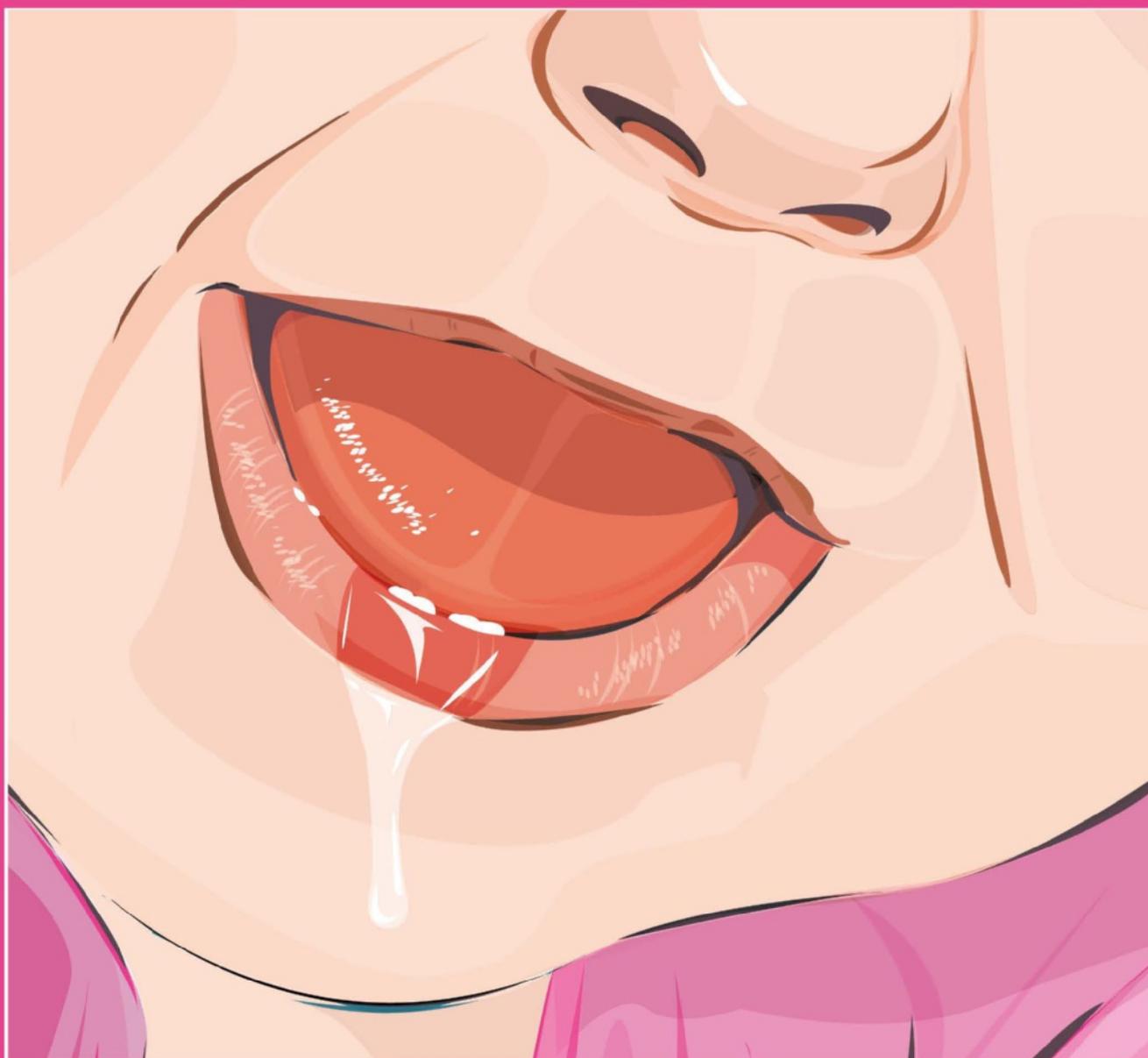


Andreas Filippi / Tuomas Waltimo (Hrsg.)

