

Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar
- Direktor: Univ. - Prof. Dr. med. Bernhard Schick -

**„Ursachen häufigen und gesteigerten Würgeverhaltens in der HNO -
Untersuchung sowie die Akupressur des Punktes CV-24 zur Reduktion des
Würgens im klinischen Alltag.“**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes*

2018

vorgelegt von David Zuschlag
geboren am 27.09.1990 in Neunkirchen (Saarland)

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
2. Abstract	3
3. Einleitung	5
3.1 Definition	5
3.2 Anatomie und Physiologie des Würgereflexes	5
3.3 Klassifikationen	6
3.4 Ätiologie des gesteigerten Würgeverhaltens	8
3.4.1 Pathophysiologische Faktoren	8
3.4.2 Anatomische Faktoren	9
3.4.3 Psychologische/ Psychosomatische Faktoren	10
3.5 Methoden zum Umgang mit gesteigertem Würgeverhalten	12
3.5.1 Psychosomatische Ansätze und kognitive Verhaltenstherapie	13
3.5.2 Systematische Desensibilisierung	14
3.5.3 Akupunktur und Akupressur	15
3.6 Zielsetzung	19
4. Material und Methodik	20
4.1 Überblick der Studienanteile	20
4.2 Untersuchungsgruppe A	21
4.3 Untersuchungsgruppe B	22
5. Ergebnisse	28
5.1 Ergebnisse der Untersuchungsgruppe A	28
5.1.1 Häufigkeitsverteilung der deskriptiven Daten	28
5.1.2 Evaluation von Prädiktoren für häufiges Würgen in der HNO-Untersuchung	32
5.2 Ergebnisse der Untersuchungsgruppe B	34
5.2.1 Häufigkeitsverteilung der deskriptiven Daten	34
5.2.2 Würgestärkenverteilung	35
5.2.3 Evaluation von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen bei der HNO-Untersuchung	37
5.2.4 Evaluation der Akupressur als Methode zur Reduktion gesteigerten Würgeverhaltens	39
6. Diskussion	42
6.1 Relevanz des Würgens in der HNO - Untersuchung	42
6.2 Prädiktoren für eine erhöhte Häufigkeit des Würgens in der HNO - Untersuchung (Untersuchungsgruppe A)	43
6.3 Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen in der HNO -Untersuchung (Untersuchungsgruppe B)	45
6.3.1 Signifikante Prädiktoren	45
6.3.2 Weitere mögliche Prädiktoren	46
6.3.3 Nicht zu bestätigende Faktoren	47
6.4 Die Wirksamkeit des Akupressurpunktes CV-24 als Intervention zur Verringerung gesteigerten Würgens in der HNO-Untersuchung	50
6.5 Fazit	52
7. Literaturverzeichnis	53
8. Tabellenverzeichnis	56
9. Abbildungsverzeichnis	56
10. Abkürzungsverzeichnis	56
11. Anhang	57
1. Gagging Severity Index und Gagging Prevention Index, Dickinson 2000 Dickinson und Fiske 2001	57
2. Fragebogen der Predictive Gagging Survey, Hearing et al. 2014	58
3. Fragebogen des Gagging Problem Assessment, van Linden van den Heuvel et al. 2008	59

<i>4. Fragebogen der Untersuchungsgruppe A</i>	<i>61</i>
<i>5. Fragebogen und Untersuchungsbogen der Untersuchungsgruppe B</i>	<i>62</i>
<i>6. Häufigkeitsverteilungen Untersuchungsgruppe B</i>	<i>65</i>
<i>7. Ergebnisse der Chi-Quadrat Tests und exakten Tests nach Fisher zur Ermittlung von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgeverhalten in der HNO-Untersuchung (Untersuchungsgruppe B)</i>	<i>71</i>
12. Publikationen David Zuschlag	73
13. Danksagung	74

1. Zusammenfassung

Einleitung: Würgen, in gesteigerter oder häufiger Form, stellt ein alltägliches Problem in der HNO-Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx dar. Die bisherige Literatur bezüglich Würgens in der Untersuchungssituation stammt vornehmlich aus dem Fachgebiet der Zahnheilkunde und liefert bereits Definitionen, Klassifikationen der Würgestärke, ätiologische Erklärungsansätze sowie Interventionsmöglichkeiten zur Reduzierung gesteigerten Würgeverhaltens in der Untersuchungssituation.

In der vorliegenden Arbeit wurde zunächst die Prävalenz und Intensitätsausprägungen des Würgeverhaltens während einer HNO Untersuchung untersucht und die Relevanz der Thematik beurteilt. In einem zweiten Schritt erfolgte die Untersuchung von Prädiktoren für eine erhöhte Würgehäufigkeit und klinisch relevant gesteigertes Würgen in der HNO - Untersuchung. Die Akupressur des Punktes CV-24 wurde als Interventionsmethode zur Reduktion von klinisch relevant gesteigertem Würgen getestet.

Methode: Die vorliegende Querschnittsstudie umfasst zwei separate Untersuchungsgruppen. Untersuchungsgruppe A mit 2053 Probanden wurde als schriftliche Befragung konzipiert, während in Untersuchungsgruppe B mit 360 Probanden eine HNO-ärztliche Untersuchung samt Beurteilung des Würgeverhaltens sowie einen erweiterten Fragebogen beinhaltete. Es erfolgte eine deskriptive Statistik und zur Ermittlung von Prädiktoren u.a. logistische Regressionsanalysen. Zur Untersuchung der Wirksamkeit des Akupressurpunktes CV-24 wurde u.a. ein Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test eingesetzt.

Ergebnisse: 43,2% von 360 Probanden in Untersuchungsgruppe B zeigten klinisch relevant gesteigertes Würgeverhalten mit Einschränkung der Untersuchbarkeit. Bereits hiermit stellt sich die hohe Relevanz von Würgen in der HNO – Untersuchung dar.

Als Prädiktoren für erhöhte Häufigkeit von Würgen in der HNO Untersuchung (Untersuchungsgruppe A) stellte sich häufiges Würgen in Alltagssituationen und die Altersgruppe zwischen 40 und 60 Jahren heraus (Altersgruppe - Odds ratio (OR) = 2.222; p = 0.036). Wohingegen als Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen (Untersuchungsgruppe B) häufiges Würgen in vorherigen HNO – Untersuchungen und ein gesteigertes Level an Angst vor einer HNO – Untersuchung gefunden wurden (Angst- OR = 2.349, p < 0.001). Schließlich zeigte sich die Akupressur von Punkt CV-24 als adäquat zur Reduktion von gesteigertem Würgeverhalten in der HNO Untersuchung (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test p < 0,001) und zur Verbesserung der Untersuchbarkeit.

Fazit: Insgesamt sollte das Augenmerk auf die vornehmlich psychosomatischen Ursachen von häufigem und gesteigertem Würgen gerichtet werden. Dies sollte der erste Schritt zu Verständnis und Planung von Interventionen zur Reduktion dieser Phänomene sein. In Bezugnahme der hohen Relevanz, sollte in Zukunft vermehrt an Techniken zur Reduktion von gesteigertem und häufigem Würgen in der HNO Untersuchung gearbeitet werden. Hierdurch kann sowohl eine bessere Qualität der Untersuchungsergebnisse als auch eine Verbesserung der Untersuchungssituation und des Wohlbefindens des Patienten erreicht werden. Die Akupressur stellt hierbei eine vielversprechende Technik für den klinischen Alltag dar.

2. Abstract

Title: Causes of high frequent and exaggerated gagging while ORL examinations as well as acupressure point cv-24 as gagging reduction method in daily routine.

Introduction: Gagging may be a challenge in daily Otorhinolaryngology (ORL) routine. This cross-sectional study aimed to examine conditions of gagging as limitation to ORL examination and acupressure as reduction method. So far, the mainly dental literature provides definitions, classifications of gagging intensities, predictors of exaggerated gagging and methods to reduce gagging while examinations. First, we investigated prevalence and intensities while ORL examination and evaluated the relevance of gagging while examination situation. Further we studied predictors of high frequent gagging and clinical relevant exaggerated gagging in ORL examination. Last acupressure to point cv-24 was tested as method to reduce gagging.

Methods: This study included two different study groups. Survey group A, involving 2053 study subjects, answered a survey questionnaire while examination group B, involving 360 subjects, underwent routine ORL examination with observation of gagging behaviour. After the performance of descriptive statistics, among others logistic regression analysis has been used to evaluate predictors of high frequent and clinical-relevant exaggerated gagging. To proof efficacy of acupressure point cv-24 among others Wilcoxon signed rank test has been performed.

Results: First gagging's relevance was indicated by over 43,2% of study subjects (n= 360) showing clinical relevant exaggerated gagging. Second we could reveal that predictors of high gagging frequency in ORL examinations are former high gagging frequencies in daily life situations as well as the age group from 40 to 60 years (Odds ratio (OR) = 2.222; p = 0.036). Whereas predictors of clinical relevant exaggerated gagging turned out to be former gagging experience in ORL examination and anxiety (for example anxiety OR = 2.349, p<0.001). Our data suggest in general that rather psychogenic than somatogenic features are causing more frequent and exaggerated gagging. Third acupressure of point cv - 24 showed statistical significant reduction of gagging intensity (Wilcoxon signed rank test p < 0.001) and improved examination feasibility.

Conclusion: Looking to the results of the present study, we have to emphasize the apparent psychosomatacal etiology of high frequent and exaggerated gagging. The awareness of this fact should be the first step in understanding and planning an intervention to reduce gagging

in the examination situation. According to the high relevance, more gagging reduction methods should be used and investigated in order to improve not only the quality of examination results but to improve the examination situation in general and the patient's comfort. Especially acupressure is a promising method in daily clinical routine.

3. Einleitung

3.1 Definition

Die Untersuchung und Durchführung von Prozeduren in Mundraum, Pharynx und Larynx sind zentraler Bestandteil der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Zahnheilkunde. Hierbei kommt es in unterschiedlicher Häufigkeit und Intensität zur Auslösung des Würgereflexes beim untersuchten Patienten. Das Würgen kann in der Untersuchungssituation so stark ausgeprägt sein, dass sogar für den erfahrenen Untersucher beispielsweise eine sorgfältige Inspektion enoral oder transoral erschwert bzw. unmöglich ist.

Der Würgereflex stellt einen physiologischen Schutzreflex des Menschen dar. Zum einen wird Würgen als ein eigenständiger Schutzreflex vor eindringendem Fremdmaterial in die oberen Atemwege beschrieben [(Khan, 1949) zitiert nach (Dickinson et al., 2005b)], zum anderen wird er als eine Art Vorstufe des mechanisch induzierten Erbrechens gesehen (Dickinson et al., 2005b).

Die Begriffe Würgen und Erbrechen werden im allgemeinen Sprachgebrauch oft synonymhaft verwendet, auch wenn ihre Bedeutung nicht identisch ist (Dickinson et al., 2005b). Eine mögliche Abgrenzung beider physiologischer Vorgänge ist durch die Betrachtung der Hauptfunktionen der Reflexe möglich. Während das Erbrechen einen Intoxikationsschutz darstellt und in erster Linie durch chemische Substanzen im Blut an der Chemorezeptortriggerzone der Area postrema ausgelöst wird oder durch Vorgänge des Gastrointestinaltraktes (Hornby, 2001), dient das Würgen hingegen vornehmlich dem Aspirationsschutz und somatosensorische Stimuli stellen hierfür den häufigsten adäquaten Reiz dar (Ramsay et al., 1987).

3.2 Anatomie und Physiologie des Würgereflexes

Die Anatomie und Physiologie, welche hinter dem Schutzreflex des Würgens stehen, sind essentiell für das Verständnis der Problematik der vorliegenden Arbeit.

Die fünf wichtigsten Auslöseareale des Reflexes im Mundraum sind Zungengrund, Gaumen, Arcus palatoglossus, Arcus palatopharyngeus, Uvula und Rachenhinterwand [(Meeker et al., 1986) zitiert nach (Bassi et al., 2004)].

Der komplexe Reflexbogen des Fremdreflexes lässt sich wie folgt beschreiben. Die afferenten Fasern stammen aus Nervus trigeminus (vorderer Mundraum, Gaumen und Zunge), Nervus

glossopharyngeus (hinteres Zungendrittel und Pharynxanteile) und Nervus vagus (Pharynx und Larynx). Diese Afferenzen übermitteln Informationen über taktile und gustatorische Stimuli zu einem Würgezentrum in der Medulla oblongata, welches benachbart ist zu anderen vegetativen (Reflex-) Zentren, wie beispielsweise der Area postrema, dem Kreislaufzentrum, Atemzentrum, Aktivitätszentrum und dem Zentrum für Speichelfluss (Conny et al., 1983a; Schole, 1959). Nach neueren Erkenntnissen sind diese Zentren keine klar zu definierenden Einzelstrukturen, sondern bilden die *Formatio reticularis* im Hirnstamm (Hornby, 2001).

Durch die enge Nachbarschaft zueinander lassen sich vegetative Begleitphänomene wie starkes Speicheln, Schwitzen und sonstige erklären (Conny et al., 1983a; Schole, 1959).

Das Würgezentrum steht außerdem über mehrere Fasern mit dem Cortex in Verbindung, worüber eine bewusste und unbewusste Modifizierung des Würgens möglich ist. Auf diese Weise wird der Einfluss visueller, auditorischer und olfaktorischer Reize oder Informationen aus anderen höheren Zentren (erlerntes Verhalten, Erinnerungen und andere psychische Faktoren) erklärt. Efferenzen und Effektoren sind Nervus trigeminus (Kaumuskelatur, Musculus mylohyoideus, Musculus tensor veli palatini), Nervus facialis (Lippenmuskulatur), Nervus glossopharyngeus und Nervus vagus (Gaumen, Pharynx, Larynx), Nervus hypoglossus (Zunge) und andere sympathische und parasympathische Fasern, die Zwerchfell, Bauchwandmuskulatur, Nacken- und Schultermuskulatur, Speichel-, Tränen- und Schweißdrüsen innervieren (Conny et al., 1983a).

Khan lieferte die folgende Beschreibung des physiologischen Ablaufes des Würgereflexes: *„Die Zunge hebt und furcht sich durch eine Rotation von posterior nach anterior um das Hyoid im Zentrum. Der weiche Gaumen und das Os hyoideum werden angehoben. Durch Kontraktion der oberen Schlundsnüerer und der Muskulatur der Gaumensegel wird der Nasopharynx verschlossen und die Tonsillen nach anteromedial rotiert. Der Larynx wird ebenfalls angehoben und retrahiert, die Glottis verschlossen. Durch eine spasmodische Kontraktion der Atemmuskulatur entsteht, mittels forcierten Luftstromes durch die Glottis, das typische Würgegeräusch“* [(Khan, 1949) zitiert nach (Conny et al., 1983a)].

3.3 Klassifikationen

Der Würgereflex als physiologischer Abwehrmechanismus gegen orale und oropharyngeale Fremdkörper kann interindividuell sehr unterschiedliche Intensitätsausprägungen annehmen (Randall et al., 2014).

Bei gesteigertem Würgeverhalten resultieren diverse Einschränkungen der Untersuchbarkeit und Durchführbarkeit von Prozeduren im Mundraum, sodass in der Literatur viele

verschiedene Einteilungen der Würgestärkenausprägung in Skalen und Grade angeboten werden (Dickinson et al., 2005b).

Die zwei bedeutendsten Indizes mit jeweiliger Einteilung in fünf Grade stammen von Dickinson, Fiske und Mitarbeiter. Es handelt sich zum einen um den Gagging Severity Index (GSI) zur Beurteilung der Würgestärke anhand der Durchführbarkeit zahnärztlicher Untersuchungen und Prozeduren und zum anderen um den Gagging Prevention Index (GPI) zur Evaluierung der Effektivität von Maßnahmen zur Kontrolle oder Unterdrückung des gesteigerten Würgeverhaltens (Dickinson, 2000; Fiske et al., 2001). Die detaillierten Einteilungen von GSI und GPI sind Anhang 1 zu entnehmen.

Hearing und Mitarbeiter entwickelten darüber hinaus einen Fragebogen, um den Gagging Severity Index bereits vor der eigentlichen Untersuchung des Patienten abschätzen zu können, um gegebenenfalls bereits im Vorfeld Maßnahmen zur Reduktion eines gesteigerten Würgeverhaltens vorzubereiten. Dieser als Predictive Gagging Survey (PGS) bezeichnete Fragebogen besteht aus zehn Fragen, welche mit einem Punktesystem von null bis maximal neunzehn Punkten bewertet werden. Alle Probanden mit Punktwerten größer gleich sieben zeigten in der anschließenden Untersuchung statistisch signifikant ein gesteigertes Würgeverhalten mit Gagging Severity Index Grad III bis V (Hearing et al., 2014).

Der Fragebogen des Predictive Gagging Survey beinhaltet Fragen nach dem allgemeinen Vorhandensein und der Stärke des Würgereflexes, nach negativen Erlebnissen mit Würgen, nach zurückliegendem Würgen beim Zahnarztbesuch, nach konkreten möglichen zahnärztlichen Untersuchungsszenarien als Würgeauslöser, nach dem Stresslevel durch das Würgen, nach alltäglichen Würgen auslösenden Situationen, ob Husten Würgen beim Patienten auslöst und nach Würgen bei der Einnahme von Tabletten (Hearing et al., 2014), siehe Anhang 2.

Das Gagging Problem Assessment (GPA) von van den Linden van den Heuvell und Mitarbeitern hingegen besteht aus einem Fragebogenteil mit Selbstbeurteilung des Patienten und einem Beobachtungsteil durch den Untersucher, siehe Anhang 3. Im Fragebogenteil wird nach der Häufigkeit von Würgen gefragt bei der Vorstellung und der tatsächlichen Situation des Zähneputzens, der Nahrungsaufnahme, dem Tragen einer Zahnprothese und einzelnen Schritten einer zahnärztlichen Untersuchung. Im Beobachtungsteil wurde notiert, an welchen Stellen des Mundraumes durch einen Zahnarztspiegel in sitzender und liegender Haltung Würgen ausgelöst wurde (Van Linden Van Den Heuvell et al., 2008).

Bei allen Klassifikationen bleibt die offene Interpretierbarkeit der Kategorien, die zu einer Bias führen können, zu diskutieren (Dickinson et al., 2005b).

3.4 Ätiologie des gesteigerten Würgeverhaltens

Die Ursache eines gesteigerten Würgereflexes besteht jedoch nicht aus einer eindimensionalen Kausalitätskette, sondern besitzt womöglich eine multifaktorielle Struktur. Die einzelnen Faktoren und ihre Gewichtung bei der Entstehung der Problematik sind noch Gegenstand der Diskussion (Hoad-Reddick, 1986; Newton, 1984).

In der Literatur werden somatogene und psychogene Faktoren berücksichtigt (Bartlett, 1971; Saunders et al., 1997). Zu somatogenen Faktoren zählen pathophysiologische und anatomische Aspekte sowie systemisch wirksame Medikamente (Bassi et al., 2004). Beschriebene psychogene Faktoren sind Angst, negative Erfahrungen mit Würgen und diverse iatrogene Faktoren. Im Folgenden werden die ätiologischen Zusammenhänge im Einzelnen besprochen.

3.4.1 Pathophysiologische Faktoren

Beschriebene lokale pathophysiologische Faktoren, welche als Auslöser für gesteigertes Würgeverhalten beschrieben wurden, sind eine chronische Nasenatmungsbehinderung, postnasal drip, Sinusitis, Katarh/Schnupfen, Nasenpolypen, Mukosaschwellungen in Mund, Nase und Pharynx sowie ein trockener Mund (Dickinson et al., 2005b). Hierbei handelt es sich jedoch lediglich um klinische Aussagen, die anhand nicht-repräsentativer Patientenkollektive (bei Wright n=53 in der Gruppe übermäßigen Würgens) getätigt wurden und deren Signifikanz laut Dickinson fraglich ist (Dickinson et al., 2005b).

Gewohnheiten wie Rauchen und exzessiver Alkoholkonsum gelten über Beeinflussung der oberen Atemwegsphysiologie und Auslösung entzündlicher Prozesse (Bassi et al., 2004) als begünstigend für gesteigertes Würgeverhalten, wofür Wright jedoch keine statistisch signifikante Evidenz nachweisen konnte (Wright, 1981a).

Systemisch hält man v.a. chronische Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes für prädisponierende Faktoren. Hierzu zählen glossopharyngeale Neoplasien, chronische Gastritis, peptische Ulcera, Pankreaskarzinom, Magenkarzinom, Zustand nach Magenteilresektion, Cholezystitis und Reizdarmsyndrom (Bassi et al., 2004; Conny et al., 1983b; Dickinson et al., 2005b).

Hiatushernien (Dickinson et al., 2005b) und ein schlecht eingestellter Diabetes mellitus werden ebenfalls als prädisponierende Faktoren für gesteigertes Würgeverhalten diskutiert (Wright, 1981a). All diese Erkrankungen können zu einer erhöhten Irritabilität im Gastrointestinaltrakt führen und über das parasympathische Nervensystem vermittelt zu einer

Aktivitätserhöhungen im Brechzentrum, welches mit dem Würgezentrum in Beziehung steht (Hornby, 2001).

In diesem Kontext wird ebenso die Einnahme von Medikamenten, besonders solcher mit Nausea als unerwünschter Arzneimittelwirkung, als kontribuierend gesehen (Bassi et al., 2004).

Ein verstärkter Würgereflex wurde auch bei neuropsychiatrischen und motorischen Erkrankungen beobachtet [(Rickards et al., 1997) zitiert nach (Dickinson et al., 2005b)]. Bei Motoneuronenerkrankungen werden beispielsweise veränderte Intensitäten des Würgereflexes, sowohl gesteigerte als auch abgeschwächte bis fehlende Ausprägungsformen, beobachtet [(Buchholz et al., 1997; Hughes et al., 1996; Leder, 1996) zitiert nach (Dickinson et al., 2005b)].

Wright zeigte in einer Untersuchung, dass viele Zahnprothesenträger besonders morgens vor dem Frühstück oder während des Zähneputzens einen verstärkten Würgereflex hatten. Sie vermutete, dass die erhöhte Empfindlichkeit des Würge- oder Brechzentrums durch metabolische Störungen wie Kohlenhydratmangel, Dehydratation und Ketoazidose am Morgen in Analogie zur morgendlichen Übelkeit in der Schwangerschaft zustande kommt (Wright, 1981a).

3.4.2 Anatomische Faktoren

Viele Hypothesen beschäftigen sich auch mit dem möglichen Einfluss anatomischer Gegebenheit des Mund- und Mundrachenraumes auf das Würgeverhalten. Solche Hypothesen beinhalteten zum Beispiel, dass Patienten mit gesteigertem Würgeverhalten größere Zungenvolumina, engere obere Atemwege oder ausgedehntere Triggerzonen für den Würgereflex besitzen (Wright, 1981b).