copyright by
not for publication
Quintessenz

SPEICHEL



Mit Beiträgen von:

J. Amato, K. Benz, S. Codoni, T. Diesch-Furlanetto, K. Dula, K. A. Ebeleseder, S. Egger, C. Filippi, S. Hahnel, F. Halling, U. Heining, I. Hitz Lindenmüller, S. Höller, J. Jackowski, P. Kardas, S. Köhl, J. T. Lambrecht, J. Lommen, A. C. Meyer-Gerspach, K. W. Neuhaus, R. J. Radlanski, N. Ritz, F. Saccardin, P. R. Schmidlin, I. Schulz, A. Senst, C. Sproll, R. Steffen, F. P. Strietzel, S. Strömberg, A. Welge-Lüssen, B. Wölnerhanssen, N. U. Zitzmann, A. Zürcher

SPEICHEL



Andreas Filippi / Tuomas Waltimo (Hrsg.)



SPEICHEL

Ein Nachschlagewerk für Zahnärzte, Hausärzte, Kinderärzte, Hals-Nasen-Ohren-Ärzte, Dentalhygienikerinnen, Zahnmedizinische Prophylaxe- und Fachhelferinnen, Logopäden sowie Studierende der Medizin und Zahnmedizin

Mit Beiträgen von:

J. Amato, K. Benz, S. Codoni, T. Diesch-Furlanetto, K. Dula, K. A. Ebeleseder, S. Egger, C. Filippi, S. Hahnel, F. Halling, U. Heininger, I. Hitz Lindenmüller, S. Höller, J. Jackowski, P. Kardas, S. Kühn, J. T. Lambrecht, J. Lommen, A. C. Meyer-Gerspach, K. W. Neuhaus, R. J. Radlanski, N. Ritz, F. Saccardin, P. R. Schmidlin, I. Schulz, A. Senst, C. Sproll, R. Steffen, F. P. Strietzel, S. Strömberg, A. Welge-Lüssen, B. Wölnerhanssen, N. U. Zitzmann, A. Zürcher

 QUINTESSENCE PUBLISHING

Berlin | Chicago | Tokio
Barcelona | London | Mailand | Mexiko Stadt | Moskau | Paris | Prag | Seoul | Warschau
Istanbul | Peking | Sao Paulo | Zagreb



Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

QUINTESSENCE PUBLISHING DEUTSCHLAND

Postfach 42 04 52; D-12064 Berlin

Ifenpfad 2-4, D-12107 Berlin

© 2020 Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat, Herstellung und Reproduktionen:

Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Druck: F&W Druck- und Mediacenter GmbH,
Kienberg

ISBN: 978-3-86867-487-3

Printed in Germany

Vorwort



Zahnärzte, Hals-Nasen-Ohrenärzte, Hausärzte, Dentalhygieniker/innen, Prophylaxeassistenten/innen (ZMFs, ZMPs), aber auch Logopäden, Pflegepersonal und Ernährungsberater werden häufig mit objektiver oder subjektiver Mundtrockenheit und deren Folgen für die Gesundheit und das Allgemeinbefinden konfrontiert. Durch die zunehmende Lebenserwartung der Menschen und durch die Korrelation von Mundtrockenheit und Alter, aber auch von Polypharmazie wird der schon heute hohe Behandlungsbedarf bereits in naher Zukunft weiter zunehmen. Alle wünschen sich im Alter eine hohe Lebensqualität. Subjektive Mundtrockenheit kann die Lebensqualität erheblich negativ beeinträchtigen. Mundbrennen, Zungenbrennen, Probleme bei der Phonetik und Artikulation, Schwierigkeiten beim Schlucken, lokale Beschwerden beim Verzehr härterer oder gewürzter Speisen, ständige Irritationen oder kleinere Verletzungen der Mundschleimhaut und nicht zuletzt Mundgeruch belasten die Betroffenen teilweise erheblich.

Das Universitäre Zentrum für Zahnmedizin Basel (UZB) hat 2016 ein Zentrum für Speicheldiagnostik und Mundtrockenheit gegründet. Eines der Hauptziele dieses Zentrums ist eine interdisziplinäre medizinische Zusammenarbeit zur Verbesserung der oralen Gesundheit der immer älter werdenden Bevölkerung. Ein weiteres und nicht weniger wichtiges Ziel ist eine stärkere und fokussierte Integration der Thematik „Speichel und orale Gesundheit“ in die Ausbildung, Weiterbildung und Fortbildung in diversen medizinischen Berufen.

Das vorliegende Buch soll das Thema Speichel und Mundtrockenheit unter dem Aspekt der aktuellen wissenschaftlichen Literatur beleuch-

ten. Es wurde von vielen Autorinnen und Autoren mit langjähriger Erfahrung im Umgang mit Speichel und assoziierten Problemen verfasst. Sie beleuchten die Thematik aus Sicht ihres jeweiligen Fachgebiets, was spannende Einblicke in sehr unterschiedliche Bereiche ermöglicht, sodass hier jeder etwas lernen kann.

Das Buch ist nicht als Lehrbuch, sondern als Nachschlagewerk konzipiert. Es soll allen angesprochenen Berufsgruppen mehr Sicherheit in der Diagnostik und Therapie von reduziertem Speichel geben und auf diese Weise den fachlichen Horizont erweitern. Gleichzeitig soll es Studierenden der Zahnmedizin und Medizin, aber auch angehenden Pflegefachkräften das aktuelle Wissen zum Wohle ihrer späteren Patienten übersichtlich vermitteln.

Einige Inhalte kommen in mehreren Kapiteln vor, da gewisse Themen nicht von allen gelesen werden, mehrere Fachgebiete in ganz unterschiedlichem Maß betreffen und eine Wiederholung relevanter Fakten nie schadet. Praktisch in jedem Kapitel wird zurecht darauf hingewiesen, dass Xerostomie keinen reduzierten Speichelfluss beschreibt, sondern ein rein subjektiver Terminus ist. Das kann man nicht oft genug betonen, da man im täglichen ärztlichen und zahnärztlichen Alltag eine inflationäre und meist falsche Benutzung dieses Begriffs erlebt. Ein wirklich wichtiger Score für die Erfassung von Mundtrockenheit (Xerostomia Inventory) wird immer wieder erwähnt und zweimal abgebildet, um lästiges Blättern innerhalb des Buches zu verhindern. Ab und zu gibt es sogar etwas widersprüchliche Aussagen – die Herausgeber haben hier jedoch ganz bewusst nicht eingegriffen –, zu jung ist dieses Fachgebiet und noch zu gering

Vorwort



die Evidenz einzelner Aussagen und Empfehlungen. Auch die Problematik der Norm- und Grenzwerte für normalen oder nicht mehr normalen Speichelfluss wird von mehreren Autoren aufgegriffen und teilweise unterschiedlich gewertet –, so wie dies auch in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur passiert. Bei der Terminologie der Ohrspeicheldrüse haben wir uns auf Glandula parotis geeinigt und auf den vielleicht besseren, aber unbekannteren Begriff Glandula parotidea verzichtet, um nicht für Verwirrung zu sorgen. Ob es nun 400, 800 oder 1200 Medikamente sind, die für Mundtrockenheit verantwortlich sein können, ist nicht relevant. Es sind leider sehr viele und jährlich kommen neue hinzu. Wir haben uns daher auf die Formulierung „mehrere Hundert“ geeinigt. Die Literaturzitate wurden insgesamt auf

ein Minimum reduziert und sind als weiterführende Literatur zu verstehen.