Wright konnte in einem systematischen Vergleich der radiologischen Anatomie übermäßig würgender Prothesenträger gegenüber einer Kontrollgruppe jedoch keine signifikanten Unterschiede finden. Beurteilungskriterien der Studie waren Stellung, Winkel und Ausdehnung des *Pallatum molle*, der Zunge und des *Os hyoideum* sowie die Größenausdehnung der oberen Atemwege. Sie stellte abschließend die Hypothese auf, dass eine veränderte Verteilung und Ausdehnung der intra- und extraoralen sensiblen neuronalen Afferenzen des Würgereflexes zu gesteigertem Würgeverhalten führen könne, da sonstige anatomische Besonderheiten nicht nachzuweisen waren (Wright, 1981b).

Außerdem wird eine Diskrepanz im Würgeverhalten zwischen den Geschlechtern beschrieben. So zeigten unter anderem Saita und Mitarbeiter, dass Männer statistisch signifikant häufiger als Frauen an übermäßigem Würgen litten (Saita et al., 2013; Wright,

1981a). Wiederum andere Arbeiten stellten beim weiblichen Geschlecht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Würgen fest (Van Houtem et al., 2015).

3.4.3 Psychologische/Psychosomatische Faktoren

Bedeutsam für die Beurteilung vieler Symptome und Erkrankungen in der heutigen Medizin ist das biopsychosoziale Modell. Bei vielen medizinischen Symptomen und Erkrankungen besteht neben dem physisch-biologischen Korrelat ein starker Einfluss psychologischer und sozialer Rahmenbedingungen (Adler, 2009; Engel, 1977).

Bereits die Tatsache, dass extraorale Reize visueller, auditorischer oder olfaktorischer Qualität beispielsweise in der Lage sind einen Würgereflex auszulösen, deutet auf eine starke Einflussnahme höherer kortikaler Zentren auf den Reflexbogen des Würgens hin (Bassi et al., 2004).

Krol beschreibt in diesem Zusammenhang die große Bedeutung des bewussten Wahrnehmens von individuellen auslösenden Reizen für Würgen. Da eine Ablenkung der Aufmerksamkeit des Untersuchten vom jeweiligen Würgestimulus weg zur Kontrolle oder Abmilderung der Würgereaktion führe, handele es sich laut Krol bei gesteigertem Würgeverhalten im Rahmen der Untersuchung des Mundraumes um eine stark kortikal modifizierte Form des Hirnstammreflexes (Krol, 1963).

Laut Kramer und Braham (Kramer et al., 1977) spielt Angst fast immer eine grundlegende Rolle bei gesteigertem Würgeverhalten. Dabei kann es sich um eine generalisierte oder spezielle Angstproblematik handeln. Patienten mit gesteigertem Würgeverhalten leiden so u.a. an der Angst durch eindringende Fremdkörper in den Mundraum zu ersticken und zeigen weitere psychosomatische Angstreaktionen wie Schwitzen, Zittern und Schlafprobleme (Hainsworth et al., 2008).

Wright prüfte mittels Oral Form Recognition Test (OFR) und Oral Manipulation Ability, ob bei gesteigertem Würgeverhalten eine erhöhte orale Wahrnehmung besteht. Dabei wurde u.a. die Fähigkeit geprüft Gegenstände intraoral mit unterschiedlicher Genauigkeit in Ihrer Form zu erkennen. Zusätzlich untersuchte die Studie mithilfe des Persönlichkeitsinventars nach Eysenck die Persönlichkeitsstruktur der Probanden in den Persönlichkeitsdimensionen Psychotizismus/Impulskontrolle, Extraversion/Introversion und Neurotizismus/Stabilität. Dabei konnte kein statistisch signifikanter Unterschied der Probanden mit gesteigertem Würgen gegenüber der Kontrollgruppe bezüglich Persönlichkeitsdimensionen und oraler Wahrnehmung gefunden werden. Konträr zu den Studienergebnissen empfiehlt die Autorin Wright jedoch eine weitere Untersuchung von Neurotizismus als vielversprechender

Einflussfaktor in der Entstehung von gesteigertem Würgeverhalten (Bassi et al., 2004; Wright, 1980).

In einer Arbeit von Van Houtem und Mitarbeitern konnte dieser vermutete Zusammenhang von Neurotizismus (sowie ängstlicher Depression) und Würgehäufigkeit aufgezeigt werden (Van Houtem et al., 2015).

In einer Arbeit von Bartlett wird die psychosomatische Komponente des Würgens in eine aktive und passive Reaktion unterteilt (Bartlett, 1971). Eine aktive Reaktion habe aktuell in der Untersuchungssituation eine funktionelle Bedeutung für den Patienten. Er erhält Aufmerksamkeit vom Zahnarzt/Untersucher, vermeidet die Untersuchung oder Behandlung respektive das Ergebnis dessen. Er beschreibt also mit aktiver Reaktion einen Mechanismus, der als sekundärer Krankheitsgewinn zu deuten ist (Buser et al., 2007).

Demgegenüber soll eine passive Reaktion einen konditionierten Reflex darstellen, dessen unbedingter und ursprünglicher Reiz nicht mehr funktionell bedeutend für den Probanden ist, sondern jetzt generalisiert oder durch einen bedingten Reiz ersetzt wurde. Einen entscheidenden Einfluss scheint also die individuelle Bewältigungsreaktion von Stresssituationen zu sein, die anhand eines lerntheoretischen Hintergrundes mit Konditionierung zu erklären sind (Bassi et al., 2004).

Bei einer klassischen Konditionierung, wird ein bestimmtes Verhaltensmuster durch einen neutralen Reiz ausgelöst. Ein neutraler Reiz stellt z.B. das Geräusch des Zahnarztbohrers dar, der kein genereller Auslöser des Verhaltensmusters bei anderen Individuen darstellt. Dieser neutrale Reiz wird parallel zu einem bedingten Reiz, also einem generell adäquaten Reiz zur Auslösung des Verhaltensmusters, wiederholt dargeboten. Dadurch entsteht eine starke Assoziation des neutralen und des bedingten Reizes, sodass bereits die Darbietung des neutralen Reizes ausreicht, um das Verhaltensmuster auszulösen. Beispielsweise löst eine starke Ansammlung von Wasser aus dem Bohrer des Zahnarztes Würgen bei einem Patienten aus und wird mit dem Geräusch des Bohrers in Zukunft assoziiert, sodass bereits das Geräusch an sich würgen auslöst. Der Patient lernt also auf bestimmte Untersuchungstechniken oder allgemein Situationen während der Untersuchung über den Mechanismus der klassischen Konditionierung mit Würgen zu reagieren (Bassi et al., 2004; Buser et al., 2007; Newton, 1984).

Bei einer operanten Konditionierung wird eine bestimmte Verhaltensweise durch ihre Konsequenzen verstärkt und antrainiert. Eine positive Verstärkung kann hierbei Aufmerksamkeit und Sympathie als Reaktion des Untersuchers auf das Würgen des Patienten sein. Negative Verstärkung entsteht, wenn der Patient durch das Würgen wiederholt eine

Pause der Behandlung mit einem Entzug der stressvollen und beängstigenden Prozedur bewirken kann (Bassi et al., 2004). Negative Verstärkung bedeutet die Wegnahme einer negativen Konsequenz als Form der Belohnung (White, 2011).

Ebenso werden schlechte Erfahrungen in bestimmten Untersuchungs- und Behandlungsszenarien oder auch Berichte solcher durch Dritte als Ursache gesteigerten Würgeverhaltens diskutiert (Dickinson et al., 2005b).

In zwei Untersuchungen konnten bei etwa 30% der Patienten mit gesteigertem Würgeverhalten anamnestisch weitere Personen mit gesteigertem Würgeverhalten in der Familie gefunden werden. Dieser Zusammenhang könnte neben womöglich genetischen Faktoren v.a. auch lerntheoretische Hintergründe haben. So konnten im Kollektiv mit gesteigertem Würgeverhalten oft konkret zurückliegende Zahnarztbehandlungen als Beginn der Problematik eruiert werden (Hainsworth et al., 2008; Wright, 1981a).

Hainsworth und Mitarbeiter beobachteten in 50% der Patienten mit gesteigertem Würgeverhalten das Vorliegen psychologischer Störungen wie Angststörungen, Depression und Substanzabhängigkeit oder ein Zustand nach sexuellem Missbrauch (Hainsworth et al., 2008)

3.5 Methoden zum Umgang mit gesteigertem Würgeverhalten

Die in der Literatur beschriebenen Strategien zum Umgang mit gesteigertem Würgeverhalten erstrecken sich von der Modifikation der Untersuchungsrahmenbedingungen und Verhaltensweise des Untersuchers gegenüber dem Patienten bis hin zu konkreten Interventionsmöglichkeiten.

Als Grundlage zum Umgang mit gesteigertem Würgen wird die Etablierung einer guten Arzt-Patienten-Beziehung gesehen. Sowohl ein einfühlsamer Umgang und die Pflege einer offenen Kommunikationsform mit dem Patienten, als auch ein selbstsicheres und überzeugendes Auftreten des Untersuchers gelten als essentiell (Dickinson et al., 2005b; Sewerin, 1984).

Konkrete in der Literatur beschriebene Interventionsmöglichkeiten sind verhaltenstherapeutische Ansätze und systematische Desensibilisierung sowie pharmakologische, manuelle und chirurgische Maßnahmen. Pharmakologische Ansätze beinhalten die topische Anwendung von Lokalanästhetika, Durchführung von Analgosedierung oder Allgemeinanästhesie sowie die Verwendung von Antiemetika und Neuroleptika. Manuelle Maßnahmen sind Akupunktur und Akupressur. Weitere als unterschiedlich effektiv dargestellte Methoden sind Hypnose sowie transkutane elektrische Nervenstimulation (Dickinson et al., 2005b; Leslie, 1940) und die Anwendung von

Ohrstöpseln als Stimulation im Gehörgang (Cakmak et al., 2014). Hier folgt nun die Beschreibung der für diese Arbeit relevanten Interventionsmöglichkeiten.

3.5.1 Psychosomatische Ansätze und kognitive Verhaltenstherapie

Psychosomatische und verhaltenstherapeutische Interventionsmöglichkeiten stützen sich auf die Annahme, dass Würgen keine konstitutionelle konstante Intensität besitzt, sondern ein Reflex ist, der maßgeblich in seiner Form und Intensität beeinflussbar ist und alteriert werden kann [(Ramsay et al., 1987) zitiert nach (Bassi et al., 2004)]. Zu diesem Feld gehören Entspannungstechniken, Ablenkungsstrategien und suggestive Maßnahmen sowie kognitive Verhaltenstherapien als aufwändigere psychotherapeutische Verfahren.

Als wirksame Entspannungstechniken werden verschiedene Atemübungen (Dickinson et al., 2005a) und die progressive Muskelentspannung beschrieben (Bassi et al., 2004).

Bei der kontrollierten rhythmischen Atmung nach Hoad-Reddick (Hoad-Reddick, 1986) atmet der Proband bewusst langsam tief ein und aus und erreicht durch diese Fokussierung seiner Atemmechanik eine Art Selbsthypnosezustand und konsekutiv Entspannung. Barsby [(Barsby, 1997) zitiert nach (Dickinson et al., 2005a)] beschreibt eine Bauchatmungstechnik, bei welcher eine bewusste abdominale Atmung durchgeführt wird und diese zusätzlich durch die eigene Hand am Abdomen, sozusagen als Feedback perzipiert und kontrolliert werden soll. Atemtechniken dienen neben der Entspannung des Patienten auch der Reduktion von Atempausen und Hyperventilation, welche für gesteigertes Würgeverhalten als begünstigend gelten (Dickinson et al., 2005a).

Techniken zur progressiven Muskelentspannung, wie bei Bernstein und Borkovec (1975), wurden als hilfreich bei der Anwendung v.a. im Bereich von Zunge und Rachen beobachtet (Klepac et al., 1982).

Weitere wirkungsvolle Methoden stellen kognitive Ablenkungsstrategien dar, bei denen der Fokus des Probanden vom Stress und Angst auslösenden Stimulus wegbewegt wird.

Als Ablenkungsmanöver können Konversationen (Faigenblum, 1968), konkrete Aufgabenstellungen oder Imaginationstechniken dienen. Im Falle von Imaginationstechniken sollen sichere und entspannende Situationen oder Orte durch den Patienten visualisiert werden [(Marino et al., 1989), (Saunders et al., 1997) zitiert nach (Bassi et al., 2004)].

Andere Ablenkungsmanöver stellen konkrete Aufgaben dar wie beispielsweise das aktive Hochhalten eines Fußes. Ein Fuß soll hierbei so lange gehalten werden, bis ein solches Maß an Anstrengung und Konzentration erforderlich ist, dass keine Konversation mehr geführt

werden kann. In diesem Stadium bei gleichzeitiger Untersuchung des Mundraumes wurde ein deutlich geringeres Auftreten von Würgen als zuvor beobachtet (Krol, 1963).

Ablenkungsstrategien werden jedoch in Fällen sehr starken Würgeverhaltens und einer deutlichen Angstproblematik als weniger effektiv beschrieben (Ramsay et al., 1987).

Suggestion spielt im Zusammenhang des Auftretens und der Bewältigung gesteigerten Würgeverhaltens eine zentrale Rolle, da sie Grundlage vieler Verhaltensweisen in der Arzt-Patienten-Interaktion darstellt. Es wird bereits die simple Suggestion der eigenen Expertise und Sicherheit des Untersuchers, ohne das Auftreten von Würgen im Mundraum arbeiten zu können, als banale Maßnahme großer Wirkung gesehen (Bassi et al., 2004).

Robb und Crothers [(Robb et al., 1996) zitiert nach (Dickinson et al., 2005a)] haben zwei Ablenkungsstrategien mit suggestiver Komponente entwickelt. Zum einen den sogenannten „sick stick“, bei welchem der Patient einen Stab visuell fixieren soll und zum anderen die „temporal tap“-Technik, wobei dem Patienten leicht auf die Sutura temporoparietalis geklopft wird. Man versichert bei beiden Techniken dem Patienten, dass die visuelle Fixierung des „sick sticks“ bzw. das Beklopfen der Sutura temporalis das Auftreten einer gesteigerten Würgereaktion verhindert oder reduziert.

In der kognitiven Verhaltenstherapie sollen irrationale und falsche Kognitionsmuster umstrukturiert oder eliminiert und durch produktive und gesunde ersetzt werden. Durch die Alteration grundlegender Gedankenmodelle wird konsekutiv auch das unerwünschte Verhalten des Patienten, hier das inadäquat starke Würgen, verändert. Zentral für einen solchen therapeutischen Ansatz ist es die erwarteten Konsequenzen des Würgens zu verändern (Bassi et al., 2004).

Es wird beschrieben, dass viele Patienten die Angst und Vorstellung hegen beim Würgen zu ersticken oder sterben zu können oder die Untersuchungssituation insgesamt als bedrohlich wahrzunehmen. Die Ursache solcher Vorstellungen kann in einer Verhaltenstherapie eruiert werden, indem konkrete Erfahrungen identifiziert und anschließend rationalisiert werden (Bassi et al., 2004). Da die Einbindung eines Verhaltenstherapeuten für diese Therapieform nötig ist, resultiert ein vergleichsweise größerer Aufwand (Conny et al., 1983b).

3.5.2 Systematische Desensibilisierung

Das Prinzip der systematischen Desensibilisierung beruht zum einen auf einer Form der Expositionstherapie, die in der Psychologie auch bei Angststörungen und Phobien Anwendung findet. Das erlernte Verhalten des übermäßigen Würgens bei einer Untersuchung des Mund- und Rachenraumes soll mittels Umkonditionierung verändert werden.

Bei der systematischen Desensibilisierung spielen hauptsächlich die Konzepte des Errorless Learning und des Sensory Flooding eine Rolle (Bassi et al., 2004).

Beim Errorless Learning wird im Falle des gesteigerten Würgeverhaltens eine Exposition intraoraler Stimuli in sich steigernder Form durchgeführt, wobei bei keiner dieser Expositionen ein gesteigertes Würgeverhalten auftreten soll, um die kognitive Verknüpfung zwischen intraoralen Stimuli als Auslöser und Würgen als Konsequenz zu verlernen.

Dies geschieht unter Anwendung von Entspannungstechniken und mit positiver Verstärkung durch Lob als Verhaltenskonsequenz bei Toleranz der jeweiligen Intensitätsstufe des Stimulus. Die erste Stufe der Exposition kann auch in Form der Vorstellung einer, gesteigertes Würgeverhalten auslösenden, Situation durchgeführt werden (Bassi et al., 2004).

Um die Toleranz intraoraler Stimuli zu trainieren, können diverse Objekte wie z.B. Glasmurmeln (Singer, 1973), eine Zahnbürste [(Robb et al., 1996) zitiert nach (Dickinson et al., 2005a)] oder zahnärztlicher Instrumente wie Mundspiegel verwendet werden (Dickinson et al., 2005a).

Beim Sensory Flooding soll die logische Verknüpfung zwischen Reiz und Reaktion gelöscht werden, indem der Proband dazu ermutigt wird den Würgen auslösenden Stimulus so lange es geht auszuhalten. Bei Persistenz des Stimulus trotz starker Würgereaktion kann das Würgen nicht in gleicher Intensität konstant fortgeführt werden und bessert sich allmählich. Dieses Verfahren verlangt ein starkes Vertrauensverhältnis zwischen Therapeut und Proband, sowie eine hohe Compliance, sodass Patienten mit enorm gesteigertem Würgeverhalten oft ungeeignet sind an dieser Therapieform teilzunehmen [(Saunders et al., 1997) zitiert nach (Bassi et al., 2004)].

3.5.3 Akupunktur und Akupressur

Akupressur und Akupunktur stellen Verfahren der traditionellen chinesischen Medizin dar, bei denen Fingerdruck oder intrakutane Nadelinsertionen an bestimmten definierten Punkten appliziert werden.

Akupressur gilt verglichen zur Akupunktur als geringer effektiv, ist jedoch schneller durchführbar und bedarf keiner expliziten Ausbildung (Vachiramoni et al., 2004).

Laut klassischer chinesischer Vorstellung wird an diesen Punkten ein gestörter Energiefluss über sogenannten Meridianen behoben, was zur Verbesserung bestimmter Symptome und Erkrankungen führt. Nach neueren Erkenntnissen könnte die Wirkung dieser Verfahren über die Stimulation des peripheren Nervensystems vermittelt sein (White et al., 2009).

Es wird die Stimulation kleiner myelinisierter Nervenendigungen durch Insertion der Nadeln in die Muskulatur beschrieben, die Signale an Rückenmark, Mesencephalon, Hypothalamus und Hypophyse übermitteln (Vachiramon et al., 2004). Durch Aktivierung antidromer Axonreflexe soll es lokal zu einer Ausschüttung von Neuropeptiden wie Calcitonin Gene-Related Peptide und zur Steigerung der lokalen Gewebepfusion kommen (White et al., 2009).

Andererseits sollen über die beschriebene periphere Stimulation zentral die Menge an zirkulierendem β -Endorphin [(Stux, 1987) zitiert nach (Vachiramon et al., 2004)] erhöht und die Synthese von Serotonin [(Han, 1986) zitiert nach (White et al., 2009)], Noradrenalin und Enkephalin (Vachiramon et al., 2004) beschleunigt werden.

Über die Wirkung dieser neurochemischen Substanzen an der Chemorezeptoren - Triggerzone wird ein antiemetischer Effekt beispielsweise von β -Endorphin an Opioidrezeptoren erklärt, wobei seine Affinität zu δ -Rezeptoren (emetischer Effekt) und μ -Rezeptoren (anti-emetischen Effekt) jedoch gleich hoch ist (Rosted et al., 2006).

Die Theorien der beschriebenen Vorgänge im zentralen Nervensystem sind mittels Positronen - Emissions - Tomographie und funktionellen MRT-Aufnahmen entstanden (White et al., 2009).

Die Wirksamkeit von Akupunktur und Akupressur kann weiterhin auch durch Reduktion von Angst und Stress erklärt werden (Vachiramon et al., 2004).

Es werden mehrere Akupressur- und Akupunkturpunkte gegen Übelkeit, Erbrechen und Würgen beschrieben, wobei vor allem der Punkt CV-24 für die vorliegende Arbeit relevant ist.

Das Konzeptionsgefäß 24 (CV-24, KG24) oder Chengjiang (REN-24) befindet sich an der Labiomentalfalte, der horizontalen Furche zwischen Unterlippe und Kinn, siehe Abbildung 1 (Vachiramon et al., 2004), (Rosted et al., 2006).

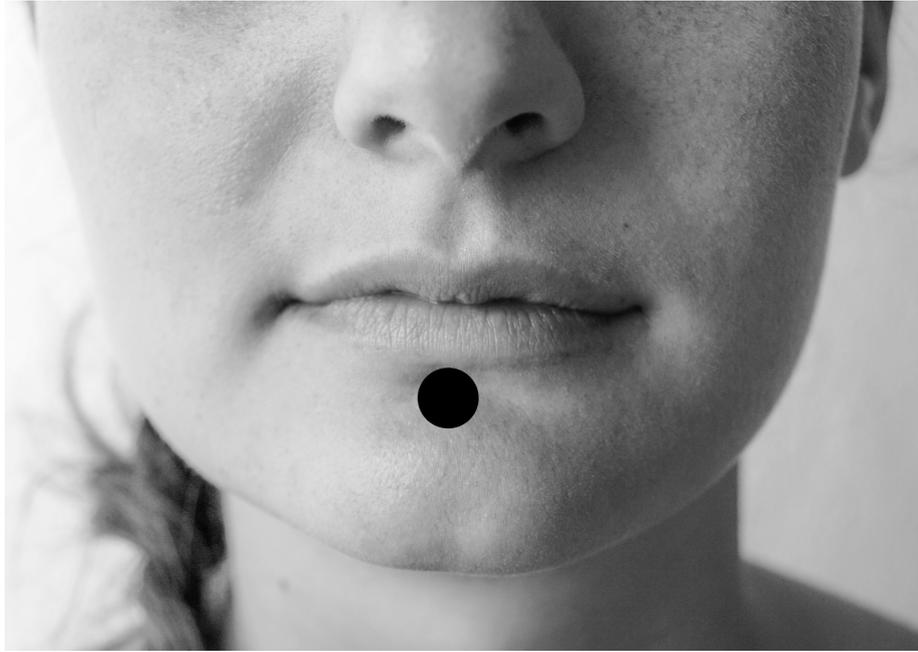


Abbildung 1: Akupressur-/Akupunkturpunkt CV-24 (Vachiramon et al., 2002)

Rösler und Mitarbeiter (Rosler et al., 2003) zeigten, dass die Akupunktur dieses Punktes in einer kontrollierten Studie zu einer signifikanten Kontrolle des Würgereflexes bei transösophagealer Echokardiographie gegenüber der unbehandelten Kontrollgruppe führte. Vachiramon und Mitarbeiter (Vachiramon et al., 2002) postulierten, dass auch eine Akupressur dieses Punktes mindestens fünf Minuten vor und während der gesamten Zeit eines Kieferabdrucks zu einer deutlichen Reduktion des Würgens führte. Dabei soll mit dem Zeigefinger zuerst leichter Druck ausgeübt und dieser dann sukzessiv gesteigert werden bis der Patient es als unangenehm empfindet.