Unserer besonderer Dank gilt allen, die an der Entstehung dieses Buches beteiligt waren: unseren zahlreichen und wirklich hervorragenden Mitautorinnen und Mitautoren (für ihre Beiträge und die tolle Zusammenarbeit), Nicolas Lienert und Nicola Feola (für das wie immer sehr schöne Titelbild – danke, dass ihr meinen Büchern eine Corporate Identity verliehen habt), Jens Türp für seine Unterstützung bei zwei Kapiteln, Anita Hattenbach vom Quintessenz-Verlag für das unglaublich angenehme und hochprofessionelle Lektorat und nicht zuletzt unseren Familien, ohne deren Geduld ein solches Buch neben all der beruflichen Belastung wie immer nicht möglich gewesen wäre.

Basel im März 2020

Andreas Filippi & Tuomas Waltimo



**Speicheldiagnostik
und Mundtrockenheit**

Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB

Inhalt



GRUNDLAGEN

1	Einleitung Andreas Filippi	1
2	Speichel und Spucke im kulturellen Kontext J. Thomas Lambrecht	7
3	Speicheldrüsen Ralf J. Radlanski	11
4	Epidemiologie von Mundtrockenheit Sebastian Hahnel	25
5	Wie viel Speichel ist genug? Tuomas Waltimo, Piotr Kardas	31

BEDEUTUNG

6	Die Bedeutung des Speichels in der Kinderzahnmedizin Cornelia Filippi	37
7	Die Bedeutung des Speichels in der Parodontologie Patrick R. Schmidlin	47
8	Die Bedeutung des Speichels in der rekonstruktiven Zahnmedizin Nicola U. Zitzmann	59
9	Die Bedeutung des Speichels bei Mundgeruch Andrea Zürcher, Andreas Filippi	67
10	Die Bedeutung des Speichels in der Implantologie Sebastian Kühl	75



BEDEUTUNG

11	Die Bedeutung des Speichels bei Mundschleimhautrekrankungen Richard Steffen	81
12	Die Bedeutung des Speichels bei Erosionen Julia Amato	93
13	Die Rolle des Speichels bei Dysgeusie Antje Welge-Lüssen	103
14	Die Bedeutung des Speichels in der Logopädie Susanne Codoni	115

PATHOLOGIE

15	Neoplasien der Speicheldrüsen Sylvia Höller	133
16	Sjögren-Syndrom Frank Peter Strietzel	137
17	Mundbrennen Irène Hitz Lindenmüller	145
18	Veränderungen des Speichels durch Medikamente Frank Halling	155
19	Veränderungen des Speichels durch onkologische Therapien Fabio Saccardin, Tuomas Waltimo	165
20	Speichelsteine und deren Behandlung Julian Lommen, Christoph Sproll	175
21	Hypersalivation Jochen Jackowski, Korbinian Benz	189



THERAPIE

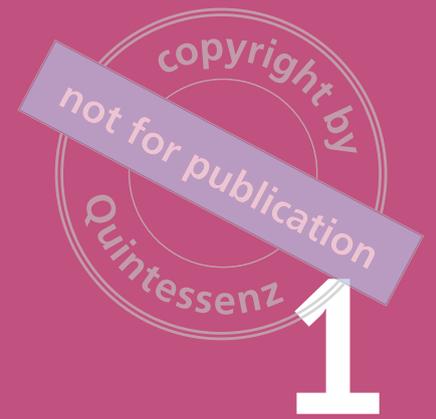
22 Speicheldiagnostik	199
Fabio Saccardin	
23 Sialografie	219
Karl Dula	
24 Was tun, wenn der Speichel fehlt?	249
Andreas Filippi	
25 Therapie bei Mundtrockenheit	253
Fabio Saccardin	
26 Zahn- und Mundpflege bei Mundtrockenheit	259
Klaus W. Neuhaus, Simone Strömberg	
27 Stimulation des Speichelflusses	271
Frank Peter Strietzel	
28 Einflüsse der Ernährung auf den Speichel	279
Anne Christin Meyer-Gerspach, Bettina Wölnerhanssen	