Rosted und Mitarbeiter (Rosted et al., 2006) untersuchten ein Patientenkollektiv von siebenunddreißig Probanden, bei denen die Durchführung eines Alginatabdrucks des Oberkiefers aufgrund übermäßigen Würgens unmöglich war und nach Gaggling Severity Index (GSI) einem Grad drei bis vier zuzuordnen waren. Bei 81% der Probanden konnte nach Akupunktur des CV-24 ein Abdruck toleriert werden. Es ergaben sich Gaggling Prevention Indices (GPI) von eins und zwei für die Methode. Der Gaggling Severity Index (GSI) und der Gaggling Prevention Index (GPI) sind unter „3.3 Klassifikationen“ der Einleitung zu finden.

Das Gebiet um CV-24 wird durch den Nervus trigeminus somatosensorisch und durch den Nervus facialis motorisch innerviert. Die relevanten Muskeln um den Punkt sind der Musculus orbicularis oris und Musculus mentalis. Eine Beteiligung von Fasern des Nervus transversus colli an der hiesigen Innervation und Anastomosen zwischen diesen drei Nerven wird ebenso diskutiert. Afferent wird angenommen, dass über A δ -Fasern u.a. Signale zum Nucleus trigeminus geleitet und von dort weiter zum Nucleus raphe magnus, wo laut Rosted

Serotonin und β -Endorphin gebildet werden. Darüber würde sich durch entsprechende Rezeptoren eine anti-emetische und wahrscheinlich auch Anti-Würgewirkung entfalten (Rosted et al., 2006).

Alternativ wurde auch die Wirksamkeit einer „red light soft magnetic field laser stimulation“ an Punkt CV-24 als Würge-reduzierend nachgewiesen (Sari et al., 2010).

Andere Akupressur- oder Akupunkturpunkte in diesem Zusammenhang sind z.B. Neiguan (PC-6) am Unterarm distal, palmar und mittig sowie Hegu (L-14) (Xianyun) an der Hand zwischen erstem und zweitem Os metacarpale dorsal (Vachiramon et al., 2004). Der Punkt PC-6 ist beispielsweise bekannt als Punkt zur Kontrolle von Reisekrankheit (Dickinson et al., 2005a).

Fiske und Dickinson (Fiske et al., 2001) akupunktierten einen weiteren Anti-Würgepunkt an der Ohrmuschel mit drei Millimeter Einstichtiefe dreißig Sekunden vor Beginn einer zahnärztlichen Behandlung. Bei allen zehn Probanden wurden zahnärztliche Maßnahmen durch die Intervention durchführbar und es zeigte sich anhand des Gagging Prevention Index eine deutliche Reduzierung der Würgeintensität.



Abbildung 2: Akupressur-/Akupunkturpunkt Ohrmuschel (Fiske et al., 2001)

3.6 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit war die Evaluation von Relevanz, Ursachen und einer möglichen Interventionsmethode zur Reduktion von gesteigertem und häufigem Würgeverhalten in der HNO – Untersuchung. Die konkreten Einzelziele sind folglich:

1. Die Überprüfung der Relevanz von häufigem und gesteigertem Würgen in der HNO - Untersuchung mittels deskriptiver Daten.
2. Evaluation möglicher Prädiktoren für gesteigertes Würgeverhalten und eine erhöhte Würgehäufigkeit. Hierfür wurde die Vorliteratur berücksichtigt. Die Einzelhypothesen sind Abschnitt „4.1 Überblick der Studienanteile“ zu entnehmen.
3. Evaluation der Akupressur des Punktes CV-24 als mögliche Intervention zur Reduktion eines gesteigerten Würgeverhaltens und Verbesserung der Untersuchbarkeit für den klinischen Alltag.

4. Material und Methodik

Die Daten der Studie wurden an der Klinik für Hals-, Nasen-, und Ohrenheilkunde am Universitätsklinikum des Saarlandes in Homburg (Saar) erhoben. Für die vorliegende Arbeit lag ein positives Votum der Ethikkommission vor (Kennnummer des bewilligten Antrages: 167/13). Alle Daten über Frage- und Untersuchungsbögen wurden anonymisiert erfasst.

4.1 Überblick der Studienanteile

Die Arbeit gliedert sich in zwei Untersuchungsgruppen zur Realisierung der Studienziele.

Die Umfragegruppe A diente der Evaluation von Prädiktoren für erhöhte Würgehäufigkeit in der HNO - Untersuchung sowie Überprüfung der Relevanz in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.

Untersuchungsgruppe B diente der Evaluation von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgeverhalten sowie der Effektivität der Akupressur im klinischen Alltag.

Die Hypothesen möglicher Ursachen von häufigem Würgeverhalten waren in Untersuchungsgruppe A häufiges Würgen in Alltagssituationen wie Zähneputzen, Nahrungsaufnahme, Einnahme von Tabletten, Wechsel von Zahnprothesen sowie häufiges Würgen in vorherigen Untersuchungen bei HNO- und Zahnarzt, hohes Alter, starkes Rauchen, häufiger Konsum von Alkohol, Schnarchen sowie männliches Geschlecht.

Die Hypothesen möglicher Ursachen von gesteigertem Würgeverhalten waren in Untersuchungsgruppe B häufiges Würgen in Alltagssituationen wie Zähneputzen, Nahrungsaufnahme, Einnahme von Tabletten, Wechsel von Zahnprothesen sowie häufiges Würgen in vorherigen Untersuchungen bei HNO- und Zahnarzt, Nasenatmungsbehinderung, negative Erlebnisse im Zusammenhang mit Würgen, Angst vor der Untersuchungssituation oder dem Auftreten von Würgen, hohes Alter, starkes Rauchen, häufiger Konsum von Alkohol, Schnarchen, Schlafapnoesyndrom, männliches Geschlecht und diverse Grunderkrankungen des Nervensystems, Gastrointestinaltraktes und HNO-Fachgebietes sowie das Fehlen von Voroperationen und Verletzungen im anatomischen Gebiet der Auslöseareale des Reflexes in der Anamnese.

4.2 Untersuchungsgruppe A

Untersuchungsgruppe A stellt eine Querschnittsstudie in Form einer Umfrage zur Erfassung der Prävalenz von Würgehäufigkeiten in Alltagssituationen und bei ärztlicher Untersuchung des Mundraumes, Pharynx und Larynx dar. Ziel war es zudem Prädiktoren für erhöhte Würgehäufigkeit in der HNO - Untersuchung zu evaluieren.

Die hierbei verwendeten einseitigen Fragebögen, bestehend aus 19 Variablen (siehe Anhang 4), wurden über die Ambulanz der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums des Saarlandes im Jahr 2014 und 2015 ausgeteilt und von insgesamt 2053 ambulanten Patienten beantwortet.

Die Würgehäufigkeiten in den Alltagssituationen Zähneputzen, Nahrungsaufnahme und der Wechsel einer Zahnprothese sowie in den Szenarien Untersuchung des Mundes, Untersuchung der Nase, Untersuchung des Kehlkopfes, Herausziehen der Zunge oder Druck auf die Zunge im Rahmen einer Routine-HNO-Untersuchung wurden abgefragt. Darüber hinaus wurden die Daten Alter, Geschlecht, Rauchverhalten und Schnarchen erfasst. Die Frage nach Schnupfen als Folge von Alkoholgenuss diente der Häufigkeitserfassung dieses Phänomens für eine andere Studie unserer Klinik.

Der Fragebogen wurde anhand zahnärztlicher Vorliteratur mit einigen Modifikationen für das Fachgebiet der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde erstellt, siehe Fragebogen Anhang 4.

Die Fragen nach dem Würgen in Alltagssituationen wie Zähneputzen, Wechsel einer Zahnprothese und Essen wurden aus der Gagging Problem Assessment Studie (Van Linden Van Den Heuvel et al., 2008) adaptiert und erweitert, indem typische Lokalisationen für die Provokation von Würgen als mögliche Angaben angeboten wurden: „Unter der Zunge“, „Innenseite der Zähne“, „Oberkiefer“, „Unterkiefer“.

Bei der Frage nach Würgen bei der Nahrungsaufnahme wurde in der vorliegenden Studie nur zwischen fester und flüssiger Nahrung unterschieden, anstatt zusätzlich klebrige Nahrung wie bei van Linden van den Heuvel aufzuführen.

Ebenso wurde die angewandte Likert-Skala mit den Merkmalsausprägungen „immer“, „oft“, „manchmal“, „nie“ oder „keine Angabe“ aus der Arbeit von van den Linden van den Heuvel übernommen. Das Alter wurde in den Altersgruppen „< 20 Jahre“, „20 - 39 Jahre“, „40 - 60 Jahre“ und „> 60 Jahre“ erfasst. Die Erfassung des Rauchverhaltens sollte die Erhebungen von Wright bezüglich eines gesteigerten Würgereizes in der Gruppe der Raucher nochmals überprüfen (Wright, 1981a).

Zentraler Teil der Erweiterung auf das Spektrum der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde war die Erfassung der Würgehäufigkeit von Mundraum, Pharynx und Larynx sowie die Variable Schnarchen, siehe Anhang 4.

Bei der statistischen Auswertung der Daten mit dem Programm SPSS Statistics® Version 23 von IBM erfolgte zunächst eine deskriptive Statistik der Häufigkeiten der gegebenen Antworten in absoluten Zahlen und Prozentangaben.

Zur Konstruktion der Zielvariable der Untersuchungsgruppe A wurden die Variablen „Würgen bei Untersuchung des Mundes“, „Würgen bei Untersuchung der Nase“, „Würgen bei Untersuchung des Kehlkopfes“, „Würgen beim Herausziehen der Zunge oder Druck auf die Zunge“ herangezogen. Alle Probanden, die in mindestens einer dieser vier Variablen die Antwortmöglichkeit „immer“ wählten, wurden der Gruppe mit erhöhter Würgehäufigkeit in der HNO – Untersuchung (Zielvariable) zugeordnet.

Es wurden Kreuztabellen und Chi-Quadrat-Tests bzw. exakte Tests nach Fisher zur Ermittlung von Prädiktoren für häufiges Würgeauftreten in der HNO Untersuchung durchgeführt. Der exakte Test nach Fisher wurde anstelle des Chi-Quadrates berücksichtigt, wenn eine oder mehrere Zellen der Kreuztabelle eine erwartete Häufigkeit kleiner fünf besaß. Mit den signifikanten Variablen wurde dann eine binär logistische Regression als jeweiliges univariablen Modell und multivariablen Modell in Form einer Backward Selection mit der Zielvariable der Gruppe des häufigsten Würgeauftretens („immer“-Würger, siehe oben) durchgeführt. Als jeweiliger Zwischenschritt erfolgte immer eine p-Wert-Adjustierung nach der Methode von Bonferoni-Holm mittels Applikation „R“® Version 3.2.0 der „R Foundation for statistical computing“ zur Reduktion des Alphafehlers bei hoher Anzahl an Einzeltestungen (Holm, 1979).

Ein Sonderfall trat bei der Berechnung der logistischen Regression der Variable „Würgehäufigkeit allgemein im Alltag“ auf. Die Ausprägung „immer“ der Variable „Würgehäufigkeit allgemein im Alltag“ wurde nur bei einer sehr geringen Fallzahl (n=8) beobachtet. Daher wurden alle Probanden, die „immer“ und solche die „oft“ bei dieser Variable selektierten zur Ausprägung „häufiger“ für die logistische Regression zusammengefügt.

4.3 Untersuchungsgruppe B

Untersuchungsgruppe B stellt eine klinische Querschnittsstudie in Form einer HNO-ärztlichen Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx sowie einem Fragenteil dar. Alle Untersuchungen wurden von dem Dissertationsverfasser selbst durchgeführt.

In der Zeit von September 2014 bis Mai 2015 wurden hierbei 360 Probanden während ihres stationären oder ambulanten Aufenthaltes in der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums des Saarlandes in diese Untersuchungsgruppe aufgenommen.

Nach mündlicher und schriftlicher Aufklärung über den Studienablauf sowie die Verwendung der erhobenen Daten zu Forschungszwecken erfolgte freiwillig ein schriftliches Einverständnis der Patienten. Allen Patienten wurde versichert, dass ein Widerruf des Einverständnisses jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne negative Folgen für den weiteren Behandlungsverlauf erfolgen kann.

Einschlusskriterien waren ein geschäftsfähiger Zustand und ein Alter über 18 Jahren oder 16 Jahren mit Einverständnis des Jugendlichen sowie Einverständnis und Unterschrift der Erziehungsberechtigten.

Zu den Ausschlusskriterien gehörten starker, andauernder Vertigo oder starke Immobilität, Tumorleiden im HNO-Bereich, Operationen an Mundraum, Gaumen, Pharynx und Larynx wie eine Tonsillektomie, Adenotomie, Uvulopalatopharyngoplastik, Tracheotomie, Tumoroperationen oder ähnliche diese Gebiete betreffenden Operationen in vierzehn Tagen vor der Untersuchung. Die Ausschlusskriterien wurden gewählt, da eine akute ausgeprägte Manipulation im Gebiet der Afferenzen des Würgereflexes stattgefunden hat.

Untersucht wurde in einer Otopront® Behandlungseinheit Essen L mit einem Kaltlichtkabel der Firma Aesculap als Lichtquelle für die Optiken. Zusätzlich fanden eine LED-Kopfleuchte der Firma Karl-Storz, Mundspatel nach Brünings mit 19cm Länge (740000), eine Hopkins II Großbild-Steilblick-Optik 70° der Firma Karl-Storz (8712 CA) mit 5mm Durchmesser, 24cm Länge und eingebauter Fiberglas-Lichtleitung und ein Tele-Laryngo-Pharyngoskop (8707 DA) Hopkins Steilblick-Optik 90° der Firma Karl-Storz mit vierfacher Vergrößerung, einem Durchmesser von 10mm und einer Länge von 15cm mit Fiberglaslichtleitung, Verwendung.

Die Firma Karl Storz SE & Co. KG ist ein deutsches Unternehmen mit Hauptsitz in Tuttlingen. Das Unternehmen Happersberger otopront GmbH ist ebenso ein deutsches Unternehmen mit Hauptsitz in Hohenstein.

Es erfolgte eine Routineuntersuchung von Mundraum und Pharynx. Dazu zählte zunächst die systematische Exploration des Mundbereiches samt Mundboden mit Mundspatel.

Anschließend wurde eine Spiegelung des Oro- bis Hypopharynx und Larynx mit den genannten 70°- und 90°- Optik- Laryngoskopen durchgeführt. Vor der Spiegelung wurde, falls der jeweilige Proband die starre Endoskopie bisher nicht kannte, zunächst der genaue Untersuchungsablauf beschrieben.

Im Anschluss an die Untersuchung wurde der Proband nach dem subjektiven Eindruck des Würgens befragt und gebeten die Stärke des Würgens auf einer Skala von null bis zehn zu bewerten, ähnlich wie Dunklebarger (Dunklebarger et al., 2009) seine Probanden das Würgen bewerten ließ. Null wurde dabei als „kein Würgen“, eins als „schwaches Würgen“ und zehn als „starkes Würgen“ deklariert.

Der Untersucher hielt auf einer separaten Skala von null bis zehn seinen persönlichen Eindruck der Würgestärke fest. Dabei sollte null keinerlei Würgen oder Husten, ein bis drei Punkte normales Würgen ohne Einschränkung der Untersuchbarkeit, vier bis sieben verstärktes Würgen mit teilweise verschlechterten Untersuchungsbedingungen und acht bis zehn starkes Würgen mit unmöglich durchzuführender Spiegeluntersuchung von Hypopharynx und Larynx bedeuten.

Nach erfolgter regulärer Untersuchung ohne Berührung der Schleimhaut erfolgte anschließend eine geplante Würgeprovokation durch taktile Stimulation entlang des Mundvorhofes, unterhalb der Zunge am Mundboden, entlang des Gaumens von den Inzisiven bis zur Uvula, an den Zahnreihen entlang und entlang der Zunge und am Zungengrund sowie an der Tonsillenloge beidseits sowie der Rachenhinterwand, siehe Untersuchungsbogen der Untersuchungsgruppe B in Anhang 5. Diese gezielte Würgeprovokation wurde separat nach den Routineuntersuchungen mit Würgestärkenbeurteilungen vor und nach Akupressur durchgeführt.

Auf dem Untersuchungsbogen wurden die individuellen Auslösepunkte für Würgen, der Zahnstatus, das Punctum maximum und die Malampati-Klassifikation notiert.

Der Fragebogen der Untersuchungsgruppe B stellt eine Erweiterung des Fragebogens der Untersuchungsgruppe A dar, siehe Fragebogen Anhang 5. Die Fragen des Bogens wurden in Untersuchungsgruppe B mündlich mit den Probanden bearbeitet und anhand der Patientenakte ergänzt.

Es wurden hierfür Anteile des Predictive Gagging Survey (Hearing et al., 2014) adaptiert. Dazu zählen die Frage, ob der Befragte allgemein einen Würgereflex besitzt, die Einschätzung der Würgestärke, die Frage nach Würgen bei der Einnahme von Pillen oder Tabletten, vorherigem Würgen bei einer Untersuchung (hierbei erfolgte eine Modifikation für das Fachgebiet der HNO), nach einem negativen Erlebnis im Zusammenhang mit Würgen und nach dem Niveau von Stress oder Angst bei einer allgemeinen Untersuchungssituation von Mund und Rachenraum. Der Fragebogen nach Hearing und Mitarbeiter ist zum Vergleich in Anhang 2 zu finden.

Mit der Frage nach vermehrtem Würgen im nüchternen Zustand, bei lange zurück liegender Nahrungsaufnahme, sollte in Erfahrung gebracht werden, ob die Vermutung von Wright, dass Würgen vermehrt bei Kohlenhydratmangel und ketoazidotischer Stoffwechsellage auftritt (Wright, 1981a), in Selbstreflektion durch den Probanden überprüft werden kann .

Als relevante Voroperationen im Kopf- und Halsbereich wurden Weisheitszahn-Extraktionen, Tonsillektomien, Tonsillotomien, Adenotomien, Operationen am Gaumen, den Speicheldrüsen, Larynx, Pharynx und der Schilddrüse und den Nebenschilddrüsen erfasst. Als relevante Verletzungen wurden schwere Verletzungen mit Gesichtsschädelfrakturen oder Nervenverletzungen gezählt und erfasst. Nasenbeinfrakturen wurden hier ausgeschlossen.

Nach einer aktuellen Nasenatmungsbehinderung wurde gefragt, da die Hypothese zu überprüfen galt, ob eine solche das gesteigerte Würgen während einer Untersuchung begünstigt (Bartlett, 1971; Landa, 1946; Wright, 1981a).

Die Variablen zu Geschlecht, Alter, Rauchverhalten, Packyears, Schnarchen, Schlafapnoesyndrom, Alkoholkonsum, chronischen Erkrankungen und Allergien sowie zu Vorbelastung und Angst beim Thema Mund-Rachenuntersuchung und Würgen wurden als mögliche weitere Prädiktoren abgefragt, da auch hierbei in der Literatur ätiologische Zusammenhänge beschrieben wurden, siehe Einleitung.

An einigen Stellen musste dem Probanden der Sachverhalt des Erfragten genauer erläutert werden. Bei der Frage nach einem vorherigen Negativerlebnis im Zusammenhang mit Würgen wurde betont, dass damit ein Erlebnis mit Würgen und nicht Erbrechen gemeint ist. Bei den Skalen des Angst- bzw. Stress-Niveaus von null bis zehn für eine HNO-Untersuchung, wie sie im Rahmen dieser Studie durchgeführt wurde, wurde erläutert, dass null für „ganz gelassen“, eins für „ein wenig ängstlich oder gestresst“ und zehn „stark ängstlich“ zu wählen ist. Der Umstand des Alkoholschnupfens musste häufig näher beschrieben werden als Nasenlaufen oder Nasenatmungsbehinderung als Konsequenz von Alkoholgenuss.

In Fällen, in welchen der Proband den eigenen Alkoholkonsum nicht sicher in die Kategorien „selten“, „gelegentlich/sozial“ oder „häufig“ einordnen konnte, wurde die wöchentliche Frequenz und Menge des Alkoholkonsums erfragt. Üblicherweise wurde bei Angaben täglichen Alkoholkonsums oder größerer Mengen mehrmals die Woche „häufig“, bei Konsum einmal die Woche „gelegentlich“ und allem was seltener und in geringerer Menge angegeben wurde als „selten“ notiert.

In die Untersuchung der Effektivität des Akupressurpunktes CV-24 zur Reduktion des Würgens während der HNO – Untersuchung wurden 175 Probanden eingeschlossen. Dies

waren 155 Probanden der Untersuchungsgruppe B mit klinisch-relevant gesteigertem Würgeverhalten, welche aufgrund des Würgens keine vollständige oder überhaupt keine Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx erhalten konnten. Weitere 20 Probanden wurden der Untersuchung hinzugefügt, die durch das Würgen nicht in der Untersuchbarkeit eingeschränkt waren, sondern das Würgen als belastend und störend empfanden.

Punkt CV-24 wurde unter den möglichen würgereduzierenden Akupressur- bzw. Akupunkturpunkten gewählt, da seine Effektivität bei Akupressur in zahnärztlichen Untersuchungen bereits gezeigt werden konnte (Vachiramou et al., 2002), während viele andere Punkte nur mittels Akupunktur getestet wurden.

Für die Akupressur sollte der Proband sich entspannt an der Kopfstütze des Untersuchungsstuhls anlehnen und es erfolgte die Applikation von Daumendruck auf den Punkt CV-24 für neunzig Sekunden mit steigender Intensität bei leicht geöffnetem oder geschlossenem Mund des Probanden. Diese kurze Applikationszeit, im Gegensatz zu den in der Vorliteratur beschriebenen längeren Zeiten, wurde gewählt um die Methode vor allem für den klinischen Alltag beispielsweise in einer ambulanten Untersuchung mit einem geringen Zeitfenster pro Patientenkontakt zu evaluieren.

Hiernach wurde eine erneute Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx unter Fortführung der Akupressur durchgeführt, wobei die individuellen Würgeareale des Probanden erneut mechanisch stimuliert wurden.

Veränderungen der Untersuchbarkeit bei Laryngoskopie/Hypopharyngoskopie sowie Veränderungen bezüglich der individuellen Auslöseareale für den Würgereflex wurden auf den Untersuchungsbögen festgehalten. Erneut wurde die Würgestärke auf einer Skala von null bis zehn durch den Probanden und separat durch den Untersucher beurteilt.