WISSENSWERTES

29 Kann Speichel das Blutbild ersetzen?	289
Tamara Diesch-Furlanetto	
30 Infektionsgefahr durch Speichel	297
Nicole Ritz, Ulrich Heiningger	
31 Die Rolle des Speichels in der forensischen Genetik	307
Simon Egger, Alina Senst, Iris Schulz	
32 Speichel als Aufbewahrungsmedium für avulsierte Zähne	319
Kurt A. Ebeleseder	

Einleitung

Andreas Filippi



1 Einleitung

Der Speichel des Menschen wird von großen und kleinen Kopfspeicheldrüsen gebildet (s. Kap. 3). Die großen Kopfspeicheldrüsen sind Glandula parotis, submandibularis und sublingualis. Ihre Ausführungsgänge befinden sich lingual der Frontzähne im Unterkiefer sowie in der Wange auf Höhe der Okklusionsebene. Die kleinen Speicheldrüsen befinden sich ventral und lateral an der Zunge sowie bei den Papillae vallatae, am Gaumen palatinal dorsal und glossopalatinal. Die Gingiva und der harte Gaumen im anterioren Bereich besitzen keine Speicheldrüsen.

1.1 Terminologie

Spricht man über Speichel, so werden Begriffe wie Xerostomie oder Mundtrockenheit nicht selten unkritisch und inflationär benutzt. Hierbei ist wichtig zu realisieren, dass sich die Terminologie des subjektiven Empfindens von der Terminologie objektiver Messwerte unterscheidet⁴. Diese Begriffe sollten nicht miteinander vermischt werden (Tab. 1-1).

Patienten, die subjektiv unter Mundtrockenheit leiden, müssen objektiv keine reduzierte Speichelfließrate haben. Ebenso müssen Patienten mit objektiv reduziertem Speichelfluss nicht

Tab. 1-1 Terminologie der veränderten Speichelmenge objektiv und subjektiv.

Objektiv veränderte Speichelmenge	Subjektiv trockener Mund
Hyposalivation (eingeschränkte Speichelproduktion)	Xerostomie
Hypersalivation (erhöhte Speichelproduktion)	Mundtrockenheit
Oligosialie (verminderter Speichelfluss)	
Asialie (Speichelfluss nicht nachweisbar)	

unter Mundtrockenheit leiden oder dies überhaupt bemerken. Daher sollten die oben genannten Begriffe unabhängig voneinander und gegebenenfalls gleichzeitig benutzt werden. Auf diese Weise können der objektive Befund und die subjektive Situation gemeinsam beschrieben werden. Neben der Speichelmenge gibt es unterschiedliche Speichelkonsistenzen, die das subjektive Gefühl von Mundtrockenheit stark beeinflussen können (Tab. 1-2)

Ein suffizienter medizinischer Befundbericht sollte somit folgende Faktoren beschreiben bzw. beinhalten (Tab. 1-3).

1.2 Was normal ist oder zumindest sein sollte

Der Erwachsene schläft innerhalb von 24 Stunden durchschnittlich 8 Stunden, etwa 15 Stunden ist er wach und durchschnittlich 1 Stunde kaut er⁶. Diese drei Phasen innerhalb von 24 Stunden haben erheblichen Einfluss auf die Speichelproduktion. Während der 15 Stunden Wachsein produziert er durchschnittlich 0,3 ml/min Speichel,

Tab. 1-2 Begriffe zur Beschreibung der Speichelkonsistenz.

Arten von Speichelkonsistenzen	
flüssig, klar, benetzend	Viskosität normal
seifig, blasig	Viskosität erhöht
schaumig, klebrig	Viskosität stark erhöht

Tab. 1-3 Was alles in einen medizinischen Befundbericht gehört (s. Kap. 22).