Alle Daten wurden in SPSS Statistics® Version 23 von IBM erfasst und ausgewertet. Zunächst wurde eine deskriptive Statistik erstellt mit Ausgabe der Häufigkeiten der gegebenen Antworten und Untersuchungsergebnisse in absoluten Zahlen und Prozentangaben. Eine dichotome Zielvariable „Würgegruppe“ wurde zur statistischen Auswertung aus der Würgestärkeneinteilung durch den Untersucher, welche eine Bewertung auf einer Skala von 0 bis 10 Punkte beinhaltet, konstruiert. Dabei wurden alle von null bis drei Punkten auf der Skala, sprich keinem oder normalem Würgeverhalten, der Gruppe klinisch nicht relevanten Würgens zugeordnet. Alle Probanden, die vier bis zehn Punkte auf der Skala erhielten, bzw. so starkes Würgen zeigten, dass die Untersuchung entweder nur teilweise oder nicht vollständig durchzuführen war, wurden in die Gruppe klinisch relevanten Würgens eingeteilt.

Ähnlich wurde die Variable „Stimmt Sie ein bevorstehender Besuch beim Zahnarzt oder HNO ängstlich?“ mit einer Skala von null bis zehn zur besseren statistischen Auswertung in zwei „Angstgruppen“ eingeteilt. Diese sind zum einen die Gruppe „Keine oder wenig Angst/Nervosität“ bei einem Wert von null oder eins auf der Skala und zum anderen die Gruppe „Deutliche Angst/Nervosität“ bei einem Wert von zwei bis zehn. Diese Einteilung erfolgte in Bezug auf die deskriptive Datenlage, da 58,6% auf der Skala „Stimmt Sie ein bevorstehender Besuch beim Zahnarzt oder HNO ängstlich?“ einen Wert von null oder eins angaben.

Anschließend wurden Kreuztabellen erstellt und Chi-Quadrat Tests bzw. exakte Tests nach Fisher angewendet. Der exakte Test nach Fisher wurde Anstelle des Chi-Quadrates berücksichtigt, wenn eine oder mehrere Zellen der Kreuztabelle eine erwartete Häufigkeit kleiner 5 besaß. Die dabei ermittelten p-Werte wurden nach Bonferoni-Holm (Holm, 1979) durch die Applikation „R“® Version 3.2.0 der „R Foundation for statistical computing“ zur Reduktion des Alphafehlers adjustiert.

Mit den signifikanten Variablen erfolgte eine binär logistische Regression im univariablen Modell und multivariablen Modell in Form einer Backward Selection zur Ermittlung von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen. Auch hier wurden die p-Werte jeweils nach der Methode von Bonferoni-Holm adjustiert.

Zur Beurteilung möglicher Zusammenhänge zwischen der Würgestärkeneinteilung durch den Untersucher und die Probanden fand eine Korrelation nach Spearman Anwendung

Zur Evaluierung der Effektivität des Akupressurpunktes CV-24 zur Reduktion von Würgen in einer Untersuchungssituation wurde ein Wilcoxon Vorzeichen Rang Test durchgeführt. Dieser stellte einen Vergleich zwischen der Würgestärken-Skala von null bis zehn vor und nach der Akupressur an. Außerdem wurden die entstehenden Differenzwerte der Würgestärkeneinteilungen durch die Akupressur als Balkendiagramme ausgegeben.

5. Ergebnisse

5.1 Ergebnisse der Untersuchungsgruppe A

5.1.1 Häufigkeitsverteilung der deskriptiven Daten

In Untersuchungsgruppe A nahmen 2053 Probanden teil. Die absolute Anzahl an gegebenen Antworten pro Frage können Tabelle 1 entnommen werden.

Das Probandenkollektiv bestand zu 51,1% aus Frauen und 48,9% aus Männern. Mit einer Mehrheit von 56,4% waren die Probanden über 40 Jahren alt.

Anamnestisch gestaltete sich die Angabe von Gewohnheiten und Symptomen wie folgt. 23,4% waren Raucher, 56,1% gaben nächtliches Schnarchen an und 13,7% hatten erinnerlich bereits Rhinitis-Symptome nach Alkoholgenuss gehabt, wobei diese Frage von 845 Personen (41,2%) nicht beantwortet wurde.

Das Auftreten von Würgen beim Zähneputzen lag bei 32% morgens und 24,6% abends als alltägliche Problematik. Als häufigstes Auslöseareale für Würgen beim Zähneputzen wurde der Unterkiefer in 30,91%, der Oberkiefer in 30,13%, die Innenseite der Zähne und Gingiva in 27,13% gewählt. 7,2% der Probanden beschrieben Würgen bei der Aufnahme fester Kost und 4,2% bei der Aufnahme flüssiger Kost.

42,9% des Probandenkollektivs gaben an, bereits bei einer zurückliegenden Untersuchung von Mundraum und Rachen in der Zahnheilkunde oder Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde gewürgt zu haben. Darunter 37,7% bei Untersuchung des Mundes, 8,1% bei Untersuchung der Nase, 38,8% bei der Kehlkopfuntersuchung und 41,2% bei Herausziehen oder Drücken der Zunge. Bei 10,7% kam es an einer dieser Stellen während der Untersuchung sogar immer zum Auslösen des Würgereflexes.

Die Frage nach dem Würgeverhalten bei Wechsel der Zahnprothese wurde insgesamt selten beantwortet, es fehlten Angaben in 52,7% der Fälle. 3,5% der Probanden, welche diese Frage beantworteten, hatten häufigeres Würgen beim Wechsel der Zahnprothese.

Die exakte Aufstellung der beobachteten Häufigkeiten ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Häufigkeitsverteilung des Fragebogens der Untersuchungsgruppe A

Frage und Antwortmöglichkeiten ²	Absolute Häufigkeit	Prozent (%) ¹
Würgehäufigkeit allgemein im Alltag		
Nie	1308	67,9
Manchmal	533	27,7
Oft	76	3,9
Immer	8	0,4
Gesamt	1925	100
Fehlend	128	(6,2)
Würgen beim Zähneputzen morgens		
Nie	1301	68,0
Manchmal	388	20,3
Oft	84	4,4
Immer	140	7,3
Gesamt	1913	100
Fehlend	140	(6,8)
Würgen beim Zähneputzen abends		
Nie	1360	75,4
Manchmal	294	16,3
Oft	48	2,7
Immer	102	5,7
Gesamt	1804	100
Fehlend	249	(12,1)
Würgen beim Zähneputzen Lokalisation ³		
Unter der Zunge	75	11,83
Innenseite der Zähne	172	27,13
Oberkiefer	191	30,13
Unterkiefer	196	30,91
Würgen bei der Nahrungsaufnahme		
Nein	1828	93,2
Ja	133	6,8
Gesamt	1961	100
Fehlend	92	(4,5)
Würgen bei der Aufnahme fester Kost		
Nie	1744	92,8
Manchmal	92	4,9
Oft	19	1,0
Immer	25	1,3
Gesamt	1880	100

	Fehlend	173	(8,4)
Würgen bei der Aufnahme flüssiger Kost			
	Nie	1768	95,8
	Manchmal	59	3,2
	Oft	7	0,4
	Immer	11	0,6
	Gesamt	1845	100
	Fehlend	208	(10,1)
Würgen bei der Aufnahme jeglicher Kost			
	Nie	1754	96,5
	Manchmal	44	2,4
	Oft	11	0,6
	Immer	9	0,5
	Gesamt	1818	100
	Fehlend	235	(11,4)
Würgen beim Zahnarzt/ HNO-Arzt			
	Nein	1091	57,1
	Ja	819	42,9
	Gesamt	1910	100
	Fehlend	143	(7,0)
Würgen bei der Untersuchung des Mundes			
	Nie	1077	62,3
	Manchmal	455	26,3
	Oft	127	7,3
	Immer	70	4,0
	Gesamt	1729	100
	Fehlend	324	(15,8)
Würgen bei der Untersuchung der Nase			
	Nie	1424	91,9
	Manchmal	97	6,3
	Oft	20	1,3
	Immer	9	0,6
	Gesamt	1550	100
	Fehlend	503	(24,5)
Würgen bei der Untersuchung des Kehlkopfes			
	Nie	959	61,2
	Manchmal	351	22,4
	Oft	119	7,6
	Immer	139	8,9
	Gesamt	1568	100

	Fehlend	485	(23,6)
Würgen bei Herausziehen/Drücken der Zunge	Nie	1008	58,8
	Manchmal	439	25,6
	Oft	148	8,6
	Immer	119	6,9
	Gesamt	1714	100
	Fehlend	339	(16,5)
Angabe an einer Stelle der HNO-Untersuchung immer Würgen zu müssen ⁴	Ja	206	10,7
	Nein	1720	89,3
	Gesamt	1926	100
	Fehlend	127	(6,2)
Würgen bei Einsetzen einer Zahnprothese	Nein	937	96,5
	Ja	34	3,5
	Gesamt	971	100
	Fehlend	1082	(52,7)
Alkoholschnupfen	Nie	1042	86,3
	Manchmal	110	9,1
	Oft	37	3,1
	Immer	19	1,6
	Gesamt	1208	100
	Fehlend	845	(41,2)
Schnarchen	Nein	750	43,9
	Ja	959	56,1
	Gesamt	1709	100
	Fehlend	344	(16,8)
Altersgruppe	< 20 Jahre	278	13,9
	20 – 39 Jahre	592	29,7
	40 – 60 Jahre	706	35,4
	> 60 Jahre	418	21,0
	Gesamt	1994	100
	Fehlend	59	(2,9)
Rauchen	Nein	1526	76,6

	Ja	466	23,4
	Gesamt	1992	100
	Fehlend	61	(3,0)
Geschlecht	weiblich	1038	51,1
	männlich	995	48,9
	Gesamt	2033	100
	Fehlend	20	(1,0)

- ¹ Gültige Prozent: Es werden nur gültige Prozentzahlen wiedergegeben. Fehlende Werte wurden zur Berechnung nicht berücksichtigt. Unter „Fehlend“ kann in Klammern der prozentuale Anteil fehlender Angaben an allen 2053 Fragebögen abgelesen werden.
- ² In dieser Spalte wird bei „Gesamt“ die Anzahl gültiger Antworten dieser Variable angegeben. Insgesamt wurden 2053 Fragebögen ausgewertet.
- ³ Hier ist zu beachten, dass Mehrfachantworten vorkamen. Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die Anzahl der Angaben zur Lokalisation, die von 458 Probanden an dieser Stelle gemacht wurden.
- ⁴ Diese Neuvariable wurde aus den Angaben zum Würgen bei den einzelnen Schritten der HNO-Untersuchung konstruiert, siehe Kapitel 2. Material und Methodik.

5.1.2 Evaluation von Prädiktoren für häufiges Würgen in der HNO-Untersuchung

Zur Evaluation von Prädiktoren für eine erhöhte Würgehäufigkeit in der HNO Untersuchung wurde eine Zielvariable konstruiert, welche die Gruppe aller Probanden umfasste, bei denen mindestens ein HNO Untersuchungsteil „immer“ Würgen auslöste.

Wie Tabelle 2 zu entnehmen ist, zeigten sich als signifikante Prädiktoren für häufiges Würgen in der HNO – Untersuchung die Variablen hohe Würgehäufigkeit allgemein im Alltag, häufiges Würgen beim Zähneputzen morgens und abends, Würgen bei der Nahrungsaufnahme, Würgen beim Einsetzen einer Zahnprothese und die Altersgruppe von 40 bis 60 Jahren.

Die Ausprägung „immer“ der Variable „Würgehäufigkeit allgemein im Alltag“ wurde nur bei einer sehr geringen Fallzahl (n=8) beobachtet. Daher wurde diese mit der Merkmalsausprägung „oft“ zur Ausprägung „häufiger“ für die logistische Regression zusammengefügt um valide Berechnungen möglich zu machen.

Die höchsten Odds Ratios im multivariablen Modell ergaben sich bei dem Merkmal „Würgehäufigkeit allgemein im Alltag“ bei der Merkmalsausprägung „häufiger“ (6,762, $p < 0,001$) und bei dem Merkmal „Würgen bei Einsetzen einer Zahnprothese“ (4,317, $p = 0,002$).

Bei einigen wenigen Ausprägungen der Variablen fallen relativ breite Konfidenzintervalle für die Odds Ratios auf, welche auf eine relative Unsicherheit des jeweiligen Ergebnisses hindeuten. In Tabelle 2 sind alle Ergebnisse der logistischen Regression für die Untersuchungsgruppe A einzusehen.

Tabelle 2: Prädiktoren für Probanden, die „immer“ bei der HNO-Untersuchung würgen (Untersuchungsgruppe A)

Ergebnisse univariablen Modells

Variable	Ausprägung	OR ¹	95% KI ²	p-Wert ³
Würgehäufigkeit allgemein im Alltag	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	1,897	1,365 - 2,636	< 0,003
	Häufiger	5,536	3,297 - 9,296	< 0,001
Würgen beim Zähneputzen morgens	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	1,533	1,033 - 2,275	0,34
	Oft	4,069	2,354 - 7,035	< 0,001
	Immer	3,950	2,503 - 6,235	< 0,001
Würgen beim Zähneputzen abends	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	2,060	1,385 - 3,066	0,0069
	Oft	2,707	1,226 - 5,977	0,169
	Immer	3,506	2,070 - 5,936	< 0,001
Würgen bei der Nahrungsaufnahme	Nein	Referenzgruppe		
	Ja	2,531	1,596 - 4,015	< 0,002
Würgen bei der Aufnahme jeglicher Kost	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	1,472	0,613 - 3,534	1,0
	Oft	2,330	0,491 - 11,066	1,0
	Immer	9,321	2,309 - 37,623	0,036
Würgen bei Einsetzen einer Zahnprothese	Nein	Referenzgruppe		
	Ja	6,482	3,036 - 13,836	< 0,001
Altersgruppe	< 20 Jahre	Referenzgruppe		
	20 - 40 Jahre	0,846	0,482 - 1,486	1,0
	40 - 60 Jahre	2,222	1,345 - 3,670	0,036
	> 60 Jahre	1,347	0,767 - 2,368	1,0

¹ OR: Odds Ratios berechnet durch binomiale logistische Regression in univariablen Modell mit der Zielvariable „Würgegruppeneinteilung“ mit den Ausprägungen klinisch nicht relevantes und klinisch relevantes Würgen.

² 95% KI: 95% Konfidenzintervall.

³ P-Werte: Signifikanzen, adjustiert nach der Methode Bonferoni-Holm.

Ergebnisse multivariablen Modells

Variable	Ausprägung	OR ¹	95% KI ²	p-Wert ³
Würgehäufigkeit allgemein im Alltag	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	2,340	1,381 - 3,963	0,002
	Häufiger	6,762	3,201 - 14,284	< 0,001
Würgen bei Einsetzen einer Zahnprothese	Nein	Referenzgruppe		
	Ja	4,317	1,837 - 10,145	0,002

¹ OR: Odds Ratios berechnet durch binomiale logistische Regression in multivariablen Modell mit der Zielvariable „Würgegruppeneinteilung“ mit den Ausprägungen klinisch nicht relevantes und klinisch relevantes Würgen.

² 95% KI: 95% Konfidenzintervall.

³ P-Werte: Signifikanzen, adjustiert nach der Methode Bonferroni-Holm.

5.2 Ergebnisse der Untersuchungsgruppe B

5.2.1 Häufigkeitsverteilung der deskriptiven Daten

Das Kollektiv bestand zu 55,8% aus Frauen und 44,2% aus Männern und gehörte zum Großteil der Altersgruppe von 40 bis 60 Jahren (39,2%) und der Altersgruppe von 20 bis 39 Jahren an (37,5%).

52,1% waren Nichtraucher, 58,4% gaben an zu Schnarchen, 10,4% litten an einem Schlafapnoesyndrom, 12% litten in unterschiedlicher Häufigkeit an Rhinitis-Symptomatik bedingt durch Alkoholkonsum. Die Häufigkeit des Alkoholkonsums wurde von 41,8% als gelegentlich und 39,3% der Probanden als selten eingestuft. 16,2% trugen eine Zahnprothese. Zum besseren Verständnis der Daten soll an dieser Stelle auch erwähnt werden, dass Probanden, die keine Zahnprothese besaßen bei der Variable „Würgehäufigkeit bei Einsetzen einer Zahnprothese“ der Ausprägung „keine Angabe“ zugeordnet wurden.

47,2% gaben an zuvor bei einer HNO Untersuchung bereits gewürgt zu haben, am häufigsten wurde dabei die Untersuchung des Kehlkopfes genannt (38,9%).

14,4% gaben mit unterschiedlicher Häufigkeit an, bei der Einnahme von Tabletten würgen zu müssen. 58,7% hatten anamnestisch eine relevante Voroperation im Hauptauslöseareal des Würgereflexes erhalten, z.B. eine Weißheitszahnextraktion oder Tonsillektomie. Relevante Verletzungen lagen nur in 3,4% vor.

46,5% klagten über eine aktuelle Nasenatmungsbehinderung, teilweise bedingt durch die Operation, die Grund ihres stationären Aufenthaltes war. 16,3% bejahten Negativerlebnisse im Zusammenhang mit Würgen gemacht zu haben, 12,7% bejahten Angst oder Stress vor dem Würgen zu haben, 41,4% gehörten der Gruppe eines erhöhten Angst- bzw. Stressniveaus vor einer Untersuchung durch den Zahnarzt oder HNO-Arzt an. Diese entsprechen jenen

Probanden, die ihre Angst oder den Stress vor einer solchen Untersuchung auf einer Skala von null bis zehn mit zwei Punkten oder höher beurteilten.

Die Probanden erzielten in der Malampati Einteilung in 35,2% Grad II, 25,1% Grad III, 23,9% Grad I und 15,8% Grad IV. Die häufigsten Auslöseareale für Würgen waren Rachenhinterwand (66,8%), Gaumenbögen und Uvula (52,2%), hintere Zunge (34,8%), Weichgaumen (21,7%). Das häufigste Punctum maximum hierbei war die Rachenhinterwand mit 38,1%. Die genauen Häufigkeitsverteilungen sind in Anhang 6 (Tabelle 6, 7 und 8) einsehbar.

5.2.2 Würgestärkenverteilung

43,2% von 359 Probanden zeigte in der Beurteilung durch den Untersucher klinisch relevant gesteigertes Würgen, siehe Tabelle 3. Dies waren zum einen Probanden mit vier bis sieben Punkten auf der Würgestärken-Skala, bei welchen eine Einschränkung der Untersuchbarkeit durch den Würgereflex bestand und solche mit acht bis zehn Punkten auf der Würgestärken-Skala mit Unmöglichkeit der Durchführung einer HNO Untersuchung.

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der dichotomen Neuvvariable der Würgegruppen

Würgegruppe	Absolute Häufigkeit	Prozent (%) ¹
Nicht klinisch relevantes Würgen	204	56,8
- Nicht Würger (Würgestärke-Skala: 0)		
- Normale Würger (Würgestärke-Skala: 1-3)		
Klinisch relevantes Würgen	155	43,2
- Gesteigertes Würgen mit Limitierung der Untersuchung (Würgestärke-Skala: 4-7)		
- Extremes Würgen mit Unmöglichkeit der Untersuchung (Würgestärke-Skala: 8-10)		
Gesamt	359	100
Fehlend	1	(0,3)

¹ Gültige Prozent: Es werden nur die gültigen Prozentzahlen wiedergegeben. Ein Proband wurde in der Berechnung der Prozentzahlen aufgrund fehlender Angabe in dieser Variable nicht berücksichtigt. Bezogen auf 360 Probanden fehlten folglich 0,3% (1 von 360 Probanden) der Angaben.

In der Verteilung der Würgestärkenbeurteilung durch die Probanden ergab sich ein Modus von 5 und in der Beurteilung durch den Untersucher ein Modus von 0. Die Balkendiagramme in Abbildung 3 und 4 zeigen keine Gauß Normalverteilung.

Betrachtet man die Verteilung der Würgestärke-Skala in der Beurteilung der Probanden

(Abbildung 3) so zeigt sich, dass die meisten Probanden ihr Würgeverhalten dem Wert 5 von 10 Punkten zuordneten (19,9%). Die zweithäufigste Bewertung war 0/10 Punkten (14,3%) und die dritthäufigste 8/10 Punkten (13,8%). Verglichen hierzu beurteilte der Untersucher (Abbildung 4) das Würgen der Probanden am häufigsten mit dem Wert 0/10 Punkten (27,3%) und am zweithäufigsten mit dem Wert 1/10 (17,5%). Jedoch konnte mittels Spearman Korrelation eine starke positive Korrelation zwischen beiden Beurteilungen gefunden werden ($r = 0.613, p < 0.001$).

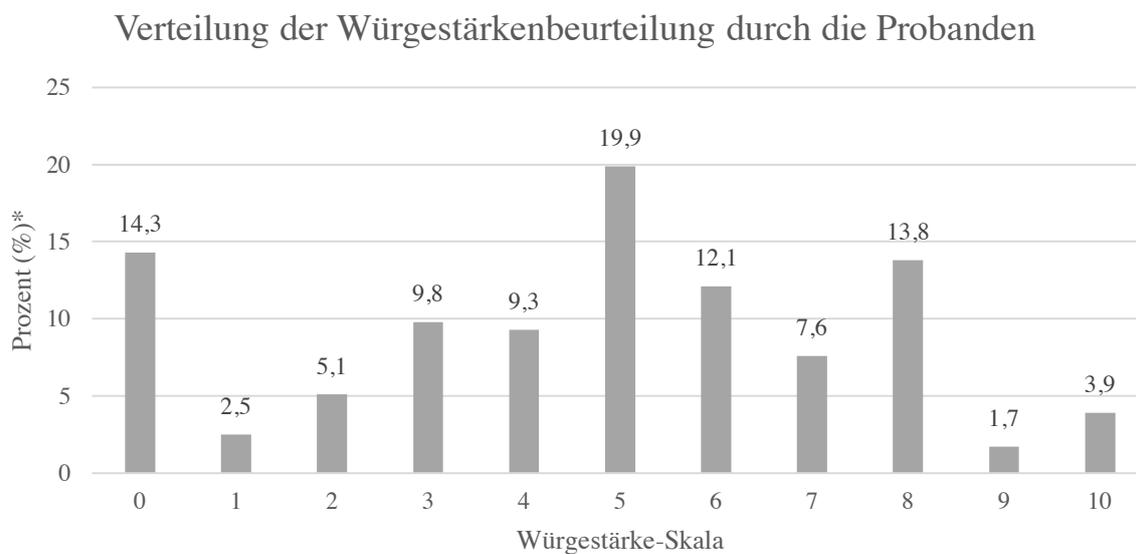


Abbildung 3: Verteilung der Würgestärkenbeurteilung durch die Probanden (ohne Akupressur).
*Prozentuelle Angaben bezogen auf 360 Probanden der Untersuchungsgruppe B.