Bestandteile eines Befundes/Befundberichts über Speichel
unstimulierte Speichelmenge in ml/min
stimulierte Speichelmenge in ml/min
Speichelkonsistenz
pH-Wert des Speichels
Grad der Hydratation
Pufferkapazität des Speichels



Abb. 1-1 Mundwinkelrhagaden bei Mundtrockenheit.



Abb. 1-2 Trockene, atrophe Schleimhäute mit Pilzbesiedlung.

was einer Summe von etwa 270 ml entspricht⁶. Die Speichelproduktion erhöht sich beim Kauen etwa um das Zehnfache, was dazu führt, dass er während dieser 1 Stunde genau die gleiche Menge Speichel produziert wie in den 15 Stunden, in denen er nicht kaut⁶. In der Nacht, in der er durchschnittlich 8 Stunden schläft, produziert er nur etwa 0,1 ml Speichel pro Minute, was insgesamt ca. 48 ml entspricht⁶. Jeder, der morgens aufwacht, hat daher einen trockenen und sich klebrig anfühlenden Mund sowie Mundgeruch.

Interessant ist hierbei, dass in den 15 Stunden Wachphase die Glandula submandibularis etwa zwei Drittel gesamten Speichels produziert (65 %), die Glandula parotis etwa 20 %, die Glandula sublingualis etwa 8 % und die kleinen Speicheldrüsen etwa 7 %⁶. Beginnt man jedoch zu kauen, produziert die Glandula parotis plötzlich etwa die Hälfte des Speichels, während die Glandula submandibularis ihre Aktivität deutlich zurückfährt. Die Glandula sublingualis und die kleinen Speicheldrüsen bleiben in ihrer Aktivität praktisch unverändert.

Während viele Daten zum Speichelfluss bei Erwachsenen existieren, gibt es bisher kaum Daten über den normalen Speichelfluss oder gar über Mundtrockenheit bei Kindern. Eine aktuelle Untersuchung konnte zeigen, dass die Speichel-fließrate bei Kindern zwischen dem 6. und 15. Lebensjahr unstimuliert 0,82 ml/min beträgt. Sie

korreliert dabei sehr gut mit dem pH-Wert und der Pufferkapazität, jedoch nicht mit der Viskosität des Speichels³.

1.3 Speichel und Lebensqualität

Speichel ist für die menschliche Gesundheit unerlässlich. Er hat antibakterielle, antivirale und fungizide Eigenschaften, er schützt die oralen Weichgewebe und dient als Gleitmittel, er fördert die Remineralisation der Zahnhartsubstanzen, hat eine hervorragende Pufferfunktion und hilft bei der Verdauung von Nahrungsmitteln.

Ohne Speichel werden die Lippen spröde und die Mundwinkel können sich entzündlich verändern (Abb. 1-1). Die Mundschleimhäute werden atroph, fangen an zu brennen und bieten Pilzen eine hervorragende Grundlage (Abb. 1-2). Auch die Zungenoberfläche verändert sich: Der Zungenrücken wird trocken und lobuliert (Abb. 1-3) und die Zungenspitze kann eine atroph-glatte Oberfläche bekommen (Abb. 1-4).

Mundtrockenheit, ob sie nun objektiv messbar ist oder nur subjektiv empfunden wird, kann durch Mundatmung, Flüssigkeitsmangel, trockene Luft, Koffein, Alkohol und Nikotin verstärkt werden⁵. Auch zuckerhaltige Ernährung, Diäten, Hungerphasen oder Essstörungen begünstigen eine Reduktion des Speichelflusses. Gleiches

1 Einleitung



Abb. 1-4 Atroph-glatte Oberfläche von Zungenrand und Zungenspitze.