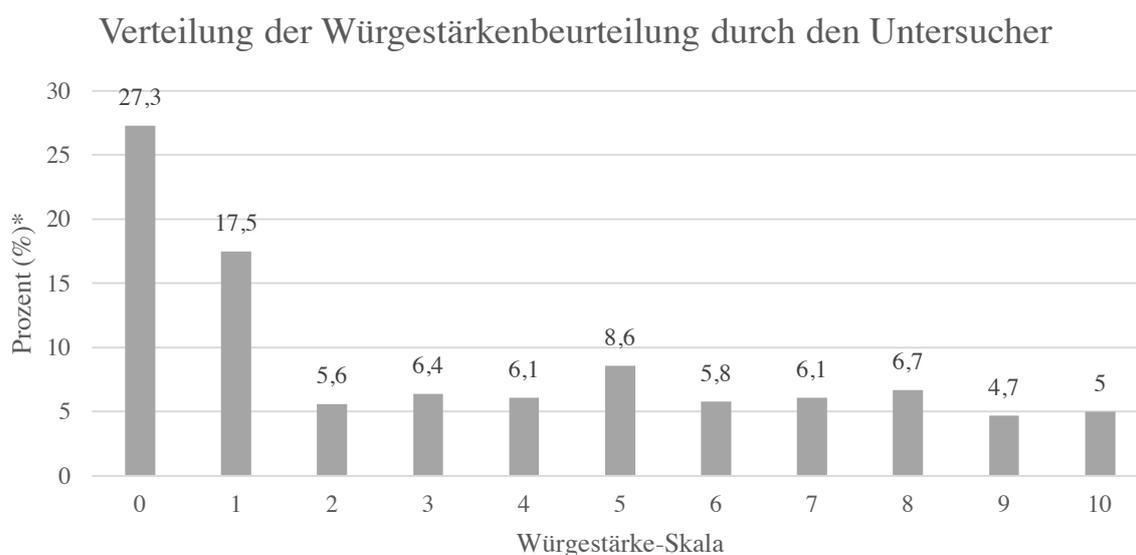


Abbildung 4: Verteilung der Würgestärkenbeurteilung durch den Untersucher (ohne Akupressur).
*Prozentuelle Angaben bezogen auf 360 Probanden der Untersuchungsgruppe B.

5.2.3 Evaluation von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen bei der HNO-Untersuchung

Signifikante Prädiktoren waren deutliche Angst und Nervosität vor einer HNO- bzw. zahnärztlichen Untersuchung (OR = 2.349, $p < 0.001$) und häufiges Auftreten von Würgen in zurückliegenden Untersuchungen des Larynx (Antwortmöglichkeit „immer“ OR= 10.771, $p < 0.001$), Untersuchungen des Mundraumes und des Pharynx (OR= 3.755, $p < 0.001$) oder bei Zug und Druck auf die Zunge (Antwortmöglichkeit “immer” OR = 9.852, $p < 0.001$).

Die zwei Prädiktoren mit der höchsten Signifikanz im multivariablen Modell der logistischen Regression waren Angst/Nervosität sowie häufiges Würgen bei zurückliegenden Untersuchungen des Larynx. Das Ausmaß an Angst und Nervosität wurde auf einer numerischen Analogskala von null bis zehn Punkten festgehalten. Retrospektiv wurden null und ein Punkt als keine relevante Angst oder Nervosität und alle höheren Punktzahlen als höheres Angstniveau deklariert. Diese Einteilung erfolgte entsprechend distributiver Verteilungen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Evaluation der Prädiktoren für gesteigertes Würgen bei der HNO-Untersuchung sind in Tabelle 4 zu sehen. Bei manchen Merkmalsausprägungen der Variablen fielen relativ breite Konfidenzintervalle für die Odds Ratios auf, welche auf eine relative Unsicherheit des jeweiligen Ergebnisses hindeuten können.

Vor der p-Wert-Adjustierung zeigten die Variablen „Negativerlebnisse im Zusammenhang mit Würgen“, Schnarchen und ein hohes Scoring in der Malampati-Klassifikation bei dem angewandten Chi-Quadrat-Test bzw. Exakten Test nach Fisher noch signifikante Ergebnisse, siehe Tabelle 9 in Anhang 7.

Tabelle 4: Prädiktoren für klinisch relevantes gesteigertes Würgeverhalten (Untersuchungsgruppe B)

Ergebnisse univariablen Modells

Variable	Ausprägung	OR ¹	95% KI ²	p-Wert ³
Angstgruppe	Keine oder wenig Angst/Nervosität (0-1)	Referenzgruppe		
	Deutliche Angst/Nervosität (2-10)	2,349	1,527 - 3,613	< 0,001
zuvor Würgen bei der Untersuchung des Kehlkopfes	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	1,327	0,536 - 3,285	0,541
	Oft	3,981	1,080 - 14,676	0,114
	Immer	10,771	5,799 - 20,007	< 0,001
zuvor Würgen bei der Untersuchung von Mund-/Rachenraum bei Zahnarzt/HNO-Arzt	Nein	Referenzgruppe		
	Ja	3,755	2,413 - 5,845	< 0,001
zuvor Würgen bei Herausziehen/Drücken der Zunge	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	1,686	0,813 - 3,496	0,320
	Oft	6,568	1,786 - 24,150	0,020
	Immer	9,852	3,978 - 24,398	< 0,001

¹ OR: Odds Ratios berechnet durch binomiale logistische Regression in univariablen Modell mit der Zielvariable „Würgegruppeneinteilung“ mit den Ausprägungen klinisch nicht relevantes und klinisch relevantes Würgen.

² 95% KI: 95% Konfidenzintervall.

³ P-Werte: Signifikanzen, adjustiert nach der Methode Bonferoni-Holm.

Ergebnisse multivariablen Modells

Variable	Ausprägung	OR ¹	95% KI ²	p-Wert ³
Angstgruppe	Keine oder wenig Angst/Nervosität (0-1)	Referenzgruppe		
	Deutliche Angst/Nervosität (2-10)	1,792	1,053 - 3,048	0,032
zuvor Würgen bei der Untersuchung des Kehlkopfes	Nie	Referenzgruppe		
	Manchmal	1,126	0,446 - 2,845	0,801
	Oft	3,848	1,031 - 14,363	0,045
	Immer	9,322	4,961 - 17,519	< 0,001

¹ OR: Odds Ratios berechnet durch binomiale logistische Regression in multivariablen Modell mit der Zielvariable „Würgegruppeneinteilung“ mit den Ausprägungen klinisch nicht relevantes und klinisch relevantes Würgen.

² 95% KI: 95% Konfidenzintervall.

³ P-Werte: Signifikanzen, adjustiert nach der Methode Bonferoni-Holm.

5.2.4 Evaluation der Akupressur als Methode zur Reduktion gesteigerten Würgeverhaltens

175 Probanden der Untersuchungsgruppe B wurden in die Untersuchung der Akupressur eingeschlossen.

Zur Evaluation des Effektes der Akupressur des Punktes CV-24 auf gesteigertes Würgeverhalten wurde nach Unterschieden in der Würgestärke und der Durchführbarkeit von Untersuchungsanteilen durch die Akupressur gesucht.

Die Würgestärke vor und nach Akupressur wurde auf einer numerischen Analogskala von null bis zehn festgehalten. Es fand jeweils eine Beurteilung durch den Probanden und eine durch den Untersucher statt.

Der Wilcoxon Signed Rank Test zeigte sowohl bei der Einteilung durch die Probanden als auch durch den Untersucher eine signifikante Senkung ($p < 0,001$) der Würgestärke nach der Akupressur verglichen zu davor.

Zur visuellen Darstellung des Effektes einer Würgestärkenreduzierung durch Akupressur wurden die Differenzen der Würgestärke in Balkendiagrammen dargestellt, siehe Abbildungen 5 und 6. Der Median beider Darstellungen liegt bei minus eins.

In der Probandenbeurteilung hatte sich bei 52,6% von 175 Probanden der Eindruck der Würgestärke durch die Akupressur verringert. Bei 42,9% blieb die Würgestärke unverändert und 3,9% bzw. 8 Personen hatten den Eindruck, dass nach der Akupressur das Würgen stärker geworden sei.

In der Untersucherbeurteilung besserte sich bei 53,9% das Würgen nach der Akupressur, blieb bei 44,9% unverändert und bei 2 Personen (1,1%) zeigte sich eine leichte Steigerung des Würgens nach der Akupressur.

Differenzen der Angaben des Probanden in der Würgestärke-Skala nach Akupressur minus vor Akupressur

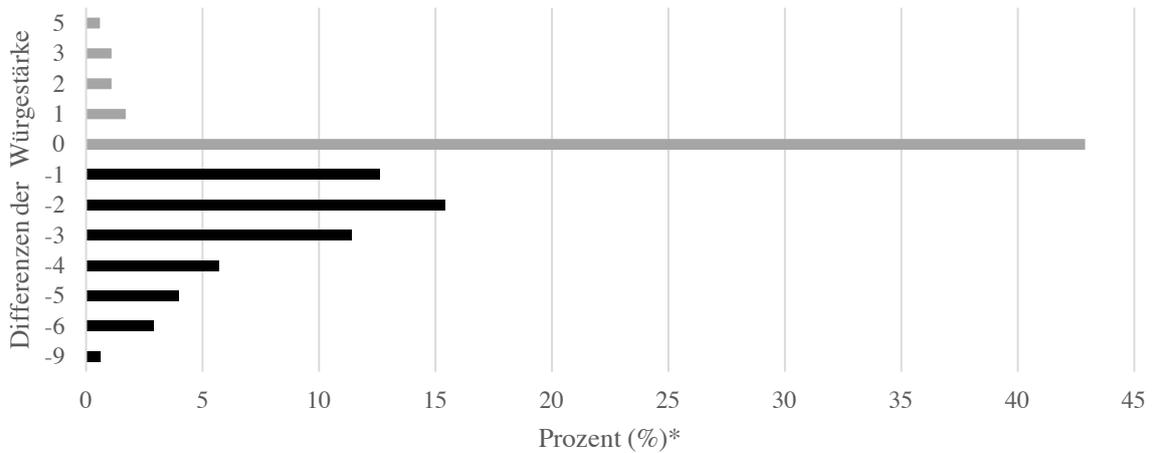


Abbildung 5: Differenzen der Angaben des Probanden in der Würgestärke-Skala nach Akupressur minus vor Akupressur

*Prozentuelle Angaben bezogen auf 175 Probanden der Untersuchungsgruppe B.

Differenzen der Angaben des Untersuchers in der Würgestärke-Skala nach Akupressur minus vor Akupressur

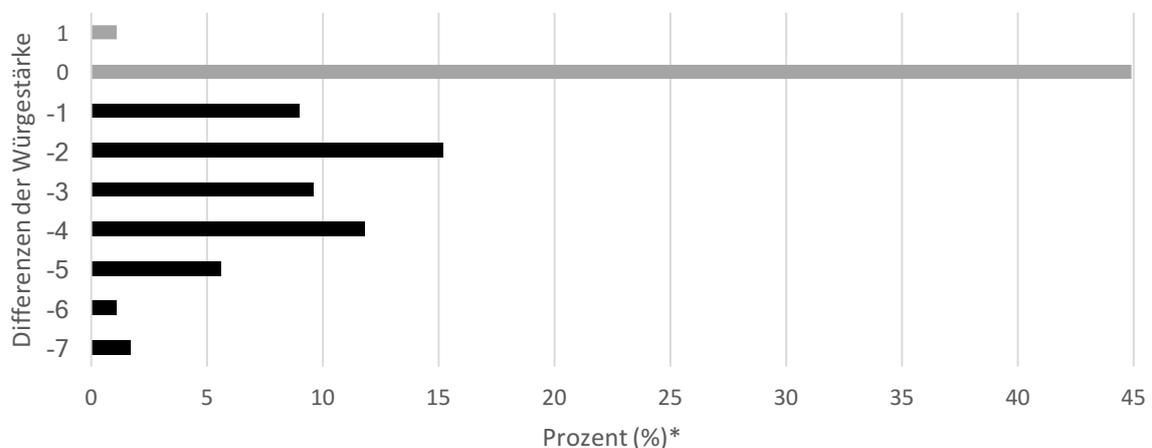


Abbildung 6: Differenzen der Angaben des Untersuchers in der Würgestärke-Skala nach Akupressur minus vor Akupressur

*Prozentuelle Angaben bezogen auf 175 Probanden der Untersuchungsgruppe B.

Sowohl **vor** der Anwendung der Akupressur als auch **danach** wurde die Durchführbarkeit der Laryngoskopie mit 70°- und 90°-Optik dokumentiert. Hierbei ist zu beachten, dass die verwendeten 90°-Optik Laryngoskope um 5mm im Durchmesser breiter waren als die 70°-Optiken. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse dieser Untersuchung zu finden.

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich ist, fehlten in 9 Fällen Angaben zur Untersuchbarkeit mit der 70°-Optik (vor der Akupressur in einem Fall, nach der Akupressur in 8 Fällen). Das höhere Maß an fehlenden Angaben bei der Untersuchbarkeit mit 90°-Optik entstand dadurch, dass zur Zeit der Studie aus Reparaturgründen nicht an jedem Untersuchungsplatz der Klinik ein Laryngoskop mit 90°-Optik zur Verfügung stand.

Von ursprünglich 64 Probanden, bei welchen eine Laryngoskopie mit dem 70° Laryngoskop durch gesteigertes Würgen nicht möglich war, konnten nach Akupressur 33 Probanden eine Spiegelung erhalten. Das bedeutet 51,6% mehr Probanden konnten durch die Akupressur eine Spiegelung des Larynx erhalten. Von 65 Probanden, bei welchen eine Laryngoskopie mit dem 90° Laryngoskop durch gesteigertes Würgen nicht möglich war, konnten nach Akupressur 24 Probanden eine Spiegelung erhalten. Das bedeutet durch die Akupressur konnte ein Anstieg der Untersuchbarkeit um 36,9% erreicht werden.

Tabelle 5: Häufigkeiten der Untersuchbarkeit mit 70° Grad und 90° Laryngoskopen

Untersuchbarkeit des Pharynx/Larynx war möglich mit einer...	Absolute Häufigkeit ¹	Prozent (%) ²	
70°-Optik vor der Akupressur	Nein	64	36,8
	Ja	110	63,2
	Gesamt	174	100
70°-Optik nach der Akupressur	Nein	31	18,6
	Ja	136	81,4
	Gesamt	167	100
90°-Optik vor der Akupressur	Nein	65	58,0
	Ja	47	42,0
	Gesamt	112	100
90°-Optik nach der Akupressur	Nein	41	37,6
	Ja	68	62,4
	Gesamt	109	100

¹ Absolute Häufigkeit der Angaben von 175 Probanden, die an dem Akupressurversuch teilnahmen. Bei der Untersuchung mit 70°-Laryngoskop (vor und nach der Akupressur) fehlen 9 Angaben, beim 90°-Laryngoskop fehlen einmal 63 und einmal 66 Angaben.

² Gültige Prozent: Es werden nur die Prozentzahlen exklusive fehlender Werte wider gegeben.

6. Diskussion

6.1 Relevanz des Würgens in der HNO - Untersuchung

Anhand der erhobenen deskriptiven Daten konnte vor allem die große Häufigkeit und damit resultierende Relevanz von Würgen während einer HNO – Untersuchung im Alltag aufgezeigt werden. Denn 42,9% von 2053 Probanden in Untersuchungsgruppe A beschrieben Würgen in vorherigen HNO-Untersuchungen und 43,2% von 360 Probanden in Untersuchungsgruppe B zeigten klinisch relevant gesteigertes Würgeverhalten mit Einschränkungen der Untersuchbarkeit. In zahnärztlichen Studien wurden im Vergleich bei der dentalen Untersuchung Prävalenzen von gesteigertem Würgen von 8,2% der Probanden (n = 11 771) (Van Houtem et al., 2015) oder über 50% (Randall et al., 2014) beschrieben.

Die Daten aus Untersuchungsgruppe A zeigen zudem, dass das Szenario mit dem häufigsten Würgen im Alltag das Zähneputzen darstellt und in der HNO – Untersuchung die Kehlkopfuntersuchung, siehe Tabelle 1. Bei beiden Szenarien kann es zu einer Stimulation beinahe aller Auslöseareale des Würgereflexes kommen. Diese sind Zungengrund, Gaumen, Arcus palatoglossus, Arcus palatopharyngeus, Uvula und Rachenhinterwand [(Meeker et al., 1986) zitiert nach (Bassi et al., 2004)].

Die Würgestärke in Untersuchungsgruppe B wurde zum einen jeweils vom Probanden selbst und zum anderen durch den Untersucher beurteilt. Der Proband beurteilte die Würgestärke auf einer numerischen Analogskala von 0 bis 10 Punkten. Der Untersucher nutzte auch eine Skala von 0 bis 10, jedoch wurde die Beurteilung auf Grundlage von Kategorien vorgenommen. Es handelte sich also bei der Beurteilung durch den Untersucher eher um eine Ordinalskala. Aus diesem Grund kann die Verteilung der Würgestärken beider Beurteilungen nicht direkt verglichen werden. Jedoch konnte mittels Spearman Korrelation eine stark positive Korrelation zwischen beiden Beurteilungen gefunden werden ($r= 0.613$, $p < 0.001$). Das bedeutet zum Beispiel, dass Untersucher und Proband im Einzelfall bei starkem Würgen zu höheren Bewertungen neigten. Sieh also tendenziell einig waren, ob es sich um eine geringe oder stärkere Ausprägung des Würgens handelt.

Betrachtet man die Verteilung der Würgestärkenbeurteilung der Probanden erkennt man die Tendenz einer Gauß-Verteilung, jedoch mit einigen prägnanten Ausreißern. Beispielsweise geben 14,3% mit 0 Punkten gar kein Würgen in der Untersuchungsstation an. Man könnte demnach argumentieren, dass die Verteilung einer typischen Tendenz zur Mitte entspricht, welche als eine Antworttendenz bzw. Urteilsfehler bei ungerader Anzahl wählbarer

Skalenwerte auftritt (11 Skalenwerten bei einer Skala von 0 bis 10) (Prof. Dr. Jürgen Bortz, 2006). In der Einteilung durch den Untersucher zeigt sich bis auf die Punktzahlen 0 und 1 eine relativ gleichmäßige Verteilung der Häufigkeit der Kategorien. An dieser Stelle wäre auch ein Milde-Härte-Fehler denkbar, also eine Tendenz des Untersuchers zur Auswahl milder Würgestärken (Prof. Dr. Jürgen Bortz, 2006). Folglich könnten beide Verteilungen auch Anzeichen eines ungenügenden Skalen-Designs sein.

6.2 Prädiktoren für eine erhöhte Häufigkeit des Würgens in der HNO - Untersuchung (Untersuchungsgruppe A)

In Untersuchungsgruppe A wurde als Zielvariable „häufiges Würgeauftreten“ die Gruppe an Probanden herangezogen, welche „immer“ während eines Untersuchungsteils der HNO – Untersuchung Würgen aufwiesen.

Anhand der Ergebnisse der logistischen Regression ließ sich ableiten, dass eine Zugehörigkeit zur Altersgruppe zwischen 40 und 60 Jahren (OR = 2,222; p = 0,036) sowie ein häufigeres Würgeauftreten in Alltagssituationen Prädiktoren für eine erhöhte Würgehäufigkeit in der HNO – Untersuchung sind.

Die Altersgruppe von 40 bis 60 Jahren war mit 35,4% der Probanden die zahlenmäßig stärkste Altersgruppe in Untersuchungsgruppe A, was unter anderem an den geburtenstarken Generationen liegen kann (Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland (2016)). Hiermit stützen sich die getroffenen Ergebnisse auf ein offenbar repräsentatives Probandenkollektiv, welches die Altersverteilung in der Bundesrepublik Deutschland widerspiegelt.

Dieses Ergebnis deckt sich mit Untersuchungsergebnissen einer Arbeit von Van Houtem und Mitarbeitern, die eine Altersgruppe zwischen 45 und 54 Jahren mit der höchsten Würgeprävalenz beschrieben (Van Houtem et al., 2015).

Bei Überlegungen über den Kausalitätszusammenhang zwischen der Altersgruppe von 40 bis 60 Jahren und einer gesteigerten Würgehäufigkeit lässt sich eine mögliche Parallele zu Zahnarztangst finden. Der Zusammenhang zwischen Zahnarztangst allgemein und häufigem Würgen in der Untersuchungssituation ist bereits bekannt (Randall et al., 2014).

Auch bei Zahnarztangst wird die Hauptrisikogruppe meist im Alter zwischen 40 und 60 Jahren angegeben.

In der zahnärztlichen Literatur bestehen unterschiedliche Aussagen bezüglich der Kausalität zwischen Alter und Zahnarztangst (Armfield et al., 2006). Dabei wird Zahnarztangst weniger

mit unterschiedlichen Generationen in Verbindung gebracht, sondern vielmehr mit unterschiedlichen Lebensphasen (Holtzman et al., 1997). Armfield und Mitarbeiter beispielsweise zeigten im Jahr 2006, dass die Altersgruppe von 40 bis 64 Jahren verglichen zu anderen Altersgruppen in Australien eine höhere Prävalenz von Zahnarztangst zeigte und erklären diesen Zusammenhang über Charakteristika wie körperliche und gesundheitliche Veränderungen, vermehrte Krankheit, erhöhtes Bewusstsein der eigenen Mortalität und Stress in diesem Lebensabschnitt (Armfield et al., 2006). Diese Eigenschaften der Altersgruppe zwischen 40 und 60 Jahren könnten auch ausschlaggebend sein für die von uns gemachten Beobachtungen für eine erhöhte Würgehäufigkeit.

Außerdem zeigten sich anhand der erhobenen Daten die Variablen häufiges Würgen allgemein im Alltag (OR = 5,536; $p < 0,001$), beim Zähneputzen morgens (OR = 3,950; $p < 0,001$) und abends (OR = 3,506; $p < 0,001$), bei der Nahrungsaufnahme (OR = 2,531; $p < 0,002$) bzw. der Aufnahme jeglicher Kost (OR = 9,321; $p = 0,036$) und Würgen beim Einsetzen einer Zahnprothese (OR = 6,482; $p < 0,001$) als signifikante Prädiktoren für häufiges Würgen in der HNO – Untersuchung.

Häufiges Würgeverhalten scheint bei den Probanden entsprechend nicht isoliert in der Situation einer Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx zu bestehen, sondern auch generell in alltäglichen Situationen bei intraoraler Stimulation, wie beispielsweise dem Zähneputzen, aufzutreten. Die Befragung von Probanden nach Vorhandensein und Häufigkeit von Würgen in Alltagssituationen mit intraoraler Stimulation wie Zähneputzen, Nahrungsaufnahme und Einsetzen der Zahnprothese erscheint somit adäquat um vor einer Untersuchung des Mund- und Rachenraumes einen Patienten mit einem potentiell höheren Würgerisiko zu identifizieren. Hierbei sollte auch in Betracht gezogen werden, dass eine Thematisierung und Behandlung von generalisiert häufigem Würgen mit gezielter Behandlung, eine deutliche Verbesserung nicht nur der Untersuchungssituation, sondern von Leidensdruck und Einschränkungen im gesamten Alltag des Patienten bewirken könnte.