Abb. 1-3 Trockener, lobulierter Zungenrücken.

kann auch für hormonelle Schwankungen gelten, zum Beispiel in der Menopause. Es gibt mehrere Hundert Medikamente, die als Nebenwirkung eine Reduktion der Speichelfließrate haben (s. Kap. 18)⁵. Besonders häufig sind dies Medikamente aus der Gruppe der Psychopharmaka und kardiovaskuläre Medikamente. Auch allgemeinmedizinische Erkrankungen wie Diabetes mellitus, Schilddrüsenunterfunktion, Sjögren-Syndrom und gewisse autoimmunologische Erkrankungen können zu Mundtrockenheit führen. Männer sind seltener von subjektiver Mundtrockenheit betroffen als Frauen, ältere Menschen deutlich häufiger als jüngere. Dramatisch wird die Mundtrockenheit unter onkologischen Therapien wie der Chemotherapie oder der Radiotherapie im Kopf-Hals-Bereich (s. Kap. 19)^{1,2,6}. Spätestens dann erscheint vielen Betroffenen das Leben oft nicht mehr lebenswert. Zu wichtig sind Artikulation, Tast- und Geschmackssinn für die Qualität unseres Lebens.

Zahlreiche zahnmedizinische und medizinische Tests können Daten zur Gesundheit aus

dem Speichel extrahieren (s. Kap. 22 und 29). Sie reichen von einfachen Tests zur Bestimmung der stimulierten oder unstimulierten Speichelmenge pro Minute über komplexere Tests, welche zusätzlich den pH-Wert, die Pufferkapazität und die Viskosität untersuchen, und medizinisch ausgerichtete Tests über die Fruchtbarkeit, das persönliche Stress-Level, hormonelle Veränderungen bis hin zur Untersuchung über die Einnahme von Alkohol und diversen Drogen.

Genügend Speichel zu haben, ist wichtig für unser aller Leben, denn er schützt vor Erkrankungen wie Mukositis, Pilzinfektionen, Karies und Erosionen. Er erleichtert das Kauen, Schlucken und die Verdauung. Speichel schützt aber auch vor subjektiven Beschwerden wie Schleimhautbrennen, Juckreiz, trockenen Lippen und Geschmacksstörungen und hat somit einen erheblichen Einfluss auf unsere Lebensqualität. Erst wenn der Speichel zu fehlen beginnt, bemerkt man, wie wichtig er für Wohlbefinden und Lebensqualität ist.

1.4 Literatur

1. Bornstein M, Filippi A, Buser D. Früh- und Spätfolgen im intraoralen Bereich nach Strahlentherapie. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2001;111:61–73.
2. Bornstein M, Buser D, Filippi A. Konzepte zur Prophylaxe und Therapie strahlungsbedingter Nebenwirkungen. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2001;111:963–977.
3. Forcella L, Filippi C, Waltimo T, Filippi A. Measurement of unstimulated salivary flow rate in healthy children aged from 6 to 15 years. Swiss Dent J 2018;128:962–967.
4. Hahnel S. Mundtrockenheit – Ursachen, Diagnose, Therapie. Spitta, Balingen 2012.
5. Haririan H. Das Multitalent im Mund. Swiss Dent Comm 2016;9:52–53.
6. Sreebny LM, Vissink A (Hrsg.). Dry mouth – the malevolent symptom. Wiley, Hoboken 2010.

Speichel und Spucke im kulturellen Kontext

J. Thomas Lambrecht



2 Speichel und Spucke im kulturellen Kontext

Als „Speichel“ wird die von den Speicheldrüsen im Mund abgesonderte Flüssigkeit bezeichnet. Beim Kauen vermischt sie sich mit den Speisen und bildet den zu verschluckenden Speisebrei. Der Speichel hat eine einleitende Verdauungsfunktion. Der nicht verschluckte, nach außen abgegebene oder ausgeworfene Speichel wird als „Spucke“ bezeichnet.