Das signifikante Ergebnis für Würgen beim Einsetzen einer Zahnprothese stützt sich jedoch genauer betrachtet auf ein sehr kleines Kollektiv der Probanden, da nur 47,3% der Befragten der Untersuchungsgruppe A, also 971 Probanden, an dieser Stelle überhaupt eine Antwort eingetragen hatten und insgesamt nur 34 Probanden, also 3,5%, an häufigem Würgen beim Einsetzen der Zahnprothese litten. Die vielen fehlenden Angaben führen zusammen mit der geringen Inzidenz zu einer relativen Unsicherheit dieses Ergebnisses. Dies ist wahrscheinlich v.a. der Fragemodalität geschuldet. Es gab bei dieser Variable für Personen, die keine Zahnprothesen trugen, keine Möglichkeit einer wählbaren Variablenausprägung „kein

Zahnprothesenträger“. Andererseits könnte man auch argumentieren, dass bezüglich der o.g. Zahlen vielleicht auch nur speziell Probanden mit starken Würgebeschwerden bei Wechsel der Zahnprothese herausgegriffen werden konnten und das gefundene Ergebnis als Prädiktor für häufiges Würgen in der HNO – Untersuchung hiermit umso valider gewertet werden kann. Denn in der Vorliteratur werden häufig Probleme mit starkem Würgen beim Wechsel von Zahnprothesen beschrieben (Bassi et al., 2004).

Interessanterweise bestand in der Studie des „Gagging Problem Assessments“ mit 25 Probanden kein signifikanter Zusammenhang zwischen „Würgen bei der Nahrungsaufnahme“ und der Würgeintensität (Van Linden Van Den Heuvel et al., 2008). Dies bestätigen auch Ergebnisse dieser Studie in Untersuchungsgruppe B. Jedoch konnte in Untersuchungsgruppe A ein Zusammenhang zwischen „Würgen bei der Nahrungsaufnahme“ und einer erhöhten Würgehäufigkeit in der HNO – Untersuchung gefunden werden. Hierzu kann zum einen der große Probandenumfang von 2053 Probanden in Untersuchungsgruppe A beigetragen haben. Naheliegender ist zum anderen, dass wie bereits oben angesprochen bei Personen mit generell gesteigerter Würgehäufigkeit auch häufiges „Würgen bei der Nahrungsaufnahme“ auftritt, jedoch häufiges „Würgen bei der Nahrungsaufnahme“ keinen Einfluss auf die Intensität des Würgens in der HNO Untersuchung zeigt.

6.3 Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen in der HNO - Untersuchung (Untersuchungsgruppe B)

6.3.1 Signifikante Prädiktoren

Die Zielvariable „klinisch relevant gesteigertes Würgen“ bezog sich auf Probanden, bei welchen Würgen zu einer Limitation der Durchführbarkeit von Untersuchungsanteilen führte. Zusammenfassend stellten sich als signifikante Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgen in der HNO – Untersuchung eine anamnestisch erhöhte Würgehäufigkeit in HNO – Voruntersuchungen (siehe Tabelle 4) sowie ein erhöhtes Niveau an Angst bzw. Stress bei einer HNO – Untersuchung (OR = 2,349; $p < 0,001$) heraus.

Daraus lässt sich ableiten, dass eine psychosomatische Komponente für das Würgeverhalten von Patienten während einer HNO-Untersuchung ausschlaggebend ist. Dabei scheinen besonders Faktoren wie Erfahrungen, Erwartungen und Ängste eine Rolle zu spielen.

Der Zusammenhang von erhöhter Würgehäufigkeit und Zahnarztangst (Randall et al., 2014) sowie Ängsten, welche mit dem Würgen an sich verbunden sind (Van Houtem et al., 2015), sind bereits vorbeschrieben.

Die Bedeutung Erfahrungen als Ursachen für gesteigertes Würgeverhalten als lerntheoretisches Verhaltensmuster wurden ebenso an mehreren Stellen in der zahnärztlichen Literatur wie bei Kramer oder Bartlett und Bassi beschrieben (Bartlett, 1971; Bassi et al., 2004; Kramer et al., 1977), jedoch zeigt diese Studie eine deutliche Überlegenheit dieser Faktoren verglichen zu allen somatischen Faktoren und anderen Eigenschaften.

In Folgestudien sollte eine professionelle psychologische Mitbeurteilung bezüglich Angst, Erwartungen und Erfahrungen zur weiteren Analyse psychologischer Prädiktoren bedacht und inkludiert werden.

6.3.2 Weitere mögliche Prädiktoren

Vor der p-Wert-Adjustierung, welche zur Neutralisierung von Alphafehleranhäufungen dient (Holm, 1979), zeigten die Variablen „Negativerlebnisse im Zusammenhang mit Würgen“ (vor Adjustierung $p = 0,009$), „Schnarchen“ (vor Adjustierung $p = 0,014$) und ein hoher Grad in der Malampati-Klassifikation (vor Adjustierung $p = 0,044$) bei dem angewandten Chi-Quadrat-Test bzw. exakten Test nach Fisher noch signifikante Ergebnisse, siehe Tabelle 9 in Anhang 7.

Das hohe Maß an repetitiven Tests und die vielen eingesetzten Variablen in dieser Studie werden dazu beigetragen haben, dass diese „schwächeren“ Faktoren in weiteren Berechnungen nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Es wäre jedoch möglich, dass in einer Untersuchung mit einer geringeren Variablenanzahl auch diese drei genannten ein signifikantes Ergebnis nach p Wert Adjustierung erzielen könnten. Die Variablen „Negativerlebnisse im Zusammenhang mit Würgen“, „Schnarchen“ und die Malampati-Klassifikation sollten daher in weiteren Studien nochmals überprüft werden.

Die Variable „Negativerlebnisse im Zusammenhang mit Würgen“ hätte die signifikanten Ergebnisse der Variable des Angstniveaus vor einer Untersuchung und die damit verbundene Hypothese der lerntheoretischen Ursache für gesteigertes Würgen unterstützen können. Im Laufe der Studie zeigte sich dem Untersucher, dass die Eruiierung möglicher Negativerlebnisse oft nicht suffizient mit einer kurzen Frage abuarbeiten war. Einige Probanden konnten erst bei der Beschreibung konkreter Beispielsszenarien ein solches Ereignis identifizieren. Solche Szenarien waren vor allem Kieferabdrücke, Röntgenaufnahmen des Kiefers, Transösophageale Echokardiographien und

Ösophagogastroduodenoskopien ohne Analgosedierung. Eine Anpassung dieser Frage mit Angabe konkreter Beispiele könnte die Datenlage in zukünftigen Befragungen womöglich verändern.

Die Malampati-Klassifikation wurde gewählt um eine kategoriale Einteilung verschiedener Raumverhältnisse im Oropharynx in Zusammenhang mit dem Würgeverhalten zu untersuchen. Die Hypothese, dass engere Raumverhältnisse die Wahrscheinlichkeit stärkerer taktiler intraoralen Stimulation in den Hauptauslösearealen des Würgereflexes während einer Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx und somit die Würgewahrscheinlichkeit erhöht, sollte hiermit überprüft werden (Wright, 1981b).

6.3.3 Nicht zu bestätigende Faktoren

In der Literatur finden sich einige Hypothesen zu Ursachen für Würgen in der Untersuchungssituation (Dickinson et al., 2005b; Wright, 1981a). Hierunter zeigten viele klinisch vermutete Ursachen in Vorstudien statistisch keine Signifikanz. Diese fehlende Signifikanz konnte für einige Faktoren im Rahmen der vorliegenden Studie im HNO-ärztlichen Setting reproduziert werden:

Zum einen ließen sich exzessiver Alkoholkonsum ($p = 0,159$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher) sowie starkes Rauchen ($p = 0,363$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher) als Prädiktoren für gesteigertes Würgen in der vorliegenden Studie mit einer großen Bevölkerungsstichprobe aus Probanden unterschiedlichen Würgeverhaltens, ähnlich zu den Erhebungen von Wright mit kleinerer Stichprobe aus ausschließlich starken Würgern (Wright, 1981a), nicht bestätigen.

Zum anderen konnte in der vorliegenden Studie eine chronische Nasenatmungsbehinderung ($p = 0,528$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher) sowie akute Nasenatmungsbehinderung ($p = 0,521$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher) als Prädiktoren für gesteigertes Würgen in der HNO – Untersuchung nicht bestätigt werden. Dies entspricht einer Wertung von Dickinson und Fiske, welche ältere Studien, die Nasenatmungsbehinderung als Faktor für Würgen beschrieben, aufgrund nicht repräsentativer Stichproben als statistisch nicht signifikant einstufen (Dickinson et al., 2005b).

Andere in der zahnärztlichen Vorliteratur beschriebene pathophysiologische Auslöser oder Prädiktoren des gesteigerten Würgens in der Untersuchungssituation des Mundraumes ließen sich in der vorliegenden Untersuchung nicht auf die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde übertragen:

Chronische Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes und eine Refluxerkrankung werden von vielen Autoren als Ursachen für gesteigertes Würgen identifiziert und auch konkrete pathophysiologische Erklärungen hierfür geliefert (Hornby, 2001). Die Daten der vorliegenden Arbeit können diese Thesen jedoch im HNO-ärztlichen Setting nicht unterstützen ($p = 0,570$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher).

Bei Hainsworth und Mitarbeitern 2008 hatten 50% der starken Würger eine psychologische Begleiterkrankung. Eine solche Häufung zumindest dokumentierter psychologischer Nebenerkrankungen unter der Gruppe des klinisch relevant gesteigerten Würgeverhaltens konnte im Rahmen der vorliegenden Studie nicht beobachtet werden ($p = 1,0$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher).

Hypothesen, dass Männer verglichen zu Frauen häufiger gesteigertes Würgeverhalten zeigen, wie sie unter anderem bei Wright (Wright, 1981a) zu finden sind, konnte in keiner Untersuchungsgruppe dieser Studie bestätigt werden ($p = 0,163$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher in Untersuchungsgruppe B). Auch die Ergebnisse anderer Arbeiten, die hierzu widersprüchlich bei Frauen eine höhere Wahrscheinlichkeit für Würgen gefunden haben (Van Houtem et al., 2015), sind auf Grundlage der in dieser Arbeit erhobenen Daten **nicht** zu bestätigen.

Für die vorliegende Arbeit wurden in Zusammenschau der Vorliteratur die Hypothesen aufgestellt, dass verschiedene Erkrankungen der Mundhöhle und des Kopf-Hals-Bereiches auch eine Sensibilisierung für gesteigertes Würgeverhalten verursachen könnten. Eine chronische Sinusitis (Dickinson et al., 2005b), Allergien, Asthma bronchiale, Xerostomie, Tonsillitiden oder andere Entzündungen des Pharynx- und Larynxbereiches sowie Neuropathien an Kopf oder Hals konnten nicht als Auslöser für gesteigertes Würgen identifiziert werden (siehe Tabelle 11 in Anhang 7). Demnach lässt sich anhand unserer Daten ableiten, dass keine Form der akuten oder chronischen Entzündung oder allergischen Reaktion einen Einfluss auf das allgemeine Würgeverhalten eines Patienten hat.

Ob diese immunologischen Reaktionen fähig sind die afferenten Nervenfasern des Würgereflexes zu sensibilisieren, lässt sich anhand der hier gesammelten Daten jedoch nicht abschließend klären. Um eine mögliche Sensibilisierung für gesteigertes Würgeverhalten durch beispielsweise Entzündungsprozesse oder allergische Reaktionen zu prüfen, müsste untersucht werden, in wie weit Patienten während einer Entzündungsphase bzw. in einer entzündungsfreien Phase ein unterschiedliches Würgeverhalten zeigen.

Außerdem wurde der mögliche Einfluss von Operationen und Verletzungen im Kopf-Hals-Bereich auf das Würgeverhalten der Probanden überprüft.

Als relevante Voroperationen im Kopf- und Halsbereich zählten Weisheitszahn-Extraktionen, Tonsillektomien, Tonsillotomien, Adenotomien, Operationen am Gaumen, den Speicheldrüsen, Larynx, Pharynx und der Schilddrüse und den Nebenschilddrüsen.

Als relevante Verletzungen galten nur schwere Verletzungen mit Gesichtsschädelfrakturen oder Nervenverletzungen. Nasenbeinfrakturen wurden nicht in die Auswertung einbezogen. Unter den Probanden der Untersuchungsgruppe B gab es nur zwölf Probanden, welche in der Vergangenheit eine solche Verletzung erlitten hatten.

Sowohl für relevante Voroperationen ($p = 0,665$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher) als auch Verletzungen ($p = 0,768$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher) konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit gesteigertem Würgen in der HNO – Untersuchung gefunden werden.

Es sollten jedoch in zukünftigen Studien mögliche Veränderungen des Würgereflexes bei Probanden vor und nach einer Operation untersucht werden. Beispielsweise die Operationen Uvulopalatopharyngoplastik oder Radiofrequenztherapie des Zungengrundes bei Rhonchopathie und Obstruktivem Schlafapnoesyndrom wären hierfür geeignet, da hierbei ein großflächiger Eingriff in Auslösearealen des Würgereflexes stattfindet.

Die Variable „Haben Sie vermehrt Probleme mit Würgen, wenn Sie nüchtern sind?“ zeigte ebenso kein signifikantes Ergebnis ($p = 0,445$ bei Chi-Quadrat bzw. exaktem Test nach Fisher). Hierbei sollte eine Vermutung von Wright überprüft werden, wonach Kohlenhydratmangel, Dehydratation und Ketoazidose am Morgen, in Analogie zur morgendlichen Übelkeit in der Schwangerschaft, einen begünstigenden Effekt auf das Würgeverhalten hat (Wright, 1981a). Ein solcher Zusammenhang ließ sich durch die Fragestellung in Form einer Selbstbeobachtung in der vorliegenden Studie nicht bestätigen.

6.4 Die Wirksamkeit des Akupressurpunktes CV-24 als Intervention zur Verringerung gesteigerten Würgens in der HNO-Untersuchung

Im Wilcoxon Vorzeichen Rang Test zeigte sich sowohl bei der Einteilung der Würgestärke durch die Probanden als auch durch den Untersucher eine signifikante Senkung der Würgestärke durch die Akupressur ($p < 0,001$). Außerdem war eine deutliche Verbesserung der Untersuchbarkeit bezüglich der Laryngoskopie zu beobachten.

Die Akupressur des Punktes CV-24 scheint somit eine geeignete Methode zur Senkung gesteigerten Würgens in der HNO-Untersuchung zu sein. Mithilfe einer solchen Methode kann nicht nur die Untersuchbarkeit des Patienten für den Untersucher verbessert, sondern auch die Untersuchung für den Patienten deutlich angenehmer gestaltet werden.

Die in der Literatur als wirksamer beschriebene Methode der Akupunktur stellt für den Hals-Nasen-Ohrenarzt nicht unbedingt eine bessere Option dar, da eine Schulung vor Anwendung dieser invasiven Methode nötig ist (Vachiramon et al., 2004) und eine Nadel beispielsweise am Punkt CV-24 wegen seiner Lage in der Labiomentalfalte die Untersuchung des Mundes behindern kann.

Bezüglich der Akupressurdauer beschrieben Vachiramon und Wang die Effektivität des Akupressurpunktes CV-24 bei Druckausübung für fünf Minuten vor der Anfertigung eines Kieferabdrucks und einer Fortführung der Druckausübung während der gesamten Prozedur (Vachiramon et al., 2002). Die verglichen zu dieser Arbeit geringere Akupressurdauer der vorliegenden Studie, von neunzig Sekunden vor der Untersuchung und fortgesetzter Druckausübung während der Untersuchung, genügte um einen deutlichen Senkungseffekt der Würgestärke zu erzielen.

Es stellt sich entsprechend die Frage, wie die beschriebene Wirkung von Akupressur auf das Würgeverhalten zu erklären ist.

Erklärungsansätze für die Wirkung der Akupressur und -punktur reichen von der Vermittlung antidromer Axonreflexe an das zentrale Nervensystem und der Ausschüttung von Neuropeptiden bis hin zu einer allgemeinen Reduktion von Stress und Angst (Vachiramon et al., 2004; White et al., 2009). Die vorliegende Studie lässt keine Aussagen zu physiologischen Abläufen zu, die eine Reduktion der Reflexantwort des Würgens verursachen.

Neben neurophysiologischen Mechanismen, die eine Reduktion des gesteigerten Würgens bewirken, sind jedoch auch weitere beteiligte Faktoren zu berücksichtigen.

Ein Teil der beschriebenen Wirkung der Akupressur des Punktes CV-24 wird vermutlich durch den suggestiven Einfluss des Untersuchers auf den Probanden zustande kommen.

Die Rolle der Suggestion für die Reduktion eines gesteigerten Würgeverhaltens ist allgemein in der zahnheilkundlichen Literatur bereits beschrieben worden (Bassi et al., 2004).

Robb und Crothers postulierten in diesem Rahmen „Ablenkungsstrategien“ bei zahnärztlichen Untersuchungen als wirkungsvoll, bei denen suggeriert wurde, dass z.B. das Beklopfen der Sutura temporoparietalis die Besserung des Würgens herbeiführen würde. Diese Strategie wurde „temporal tap“-Technik genannt [(Robb et al., 1996) zitiert nach (Dickinson et al., 2005a)].

Hier lässt sich eine klare Parallele zu der Anwendung einer Akupressur herstellen. Bei beiden Verfahren wird ein taktiler Stimulus gegeben und dem Probanden versichert, dass dieser den Würgereflex mindern wird. Daher ist die Suggestion als Komponente der Würgemindernden Wirkung der Akupressur sehr wahrscheinlich gegeben.

In künftigen Arbeiten könnte überprüft werden, ob tatsächlich nur der Akupressurpunkt CV-24 oder andere Akupressurpunkte gegen Würgen, Übelkeit und Erbrechen den beschriebenen Effekt in der HNO – Untersuchung erbringen oder ob eine beliebige Stelle an Kopf und Hals die gleiche Wirkung erzielen würde.

Der mögliche zusätzliche Einfluss eines Gewöhnungseffektes an die Untersuchung von Mundraum, Pharynx und Larynx zum zweiten Untersuchungszeitpunkt, nach der Anwendung der Akupressur, ist zu diskutieren.

Zur korrekten Überprüfung der in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse muss eine randomisierte, kontrollierte Studie erfolgen. In einer Kontrollgruppe würde dann beispielsweise nach einer Pause von neunzig Sekunden ohne eine Akupressur eine erneute Untersuchung durchgeführt werden. Erst im Vergleich könnte dann eine absolute Aussage bezüglich der Wirksamkeit der Akupressur getroffen werden.

Für die Akupressur des Punktes P6, einem anderen als Würgen- und Übelkeit-reduzierend beschriebenen Punkt, wurde im Rahmen einer kontrollierten Studie eine Verbesserung von Würgen und Übelkeit beschrieben (Zotelli et al., 2014). Im Rahmen eines Cochrane-Reviews wurde jedoch im Rahmen der Datenprüfung dieser Studie kein signifikanter Unterschied bezüglich der erfolgreichen Durchführung der zahnärztlichen Prozedur (Kieferabdruck) und der Würge-Reduktion nach Auffassung der Probanden und des Untersuchers zwischen der Gruppe der P6-Akupunktur und der Gruppe der Akupunktur einer beliebigen Hautstelle gefunden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde außerdem die Verbesserung der Durchführbarkeit der Laryngoskopie durch die Akupressur betrachtet. Im Vergleich zeigte sich eine deutlich höhere Verbesserungsrate bei Verwendung des 70°-Laryngoskopes (51,6%) verglichen zum

90°-Laryngoskop (36,9%). Dieser Unterschied kann möglicherweise durch den unterschiedlichen Durchmesser der verwendeten Laryngoskope erklärt werden. Das verwendete 90°-Laryngoskop hat einen Durchmesser von 10 Millimetern und das 70°-Laryngoskop einen Durchmesser von 5 Millimetern. Neben der höheren Wahrscheinlichkeit einer taktilen Stimulation der Auslöseareale des Würgereflexes, bestand vermutlich auch eine deutlich größere Angst oder entsprechende Erwartungshaltung der Probanden bei Verwendung eines größeren/dickeren Laryngoskopes mehr oder eher Würgen zu müssen.

6.5 Fazit

Mithilfe der deskriptiven Daten konnte die Relevanz der Thematik in der HNO – Untersuchung belegt werden. Unter den vielen untersuchten Faktoren stellten sich vor allem psychologische Faktoren wie Ängste und Vorerfahrungen als Prädiktoren für gesteigertes und häufiges Würgen heraus. Außerdem konnte gezeigt werden, dass in vielen Fällen Würgen nicht isoliert in der Untersuchungssituation, sondern bei betroffenen Probanden generell auch in Alltagssituationen wiederholt auftritt.

Weitere Studien zur Beurteilung der Ursachen für gesteigertes Würgeverhalten in der HNO – Untersuchung sollten nach unseren Ergebnissen eine zusätzliche verhaltenspsychologische Evaluation inkludieren.

Zuletzt beschreibt diese Arbeit die Wirksamkeit und gute klinische Umsetzbarkeit der Akupressur von CV-24. Ebenso wurde gezeigt, dass eine kurze Stimulationszeit von 90 Sekunden einen ausreichenden Effekt erzielt.

Als klare Limitation der Arbeit sollte hierbei jedoch gesehen werden, dass wahrscheinlich nur ein randomisiertes und kontrolliertes Studiendesign in der Lage ist diese Hypothese final zu bestätigen.

Aufgrund der Häufigkeit des Würgephänomens könnten Würgen-reduzierende Maßnahmen wie die Akupressur für die HNO – Routineuntersuchung eine große Bedeutung haben. Solche Maßnahmen würden nicht nur einen direkten Einfluss auf die Untersuchungssituation mit Verbesserung der Durchführbarkeit von Untersuchungsteilen nehmen, sondern auch zu einer Verbesserung der Untersuchungsbedingungen für den Patienten selbst führen.

7. Literaturverzeichnis

1. Statistisches Bundesamt, Bundesrepublik Deutschland, <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/SocietyState/Population/Population.html>
2. Adler RH (2009) Engel's biopsychosocial model is still relevant today. *J Psychosom Res* 67:607-611
3. Armfield JM, Spencer AJ, Stewart JF (2006) Dental fear in Australia: who's afraid of the dentist? *Aust Dent J* 51:78-85
4. Barsby MJ (1997) The control of hyperventilation in the management of 'gagging'. *Br Dent J* 182:109-111
5. Bartlett KA (1971) Gagging. A case report. *Am J Clin Hypn* 14:54-56
6. Bassi GS, Humphris GM, Longman LP (2004) The etiology and management of gagging: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 91:459-467
7. Buchholz DW, Neumann S (1997) Gag reflex and dysphagia. *Dysphagia* 12:101-102
8. Buser K, Schneller T, Wildgrube K (2007) *Medizinische Psychologie, medizinische Soziologie: Kurzlehrbuch zum Gegenstandskatalog* (Elsevier, Urban & Fischer).
9. Cakmak YO, Ozdogmus O, Gunay Y, Gurbuzer B, Tezulas E, Kaspar EC, Hacıoglu H (2014) An earplug technique to reduce the gag reflex during dental procedures. *Forsch Komplementmed* 21:94-98
10. Conny DJ, Tedesco LA (1983a) The gagging problem in prosthodontic treatment. Part I: description and causes. *J Prosthet Dent* 49:601-606
11. Conny DJ, Tedesco LA (1983b) The gagging problem in prosthodontic treatment. Part II: Patient management. *J Prosthet Dent* 49:757-761
12. Dickinson C (2000) *Gagging Problems in Dental Patients: Literature Review for the Diploma in Dental Sedation*. GKT Dental Institute of King's College London
13. Dickinson CM, Fiske J (2005a) A review of gagging problems in dentistry: 2. Clinical assessment and management. *Dent Update* 32:74-76, 78-80
14. Dickinson CM, Fiske J (2005b) A review of gagging problems in dentistry: I. Aetiology and classification. *Dent Update* 32:26-28, 31-22
15. Dunklebarger J, Rhee D, Kim S, Ferguson B (2009) Video rigid laryngeal endoscopy compared to laryngeal mirror examination: an assessment of patient comfort and clinical visualization. *Laryngoscope* 119:269-271
16. Engel GL (1977) The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196:129-136
17. Faigenblum MJ (1968) Retching, its causes and management in prosthetic practice. *Br Dent J* 125:485-490
18. Fiske J, Dickinson C (2001) The role of acupuncture in controlling the gagging reflex using a review of ten cases. *Br Dent J* 190:611-613
19. Hainsworth JM, Hill KB, Rice A, Fairbrother KJ (2008) Psychosocial characteristics of adults who experience difficulties with retching. *J Dent* 36:494-499
20. Han JS (1986) Electroacupuncture: an alternative to antidepressants for treating affective diseases? *Int J Neurosci* 29:79-92
21. Hearing CM, Bind RH, Tabacco MJ, Hallock RM (2014) A Reliable and Valid Survey to Predict a Patient's Gagging Intensity. *J Oral Maxillofac Res* 5:e3
22. Hoad-Reddick G (1986) Gagging: a chairside approach to control. *Br Dent J* 161:174-176

23. Holm S (1979) A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure. *Scandinavian Journal of Statistics* 6:65-70
24. Holtzman JM, Berg RG, Mann J, Berkey DB (1997) The relationship of age and gender to fear and anxiety in response to dental care. *Spec Care Dentist* 17:82-87
25. Hornby PJ (2001) Central neurocircuitry associated with emesis. *Am J Med* 111 Suppl 8A:106S-112S
26. Hughes TA, Wiles CM (1996) Palatal and pharyngeal reflexes in health and in motor neuron disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 61:96-98
27. Khan (1949) Discussion Group: Institute of Dental Research. The United Dental Hospital of Sydney. *Dent J Aust* 21:188
28. Klepac RK, Hauge G, Dowling J (1982) Treatment of an overactive gag reflex: two cases. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 13:141-144
29. Kramer RB, Braham RL (1977) The management of the chronic or hysterical gagger. *ASDC J Dent Child* 44:111-116
30. Krol AJ (1963) A new approach to the gagging problem. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 13:611-616
31. Landa JS (1946) Practical full denture prosthesis. *Dent Items Interest* 68:155 passim
32. Leder SB (1996) Gag reflex and dysphagia. *Head Neck* 18:138-141
33. Leslie S (1940) A new operation to overcome gagging as an aid to denture construction. *J Can Dent Assoc* 6:291
34. Marino J, Gwynn MI, Spanos NP (1989) Cognitive mediators in the reduction of pain: the role of expectancy, strategy use, and self-presentation. *J Abnorm Psychol* 98:256-262
35. Meeker HG, Magalee R (1986) The conservative management of the gag reflex in full denture patients. *N Y State Dent J* 52:11-14
36. Newton AV (1984) The psychosomatic component in prosthodontics. *J Prosthet Dent* 52:871-874
37. Prof. Dr. Jürgen Bortz PDND (2006) *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaften, Vol 4.*
38. Ramsay DS, Weinstein P, Milgrom P, Getz T (1987) Problematic gagging: principles of treatment. *J Am Dent Assoc* 114:178-183
39. Randall CL, Shulman GP, Crout RJ, McNeil DW (2014) Gagging and its associations with dental care-related fear, fear of pain and beliefs about treatment. *J Am Dent Assoc* 145:452-458
40. Rickards H, Robertson MM (1997) Vomiting and retching in Gilles de la Tourette syndrome: a report of ten cases and a review of the literature. *Mov Disord* 12:531-535
41. Robb ND, Crothers AJ (1996) Sedation in dentistry. Part 2: Management of the gagging patient. *Dent Update* 23:182-186
42. Rosler A, Otto B, Schreiber-Dietrich D, Steinmetz H, Kessler KR (2003) Single-needle acupuncture alleviates gag reflex during transesophageal echocardiography: a blinded, randomized, controlled pilot trial. *J Altern Complement Med* 9:847-849
43. Rosted P, Bundgaard M, Fiske J, Pedersen AM (2006) The use of acupuncture in controlling the gag reflex in patients requiring an upper alginate impression: an audit. *Br Dent J* 201:721-725; discussion 715
44. Saita N, Fukuda K, Koukita Y, Ichinohe T, Yamashita S (2013) Relationship between gagging severity and its management in dentistry. *J Oral Rehabil* 40:106-111

45. Sari E, Sari T (2010) The role of acupuncture in the treatment of orthodontic patients with a gagging reflex: a pilot study. *Br Dent J* 208:E19
46. Saunders RM, Cameron J (1997) Psychogenic gagging: identification and treatment recommendations. *Compend Contin Educ Dent* 18:430-433, 436, 438 passim
47. Schole ML (1959) Management of the gagging patient. *J Prosthet Dent* 9:578
48. Sewerin I (1984) Gagging in dental radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 58:725-728
49. Singer IL (1973) The marble technique: a method for treating the "hopeless gagger" for complete dentures. *J Prosthet Dent* 29:146-150
50. Stux GP, B (1987) *Acupuncture textbook and atlas* (Berlin, Springer Verlag).
51. Vachiramon A, Wang WC (2002) Acupressure technique to control gag reflex during maxillary impression procedures. *J Prosthet Dent* 88:236
52. Vachiramon A, Wang WC, Vachiramon T (2004) The use of acupuncture in implant dentistry. *Implant Dent* 13:58-64
53. van Houtem CM, van Wijk AJ, Boomsma DI, Ligthart L, Visscher CM, de Jongh A (2015) Self-reported gagging in dentistry: prevalence, psycho-social correlates and oral health. *J Oral Rehabil* 42:487-494
54. Van Linden van den Heuvell GF, Ter Pelkwijk BJ, Stegenga B (2008) Development of the Gagging Problem Assessment: a pilot study. *J Oral Rehabil* 35:196-202
55. White A, Editorial Board of Acupuncture in M (2009) Western medical acupuncture: a definition. *Acupunct Med* 27:33-35
56. White NM (2011). Reward: What Is It? How Can It Be Inferred from Behavior? In *Neurobiology of Sensation and Reward*, Gottfried JA, ed. (Boca Raton (FL)).
57. Wright SM (1980) An examination of the personality of dental patients who complain of retching with dentures. *Br Dent J* 148:211-213
58. Wright SM (1981a) Medical history, social habits, and individual experiences of patients who gag with dentures. *J Prosthet Dent* 45:474-478
59. Wright SM (1981b) The radiologic anatomy of patients who gag with dentures. *J Prosthet Dent* 45:127-133
60. Xianyun R Making an impression of a maxillary edentulous patient with gag reflex by pressing caves. *Journal of Prosthetic Dentistry* 78:533
61. Zotelli VL, Grillo CM, de Sousa Mda L (2014) Nausea control by needling at acupuncture point Neiguan (PC6) during an intraoral impression-taking procedure. *J Acupunct Meridian Stud* 7:318-323

8. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG DES FRAGEBOGENS DER UNTERSUCHUNGSGRUPPE A	29
TABELLE 2: PRÄDIKTOREN FÜR PROBANDEN, DIE „IMMER“ BEI DER HNO-UNTERSUCHUNG WÜRGEN (UNTERSUCHUNGSGRUPPE A)	33
TABELLE 3: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG DER DICHOTOMEN NEUVARIABLE DER WÜRGEGRUPPEN	35
TABELLE 4: PRÄDIKTOREN FÜR KLINISCH RELEVANTES GESTEIGERTES WÜRGEVERHALTEN (UNTERSUCHUNGSGRUPPE B)	38
TABELLE 5: HÄUFIGKEITEN DER UNTERSUCHBARKEIT MIT 70° GRAD UND 90° LARYNGOSKOPEN	41
TABELLE 6: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG DER DISKRETEN VARIABLEN DES FRAGEBOGENTEILS (UNTERSUCHUNGSGRUPPE B)	65
TABELLE 7: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG DER DISKRETEN VARIABLEN DES UNTERSUCHUNGSBOGENS (UNTERSUCHUNGSGRUPPE B)	68
TABELLE 8: FORTSETZUNG DER HÄUFIGKEITSVERTEILUNGEN DER DISKRETEN VARIABLEN DES UNTERSUCHUNGSBOGENS (UNTERSUCHUNGSGRUPPE B)	70
TABELLE 9: CHI-QUADRAT TEST UND EXAKTER TEST NACH FISHER ZUR ERMITTLUNG VON PRÄDIKTOREN FÜR KLINISCH RELEVANT GESTEIGERTES WÜRGEVERHALTEN IN DER HNO-UNTERSUCHUNG (UNTERSUCHUNGSGRUPPE B)	71

9. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: AKUPRESSUR-/AKUPUNKTURPUNKT CV-24 (VACHIRAMON ET AL., 2002)	17
ABBILDUNG 2: AKUPRESSUR-/AKUPUNKTURPUNKT OHRMUSCHEL (FISKE ET AL., 2001)	18
ABBILDUNG 3: VERTEILUNG DER WÜRGESTÄRKENBEURTEILUNG DURCH DIE PROBANDEN (OHNE AKUPRESSUR).36	
ABBILDUNG 4: VERTEILUNG DER WÜRGESTÄRKENBEURTEILUNG DURCH DEN UNTERSUCHER (OHNE AKUPRESSUR)	36
ABBILDUNG 5: DIFFERENZEN DER ANGABEN DES PROBANDEN IN DER WÜRGESTÄRKE-SKALA NACH AKUPRESSUR MINUS VOR AKUPRESSUR	40
ABBILDUNG 6: DIFFERENZEN DER ANGABEN DES UNTERSUCHERS IN DER WÜRGESTÄRKE-SKALA NACH AKUPRESSUR MINUS VOR AKUPRESSUR	40

10. Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
GPI	Gagging Prevention Index
GSI	Gagging Severity Index
HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
MRT	Magnetresonanztomographie
ORL	Otorhinolaryngology/ Otorhinolaryngologie
OR	Odds Ratio
o.g.	oben genannte, oben genanntem, oben genannten
u.a.	und andere
v.a.	vor allem
z.B.	zum Beispiel

11. Anhang

1. Gagging Severity Index und Gagging Prevention Index, Dickinson 2000

Dickinson und Fiske 2001

Gagging severity index (GSI)

The gagging reflex is:

- I. Very mild, occasional and controlled by the patient.
- II. Mild, and control is required by the patient with reassurance from the dental team.
- III. Moderate, consistent and limits treatment options.
- IV. Severe and treatment is impossible.
- V. Very severe; affecting patient behaviour and dental attendance and making treatment impossible.

Gagging prevention index (GPI)

Treatment management method employed:

- I. Obtunded gag reflex; treatment successful
- II. Partially controlled gag reflex; all treatment possible
- III. Partially controlled gag reflex but frequent gagging; simple treatment possible
- IV. Inadequately controlled gag reflex; simple treatment unable to be completed
- V. Gag reflex severe; no treatment possible.

2. Fragebogen der Predictive Gagging Survey, Hearing et al. 2014

APPENDIX A.

Patient # _____

The gag reflex is a contraction of the muscles of the pharyngeal sphincter (upper oesophagus or throat). The gag reflex is a natural protective measure of the body to protect an airway from blocking and remove material from the throat and upper gastrointestinal tract (Fiske & Dickinson, 2001). Although the gag reflex typically serves this protective function, a strong gag reflex may impact daily life.

For the following questions, please use the scale of 1-7, in which 1 is the least severe and 7 is the most.

1. Do you have a gag reflex? YES/NO
2. How strong would you say your gag reflex is? Please circle the corresponding number on the following scale.

1 2 3 4 5 6 7
Not strong at all-----moderately strong-----very strong

3. Have you ever had a negative incident with gagging? YES/NO
4. Have you ever gagged at a dentist/orthodontist office before? YES/NO
5. Please circle any of the following experiences that have caused you to gag:

Routing teeth-cleaning	Root canal
Cavity filling	Dental impression
Dental x-ray	Other orthodontic work
Other dental work	

6. When you are going to the dentist, how much stress (if any) do you experience that is related to your gag reflex? Please circle the corresponding number on the following scale.

1 2 3 4 5 6 7
none -----somewhat-----much-----a great deal

7. Have daily activities, like brushing or flossing your teeth, ever made you gag? YES/NO

How often are these occurrences?

1 2 3 4 5 6 7
never -----seldom-----sometimes-----often

8. Do you ever worry that daily activities other than brushing or flossing your teeth will cause you to gag? YES/NO
9. Does coughing ever cause you to gag? YES/NO
10. Have you ever gagged while trying to swallow pills? YES/NO

Survey Scoring

1. yes = 1, no = 0
2. 1-2 = 0, 3-5 = 1, 6-7 = 2
3. yes = 1, no = 0
4. yes = 1, no = 0
5. 1 point for each item circled
6. 1-2 = 0, 3-5 = 1, 6-7 = 2
7. yes = 1, no = 0 / 1-2 = 0, 3-5 = 1, 6-7 = 2
8. yes = 1, no = 0
9. yes = 1, no = 0
10. yes = 1, no = 0

3. Fragebogen des Gagging Problem Assessment, van Linden van den Heuvel et al. 2008

198 G. F. E. C. VAN LINDEN VAN DEN HEUVELL *et al.*

Table 1. Gagging Problem Assessment (GPA) – first version

Gagging Problem Assessment – GPA				
Patient part				
<i>Instruction</i>				
Please estimate your degree of gagging at the thought of the following situations, by encircling the answer that applies most to you.				
The thought of brushing your teeth				
1 in the morning	No	Sometimes	Often	Always
2 in the evening	No	Sometimes	Often	Always
The thought of				
3 eating liquid food	No	Sometimes	Often	Always
4 eating sticky food	No	Sometimes	Often	Always
5 eating solid food	No	Sometimes	Often	Always
6 wearing a (partial) prosthesis	No	Sometimes	Often	Always
The thought of during a dental visit				
7 sitting upright in the dental chair	No	Sometimes	Often	Always
8 in supine position in the dental chair	No	Sometimes	Often	Always
9 feeling the dental mirror in front of the mouth	No	Sometimes	Often	Always
10 feeling the dental mirror more profoundly in the mouth	No	Sometimes	Often	Always
11 feeling the dental probe in the mouth	No	Sometimes	Often	Always
12 feeling the dental probe between the teeth/ molars	No	Sometimes	Often	Always
13 to let take an impression of the upper jaw	No	Sometimes	Often	Always
14 to let take an impression of the under jaw	No	Sometimes	Often	Always
<i>Instruction</i>				
Please estimate your actual degree of gagging in the following situations by encircling the answer that applies most to you. When you avoid a situation because of your gagging problem, please encircle 'always'. When a situation is not applicable, please encircle 'no'.				
Bushing your teeth				
15 in the morning	No	Sometimes	Often	Always
16 in the evening	No	Sometimes	Often	Always
In the morning				
17 eating liquid food	No	Sometimes	Often	Always
18 eating sticky food	No	Sometimes	Often	Always
19 eating solid food	No	Sometimes	Often	Always
20 wearing a (partial) prosthesis	No	Sometimes	Often	Always
In the evening				
21 eating liquid food	No	Sometimes	Often	Always
22 eating sticky food	No	Sometimes	Often	Always
23 eating solid food	No	Sometimes	Often	Always
24 wearing a (partial) prosthesis	No	Sometimes	Often	Always
The thought of during a dental visit				
25 sitting upright in the dental chair	No	Sometimes	Often	Always
26 in supine position in the dental chair	No	Sometimes	Often	Always
27 feeling the dental mirror in front of the mouth	No	Sometimes	Often	Always
28 feeling the dental mirror more profoundly in the mouth	No	Sometimes	Often	Always
29 feeling the dental probe in the mouth	No	Sometimes	Often	Always
30 feeling the dental probe between the teeth/ molars	No	Sometimes	Often	Always
31 to let take an impression of the upper jaw	No	Sometimes	Often	Always
32 to let take an impression of the under jaw	No	Sometimes	Often	Always

Gagging Problem Assessment - GPA

Dentist part

Instruction

Please indicate the degree of gagging in the following situations.

When you have been unable able to perform an action because of the severity of the gag response, please encircle 'yes'. When you have been unable to perform an action due to another reason, please encircle the question mark.

Table 1. Continued

Patient in sitting position Dental mirror outside the mouth			
33 in front the opened mouth	No	?	Yes
34 touching the cheek of the opened mouth	No	?	Yes
Dental mirror in the mouth, at the level of			
35 premolars/ deciduous molars	No	?	Yes
36 second molars	No	?	Yes
Dental mirror in the mouth touching			
37 behind the upper incisors	No	?	Yes
38 transition to soft palate	No	?	Yes
Dental mirror on the inner side of the cheek at the level of			
39 premolars/ deciduous molars	No	?	Yes
40 second molars	No	?	Yes
Dental mirror at the level of the maxillary process, at the level of			
41 4/5	No	?	Yes
42 7/8	No	?	Yes
Patient in supine position			
Dental mirror outside the mouth			
43 in front the opened mouth	No	?	Yes
44 touching the cheek of the opened mouth	No	?	Yes
Dental mirror in the mouth, at the level of			
45 premolars/ deciduous molars	No	?	Yes
46 second molars	No	?	Yes
Dental mirror in the mouth touching			
47 behind the upper incisors	No	?	Yes
48 transition to soft palate	No	?	Yes
Dental mirror on the inner side of the cheek at the level of			
49 premolars/ deciduous molars	No	?	Yes
50 second molars	No	?	Yes
Dental mirror at the level of the maxillary process, at the level of			
51 4/5	No	?	Yes
52 7/8	No	?	Yes

4. Fragebogen der Untersuchungsgruppe A

Fragebogen

Wir würden uns freuen, wenn Sie jede Frage beantworten!

Die folgenden Fragen beziehen sich immer, wenn nicht ausdrücklich anders formuliert, auf Ihren Würgereflex!

Bitte helfen Sie uns die HNO-Untersuchung in Zukunft angenehmer zu gestalten!

	immer	oft	manchmal	nie	keine Angabe
Wie oft müssen Sie allgemein im Alltag würgen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Müssen Sie beim Zähneputzen würgen?					
→ Zähneputzen morgens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ Zähneputzen abends	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie wo mit der Zahnbürste sind? (Lokalisation)	Unter der Zunge <input type="radio"/>	Innenseite der Zähne <input type="radio"/>	Oberkiefer <input type="radio"/>	Unterkiefer <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Müssen Sie öfter bei der Nahrungsaufnahme würgen?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>		Keine Angabe <input type="radio"/>
wenn ja, bei der Aufnahme von	immer	oft	manchmal	nie	Keine Angabe
→ fester Kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ flüssiger Kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ jeglicher Nahrung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Müssen Sie beim Zahnarzt/ HNO-Arzt während der Untersuchung würgen?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>		Keine Angabe <input type="radio"/>
	immer	oft	manchmal	nie	Keine Angabe
→ bei Untersuchung des Mundes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ bei Untersuchung der Nase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ bei Untersuchung des Kehlkopfes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ beim Herausziehen der Zunge oder bei Druck auf die Zunge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie eine Zahnprothese tragen, müssen sie beim Wechsel würgen?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>		Keine Angabe <input type="radio"/>
Bekommen Sie beim Genuss von Alkohol Schnupfen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schnarchen Sie?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>		
Wie alt sind Sie?	<20 <input type="radio"/>	20-39 <input type="radio"/>	40-60 <input type="radio"/>	>60 <input type="radio"/>	
Rauchen Sie?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>		
Welches Geschlecht haben Sie?	weiblich <input type="radio"/>		männlich <input type="radio"/>		

5. Fragebogen und Untersuchungsbogen der Untersuchungsgruppe B



Universitätsklinikum des Saarlandes und Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Leitung: Univ.-Prof. Dr. med. Bernhard Schick

Patienteninformation und Aufklärungsbogen

Sehr geehrter Patient,

um in Zukunft die Untersuchungsmethoden von HNO-Patienten zu verbessern untersuchen wir im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie Patienten mit Hilfe von speziellen Fragebögen und Untersuchungstechniken. Ein Thema, mit dem wir Sie direkt ansprechen und um Ihre Mitarbeit werben, ist der Würgereiz. Der normale Würgereiz ist ein natürlicher, nicht steuerbarer Schutzmechanismus des Menschen. Er verhindert das versehentliche Eindringen eines Fremdkörpers in die Atemwege und wird bei Berührung des hinteren Gaumens, der Zunge und des Rachens ausgelöst. Bei einigen Menschen ist der Würgereiz allerdings abnorm ausgeprägt, sodass an eine HNO-ärztliche Untersuchung nicht zu denken ist. Der gesteigerte Würgereiz kann unterschiedliche Ursachen haben. Neben Erkrankungen im Nasen-, Rachenraum, Medikamentennebenwirkungen, Störungen im Verdauungstrakt oder anatomischen Besonderheiten sind besonders psychische Faktoren ein Grund für einen verstärkten Würgereflex. Häufig werden diese Beschwerden durch die Verknüpfung von HNO-ärztlichen Spiegeluntersuchungen und negativen Erfahrungen in der Vergangenheit verursacht. So kann schon der alleinige Anblick eines Mundspatels oder Endoskops den Würgereiz auslösen.

Wir suchen nach auslösenden Faktoren und versuchen die Hintergründe dieses unangenehmen Phänomens genauer zu erforschen. Wir bitten Sie zunächst den Fragebogen auszufüllen, gerne nehmen wir auch Ihre Kontaktdaten auf. Die Informationen, die dabei in schriftlicher und / oder in Form von Bildern gespeichert werden, sind anonym! Einsicht haben nur die unmittelbar mit der Studie betrauten Ärzte und Wissenschaftler, die alle Angaben vertraulich behandeln. Falls Sie auch einer klinischen Untersuchung zustimmen, werden wir an einigen Stellen der Mundhöhle gezielt testen, ob sich dadurch ein Würgereiz auslösen lässt. Um in Zukunft Patienten besser untersuchen zu können, werden wir durch die Stimulation von bestimmten Punkten (Akupressur Punkte) auch versuchen, den Würgereiz zu unterdrücken.

Den oben genannten Untersuchungen stimme ich nicht zu:
Ort, Datum , Unterschrift

Über die freiwillige Durchführung einer HNO Mundhöhlenuntersuchung zur Auslösung und Unterdrückung des Würgereizes bzw. einer Auswertung von Untersuchungsergebnissen zu wissenschaftlichen Zwecken hat mich

..... am ausreichend informiert.

Ich kann meine Zustimmung jederzeit ohne die Angabe von Gründen widerrufen. Ich bin deshalb mit der Durchführung der Untersuchungen einverstanden und bestätige dies mit meiner Unterschrift:

.....
Ort, Datum , Unterschrift

Kürzel, Geb.datum	Laufende Nr.

Fragebogen

Haben Sie einen Würgereflex?	Ja O					Nein O					O
Wie stark ist der Würgereflex bei Ihnen auf einer Skala von 0-10?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wann müssen Sie würgen ?	immer		oft		manchmal			nie		keine Angabe	
beim Zähneputzen	O		O		O			O		O	
vermehrt morgens	O		O		O			O		O	
vermehrt abends	O		O		O			O		O	
Lokalisation	Unter der Zunge O		Innenseite der Zähne O		Oberkiefer O			Unterkiefer O		O	
Haben Sie vermehrt Probleme mit Würgen, wenn Sie nüchtern sind?	Ja O					Nein O					O
bei der Nahrungsaufnahme	Ja O					Nein O					O
wenn ja, bei der Aufnahme von											
fester Kost	O		O		O			O		O	
flüssiger Kost	O		O		O			O		O	
jeglicher Nahrung	O		O		O			O		O	
beim Zahnarzt/ HNO-Arzt	Ja O					Nein O					O
bei Untersuchung des Mundes	O		O		O			O		O	
bei Untersuchung der Nase	O		O		O			O		O	
bei Untersuchung des Kehlkopfes	O		O		O			O		O	
beim Herausziehen der Zunge oder bei Druck auf die Zunge	O		O		O			O		O	
wenn Sie Tabletten/Pillen schlucken müssen	O		O		O			O		O	
Wurden Sie im Mund-, Rachen- oder Halsbereich operiert? (u.a. Mandel-OP)	Ja O					Nein O					O
Welche OP?											
Haben Sie im Mund-, Rachen- oder Halsbereich schwere Verletzungen (z.B. Unfall) erlitten?	Ja O					Nein O					O
Art der Verletzung?											
Wenn Sie eine Zahnprothese tragen, müssen sie beim Wechsel/Einsetzen würgen?	Ja O					Nein O					O
Haben Sie aktuell Schnupfen/Grippe/Erkältung oder eine Nasenatmungsbehinderung?	Ja O					Nein O					O

Ärztlicher Untersuchungsbogen

Würgen des Patienten	Ja	n.u.	Nein	durch APP unterdrückbar							
außerhalb des Mundes/ bereits bei geöffnetem Mund	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung im Bereich der Molaren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung des Weichgaumens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung der Wangeninnenseite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung des vorderen Bereichs der Zunge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung des Mundbodens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung des hinteren Bereichs der Zunge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung der Gaumenbögen, Uvula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Berühren der Rachenhinterwand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Herausziehen oder Druck auf die Zunge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
ohne jegliche Berührung des Mund-/Rachenraums	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung mit 70° Optik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
bei Untersuchung mit 90° Optik (dicke Optik)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
Pharynx-/Larynx-Untersuchung mit 70°-Optik möglich?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>								
Pharynx-/Larynx-Untersuchung mit 90°-Optik möglich?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>								
P-/L-Untersuchung mit der 70°-Optik n. APP?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>								
P-/L-Untersuchung mit der 90°Optik n. APP?	Ja <input type="radio"/>		Nein <input type="radio"/>								
Würgestärke – Einschätzung Untersucher (nativ)	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10
Würgestärke – Einschätzung Untersucher (n. APP)	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10
Zahnstatus	saniert <input type="radio"/>		unsaniert <input type="radio"/>		Prothese <input type="radio"/>						
Malampati	I <input type="radio"/>		II <input type="radio"/>		III <input type="radio"/>		IV <input type="radio"/>				

Punktum maximum des Würgereizes	
--	--

6. Häufigkeitsverteilungen Untersuchungsgruppe B

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der diskreten Variablen des Fragebogenteils (Untersuchungsgruppe B)

Variablen und Antwortmöglichkeiten	Absolute Häufigkeit	Prozent (%) ¹	
Würgereflex	Nein	21	5,9
	Ja	337	94,1
	Gesamt	358	100
	Fehlend	2	(0,6)
Würgen beim Zähneputzen allgemein	Nie	279	79,3
	Manchmal	52	14,8
	Oft	9	2,6
	Immer	12	3,4
	Gesamt	352	100
	Fehlend	8	(2,2)
Würgen beim Zähneputzen morgens	Nie	283	83,0
	Manchmal	39	11,4
	Oft	8	2,3
	Immer	11	3,2
	Gesamt	341	100
	Fehlend	19	(5,3)
Würgen beim Zähneputzen abends	Nie	309	92,0
	Manchmal	17	5,1
	Oft	3	0,9
	Immer	7	2,1
	Gesamt	336	100
	Fehlend	24	(6,7)
Würgen beim Zähneputzen Lokalisation ²	Unter der Zunge	5	4,67
	Innenseite der Zähne	44	41,12
	Oberkiefer	27	25,23
	Unterkiefer	31	28,97
	Gesamt	107	100
	Fehlend		
erhöhte Würgempfindlichkeit nüchtern	Nein	258	89,3
	Ja	31	10,7
	Gesamt	289	100
	Fehlend	71	(19,7)
Würgen bei der Nahrungsaufnahme	Nein	339	94,2
	Ja	21	5,8
	Gesamt	360	100
Würgen bei der Aufnahme fester Kost	Nie	341	95,0
	Manchmal	14	3,9
	Oft	3	0,8
	Immer	1	0,3
	Gesamt	359	100
	Fehlend	1	(0,3)
Würgen bei der Aufnahme flüssiger Kost	Nie	351	98,0
	Manchmal	4	1,1

	Oft	2	0,6
	Immer	1	0,3
	Gesamt	358	100
	Fehlend	2	(0,6)
Würgen bei der Aufnahme jeglicher Kost	Nie	347	97,5
	Manchmal	7	2,0
	Oft	2	0,6
	Immer	40	0,0
	Gesamt	356	100
	Fehlend	4	(1,1)
Würgen beim Zahnarzt/ HNO-Arzt	Nein	187	52,4
	Ja	170	47,2
	Gesamt	357	100
	Fehlend	3	(0,8)
Würgen bei der Untersuchung des Mundes	Nie	302	87,0
	Manchmal	23	6,6
	Oft	8	2,3
	Immer	14	4,0
	Gesamt	347	100
	Fehlend	13	(3,6)
Würgen bei der Untersuchung der Nase	Nie	329	98,2
	Manchmal	2	0,6
	Oft	2	0,6
	Immer	2	0,6
	Gesamt	335	100
	Fehlend	25	(6,9)
Würgen bei der Untersuchung des Kehlkopfes	Nie	190	61,1
	Manchmal	24	7,7
	Oft	10	3,2
	Immer	87	28,0
	Gesamt	311	100
	Fehlend	49	(13,6)
Würgen bei Herausziehen/Drücken der Zunge	Nie	225	74,8
	Manchmal	33	9,7
	Oft	14	4,1
	Immer	39	11,4
	Gesamt	341	100
	Fehlend	19	(5,3)
Würgen bei Einnahme von Tabletten	Nie	303	85,6
	Manchmal	43	12,1
	Oft	5	1,4
	Immer	3	0,8
	Gesamt	354	100
	Fehlend	6	(1,7)
Relevante Voroperationen	Nein	148	41,3
	Ja	210	58,7
	Gesamt	358	100
	Fehlend	2	(0,6)
Relevante OPs ³	Weißheitszahnextraktion	106	29,4
	Tonsillektomie/Tonsillotomie	88	24,4
	Adenotomie	56	15,6
	Uvulopalatopharyngotomie	3	0,8

Speicheldrüsen-Exstirpation		9	2,5
OP in Larynx/Pharynx		11	3,1
OP an Thyroidea/Parathyroidea		21	5,8
Keine der genannten OPs		152	42,2
Relevante Verletzung im Triggerzonen-Gebiet ⁴			
	Nein	345	96,6
	Ja	12	3,4
	Gesamt	357	100
	Fehlend	3	(0,8)
Würgen beim Wechsel/Einsetzen einer Zahnprothese			
	Nein	49	79,0
	Ja	13	21,0
	Gesamt	62	100
	Fehlend	298	(82,8)
Aktuelle Nasenatmungsbehinderung			
	Nein	191	53,5
	Ja	166	46,5
	Gesamt	357	100
	Fehlend	3	(0,8)
Negativerlebnisse mit Würgen			
	Nein	297	83,7
	Ja	58	16,3
	Gesamt	355	100
	Fehlend	5	(1,4)
Angst vor dem Würgen			
	Nein	308	87,3
	Ja	45	12,7
	Gesamt	353	100
	Fehlend	7	(1,49)
Angstgruppe ⁵			
	Keine oder Normale Angst/Nervosität	211	58,6
	Erhöhtes Angstniveau	149	41,4
	Gesamt	360	100
Altersgruppe			
	< 20 Jahre	15	4,2
	20 – 39 Jahre	135	37,5
	40 – 60 Jahre	141	39,2
	> 60 Jahre	69	19,2
	Gesamt	360	100
Rauchen			
	Nein	187	52,1
	Ja – ehemaliger Raucher	83	23,1
	Ja – aktueller Raucher	89	24,8
	Gesamt	359	100
	Fehlend	1	(0,3)
Schnarchen			
	Nein	142	41,6
	Ja	199	58,4
	Gesamt	341	100
	Fehlend	19	(5,3)
Schlafapnoe-Syndrom (zentral und obstruktiv)			
	Nein	303	89,6
	Ja	35	10,4
	Gesamt	338	100
	Fehlend	22	(6,1)
Geschlecht			
	weiblich	201	55,8
	männlich	159	44,2
	Gesamt	360	100
Alkoholschnupfen			
	Nie	293	88,0

	Manchmal	18	5,4
	Oft	13	3,9
	Immer	9	2,7
	Gesamt	333	100
	Fehlend	27	(7,5)
Alkoholkonsum	Nie	48	13,4
	Selten	141	39,3
	Gelegentlich/Sozial	150	41,8
	Häufig	20	5,6
	Gesamt	359	100
	Fehlend	1	(0,3)
Relevante Erkrankungen ³			
	Chronische Nasenatmungsbehinderung	84	23,3
	Chronische Sinusitis	80	22,2
	Kardiovaskuläre Risikofaktoren	99	27,5
	Neuropathien der Kopfnerven	9	2,5
	Aerosol-assoziierte Allergien	86	23,9
	Kontaktallergien	75	20,8
	Asthma bronchiale	39	10,8
	Xerostomie-assoziierte Erkrankungen	8	2,2
	Tonsillenhypertrophie und chron. Tonsillitis	29	8,1
	Entzündungen Pharynx/Larynx	7	1,9
	Erkrankung des Gastrointestinaltraktes	13	3,6
	Reflux und Refluxösophagitis	11	3,1
	Psychiatrische Erkrankungen	13	3,6
	Chronic Obstructive Pulmonary Disease	11	3,1

- ¹ Gültige Prozent: Es werden nur gültige Prozentzahlen wiedergegeben. Fehlende Antworten wurden entsprechend nicht für die Berechnung der Prozentzahlen berücksichtigt. In Klammern wird jedoch unter „Fehlend“ der prozentuale Anteil an fehlenden Angaben unter 360 Probanden aufgeführt.
- ² Hier ist zu beachten, dass Mehrfachantworten vorkamen. Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die Anzahl der Angaben zur Lokalisation, die durch 61 von 360 Probanden an dieser Stelle gemacht wurden.
- ³ Hier ist zu beachten, dass Mehrfachantworten vorkamen. Alle Prozente sind auf 360 Probanden bezogen.
- ⁴ Als relevante Verletzungen galten nur schwere Verletzungen mit Gesichtsschädelfrakturen oder Nervenverletzungen. Nasenbeinfrakturen wurden hier ausgeschlossen.
- ⁵ Die Variable „Angstgruppe“ wurde retrospektiv aus den Daten einer numerischen Analogskala konstruiert. Alle Probanden mit null und einem Punkt wurden in die Gruppe „Keine Angst oder normale Angst/Nervosität“ eingeteilt und alle von zwei bis zehn Punkten in die Gruppe „Erhöhtes Angstniveau“.

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der diskreten Variablen des Untersuchungsbogens (Untersuchungsgruppe B)

Würgen bei Untersuchung/Berührung....	Absolute Häufigkeit	Prozent (%) ¹
außerhalb des Mundes/bereits bei Mundöffnung		
	Nein 358	99,7
	Ja 1	0,3
	Gesamt 359	100
	Fehlend 1	(0,3)
im Bereich der Molaren		
	Nein 357	99,4
	Ja 2	0,6
	Gesamt 359	100
	Fehlend 1	(0,3)
des Weichgaumens		

	Nein	282	78,3
	Ja	78	21,7
	Gesamt	360	100
der Wangeninnenseite	Nein	356	99,2
	Ja	3	0,8
	Gesamt	359	100
	Fehlend	1	(0,3)
des vorderen Bereichs der Zunge	Nein	352	98,1
	Ja	7	1,9
	Gesamt	360	100
	Fehlend	1	(0,3)
des Mundbodens	Nein	345	95,8
	Ja	15	4,2
	Gesamt	360	100
des hinteren Bereichs der Zunge	Nein	234	65,2
	Ja	125	34,8
	Gesamt	359	100
	Fehlend	1	(0,3)
der Gaumenbögen und Uvula	Nein	171	47,8
	Ja	187	52,2
	Gesamt	358	100
	Fehlend	2	(0,6)
der Rachenhinterwand ²	Nein	111	33,2
	Ja	223	66,8
	Gesamt	334	100
	Fehlend	26	(7,2)
bei Herausziehen/Drücken der Zunge	Nein	323	90,5
	Ja	34	9,5
	Gesamt	357	100
	Fehlend	3	(0,8)
ohne jegliche Berührung/bei bloßer Insertion eines Instrumentes	Nein	293	88,3
	Ja	39	11,7
	Gesamt	332	100
	Fehlend	28	(7,8)
bei Untersuchung mit 70°-Optik	Nein	133	36,9
	Ja	227	63,1
	Gesamt	360	100
bei Untersuchung mit 90°-Optik	Nein	102	44,2
	Ja	129	55,8
	Gesamt	360	100
	Fehlend	129	(35,8)

¹ Gültige Prozent: Es werden nur gültige Prozentzahlen wiedergegeben. Fehlende Antworten wurden entsprechend nicht für die Berechnung der Prozentzahlen berücksichtigt. In Klammern wird jedoch unter „Fehlend“ der prozentuale Anteil an fehlenden Angaben unter 360 Probanden aufgeführt.

² Bei manchen stark würgenden Probanden war die Rachenhinterwand nicht zu erreichen bzw. eine Untersuchung dieser nicht möglich, sodass solche als hier fehlend auftauchen.

Tabelle 8: Fortsetzung der Häufigkeitsverteilungen der diskreten Variablen des Untersuchungsbogens (Untersuchungsgruppe B)

Variablen	Absolute Häufigkeit	Prozent(%) ¹
Zahnprothese		
Nein	300	83,8
Ja	58	16,2
Gesamt	358	100
Fehlend	2	(0,6)
Zahnstatus		
Saniiert	132	36,9
Unsaniiert	168	46,9
Prothese	58	16,2
Gesamt	360	100
Fehlend	2	(0,6)
Malampati		
Grad I	85	23,9
Grad II	125	35,2
Grad III	89	25,1
Grad IV	56	15,8
Gesamt	355	100
Fehlend	5	(1,4)
Punctum maximum des Würgens ²		
Gaumen	5	2,6
Gaumen und Uvula	51	27,0
Uvula	19	10,1
Rachenhinterwand	72	38,1
Rachenhinterwand und Tonsillenloge	15	7,9
Tonsillenloge	15	7,9
hintere Zunge	10	5,3
Mundboden	1	0,5
Zungenspitze	1	0,5
Gesamt	189	100
Fehlend	171	(47,5)

¹ Gültige Prozent: Es werden nur gültige Prozentzahlen wiedergegeben. Fehlende Antworten wurden entsprechend nicht für die Berechnung der Prozentzahlen berücksichtigt. In Klammern wird jedoch unter „Fehlend“ der prozentuale Anteil an fehlenden Angaben unter 360 Probanden aufgeführt.

² Zu beachten: Bei nicht würgenden Probanden oder generalisiert stark würgenden Probanden konnte kein Punctum maximum festgestellt werden.

7. Ergebnisse der Chi-Quadrat Tests und exakten Tests nach Fisher zur Ermittlung von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgeverhalten in der HNO-Untersuchung (Untersuchungsgruppe B)

Tabelle 9: Chi-Quadrat Test und exakter Test nach Fisher zur Ermittlung von Prädiktoren für klinisch relevant gesteigertes Würgeverhalten in der HNO-Untersuchung (Untersuchungsgruppe B)

Variablen	n ¹	p-Wert ²	p- Wert adjustiert ³
Würgereflex	357	<0,001	<0,001
Würgen beim Zähneputzen allgemein	351	0,188	1,000
Würgen beim Zähneputzen morgens	340	0,209	1,000
Würgen beim Zähneputzen abends	335	0,160	1,000
erhöhte Würgempfindlichkeit nüchtern	288	0,445	1,000
Würgen bei der Nahrungsaufnahme	359	0,375	1,000
Würgen bei der Aufnahme fester Kost	358	0,904	1,000
Würgen bei der Aufnahme flüssiger Kost	357	0,733	1,000
Würgen bei der Aufnahme jeglicher Kost	355	0,854	1,000
Würgen beim Zahnarzt/ HNO-Arzt	356	<0,001	<0,001
Würgen bei der Untersuchung des Mundes	346	0,002	0,098
Würgen bei der Untersuchung der Nase	334	0,365	1,000
Würgen bei der Untersuchung des Kehlkopfes	310	<0,001	<0,001
Würgen bei Herausziehen/Drücken der Zunge	340	<0,001	<0,001
Würgen bei Einnahme von Tabletten	353	0,306	1,000
Relevante Voroperationen	357	0,665	1,000
Weißheitszahnextraktion	359	0,907	1,000
Tonsillektomie/Tonsillotomie	359	0,623	1,000
Adenotomie	359	0,660	1,000
UPP	359	1,000	1,000
Speicheldrüsen-Exstirpation	359	0,182	1,000
OP in Larynx/Pharynx	359	0,541	1,000
OP an Thyroidea/Parathyroidea	359	0,375	1,000
Relevante Verletzung im Triggerzonen-Gebiet	356	0,768	1,000
Würgen beim Wechsel/Einsetzen einer Zahnprothese	61	1,000	1,000
Aktuelle Nasenatmungsbehinderung	356	0,521	1,000
Negativerlebnisse mit Würgen	354	0,009	0,432
Angst vor dem Würgen	352	0,077	1,000
Angstgruppe (nach Situativangst vor HNO-Untersuchung)	359	<0,001	0,005
Altersgruppe	359	0,043	1,000
Rauchen	358	0,363	1,000
Nikotineinfluss	358	0,167	1,000
Packyears	142	0,343	1,000
Schnarchen	340	0,014	0,658
Schlafapnoe-Syndrom (zentral und obstruktiv)	337	0,855	1,000
Geschlecht	359	0,163	1,000
Alkoholschnupfen	332	0,407	1,000
Alkoholkonsum	358	0,159	1,000
Vorerkrankungen			
Chron. Nasenatmungsbehinderung	359	0,528	1,000

Chron. Sinus-Erkrankungen	359	1,000	1,000
Cardiovaskuläre Risikofaktoren	359	0,121	1,000
Neuropathien der Kopfnerven	359	0,084	1,000
Aerosol-assoziierte Allergien	359	0,901	1,000
Kontaktallergien	359	0,794	1,000
Asthma bronchiale	359	0,391	1,000
Xerostomie-assoziierte Erkrankungen	359	0,297	1,000
Tonsillenhypertrophie und chron. Tonsillitis	358	0,435	1,000
Entzündungen Pharynx/Larynx	359	0,703	1,000
GIT-Erkrankungen	359	0,570	1,000
Reflux und Refluxösophagitis	359	1,000	1,000
Psychische Erkrankungen	359	1,000	1,000
COPD	358	0,338	1,000
Zahnprothese	357	0,885	1,000
Malampati	354	0,044	1,000

¹ n : Anzahl gültiger Fälle.

² Es handelt sich um den p-Wert der exakten, zweiseitigen Signifikanz von Chi- Quadrat nach Pearson oder exaktem Test nach Fisher.

³ Adjustierte P-Werte nach Bonferroni-Holm.

12. Publikationen David Zuschlag

- 05/2016** Beiträge bei der 87. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für HNO und Kopf-Hals-Chirurgie in Düsseldorf
- Freier Vortrag: „**Dreidimensionale Kartierung des Mundraumes und des Oropharynx mittels optischem Tracking System - eine Pilotstudie**“ –Zuschlag D., Kulas P., Lohscheller J., Schick B., Bozzato A.
 - Digitale Posterausstellung: „**Würgereiz bei Untersuchungen von Mundraum und Pharynx: strukturierte Beurteilung, Prävalenz, Ursachen und seine mögliche Supprimierbarkeit durch den Akupressurpunkt CV-24**“ – Kulas P., Zuschlag D., Schick B., Hecker D., Bozzato A.
- 07/2018** „**Vitamin D deficiency in head and neck cancer patients – prevalence, prognostic value and impact on immune function.**“
- Bochen F., Balensiefer B., Körner S., Bittenbring J., Neumann F., Koch A., Bumm K., Marx A., Wemmert S., Papaspyrou G., Zuschlag D., Kühn J., Al Kadah B., Schick B., Linxweiler M. in OncoImmunology
- 07/2018** Wissenschaftliche Veröffentlichung der vorliegenden Dissertationsarbeit als „**The gagging patient in ORL examination: predictors, evaluation and treatment.**“ derzeit in Einreichung und Review- Verfahren.

13. Danksagung

Hiermit danke ich meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. med. Alessandro Bozzato und meinem Betreuer Herrn Dr. med. Philipp Kulas für die großartige Betreuung und Unterstützung während meiner Arbeit.

Besonders danken möchte ich auch Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Bernhard Schick für die Unterstützung des Projektes, der Veröffentlichung und der Beiträge auf dem HNO-Kongresses 2016 in Düsseldorf, die aus dieser Arbeit hervorgingen.

Außerdem möchte ich allen Mitarbeitern des Klinikums für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde danken, die mich bei der Akquise von freiwilligen Probanden unterstützt haben.

Ebenfalls bedanke ich mich bei Herrn M.Sc. Jakob Schöpe, aus dem Institut für medizinische Biometrie, Epidemiologie und medizinische Informatik des Universitätsklinikums des Saarlandes, für die statistische Beratung bei der Auswertung meiner Arbeit.