2.1 Geschichtliches

Mit Speichel (umgangssprachlich selten auch Sabber, Sabel, Geifer) ist das Sekret der Mundspeicheldrüsen im Gegensatz zur Bauchspeicheldrüse (für deren Sekret dieser Begriff nicht mehr üblich ist) gemeint. Vermehrte Speichelproduktion, auch verbunden mit unkontrolliertem Speichelfluss, wird in der medizinischen Fachsprache Salivation genannt. Sabbern ist ein Vorgang, der vor allem während der Zahnung beim Kleinkind auftritt, wesentlich seltener beim nicht dehydrierten (evtl. zahnlosen) Greis.

Die veralteten Formen dieser Substantive finden sich umgangssprachlich noch regional als Hauptverb: „sabbern“ eher im Süden, „sabbeln“ häufiger im Norddeutschen, vor allem verbunden mit den ersten Lautbildungen, die unaufhörlich wiederholt werden, sodass der Lippenschluss unterbleibt. „Geifern“, ein Wort aus dem Mittel-

hochdeutschen, betrifft ältere Erwachsene, die sich beim Er(G)eifern zu gehässigen, wütenden Worten hinreißen lassen, dabei auch „wutschäumend“ den Speichel spucken und unter Umständen sogar ihr „Gebiss“ verlieren oder verschlucken können.

2.2 Sprachliches

Bei vielen Worten, die mit Mundfunktionen konnotiert sind, steht der Buchstabe „S“ am Anfang: schlecken, schlucken, schmecken, speisen, speien, spucken, sprechen, speicheln.

2.3 Abgeleitete Begriffe

Der Begriff „Speichellecker“ dient im deutschen als Synonym für viele Begriffe, die auch in Gruppen eingeteilt werden können, wie Opportunist, Ehrgeizling, Schmeichler, Leisetreter, Scheinheiliger, Heuchler, Eiferer, Fanatiker, Kriecher, Pharisäer, Trittbrettfahrer, Vortäuscher, Biedermann, Duckmäuser, Liebediener, Einschleimer, Lobhudler, Drückeberger, Hasenfuß, Lakai und andere mehr. Dabei wird eine männliche Person (der Begriff „Speichelleckerin“ ist nicht gebräuchlich) in unterschiedlicher Weise beschrieben, die sich bei Anderen durch übertriebene, unangebrachte Schmeicheleien gut zu stellen versucht, einer,

Tab. 2-1 Speichel heißt auf ...

Latein	Saliva
Dänisch	Spyt
Englisch	Spittle
Französisch	Salive
Griechisch	Salio
Italienisch	Saliva (sic)
Niederländisch	Speeksel
Norwegisch	Spytt
Schwedisch	Saliv
Tschechisch	Slina

Tab. 2-2 Spucke heißt auf ...

Latein	Sputum, sputare: spucken, conspuere: ansputen
Dänisch	Spytte
Englisch	Spit
Holländisch	Spit
Isländisch	Spyta
Italienisch	Sputo, Sputaccio
Schwedisch	Spotta
Irish	Spew

der durch Unterwürfigkeit jemandes Wohlwollen zu erlangen versucht. Die Begriffe speicheln, schmeicheln und (ein)schleimen liegen in der Sprachbildung wie in ihrer möglichen Interpretation nahe beieinander.

2.4 Literarische Zitate

„Die Seife schmolz dahin zu Schaum, jetzt wäscht man sich mit Speichel und braucht das Laub vom Lindenbaum mit kleingeriebener Eichel.“ (Erich Mühsam)

„Abwärts Tyrann, nach oben Knecht, Verleumder des Menschen, Speichellecker des Herrn – voila das Glaubensportrait.“ (Ludwig Feuerbach)

„Der Böse, der den Tugendhaften schmähete, gleicht dem Menschen, der seinen Blick nach oben richtet und den Himmel anspuckt; sein Speichel beschmutzt nicht den Himmel, sondern fällt wieder herab und beschmutzt ihn selbst.“ (Buddha)

„Es lässt sich niemand etwas ganz geben; jeder versetzt Speise und Trank mit seinem eigenen Speichel.“ (Berthold Auerbach)

„Wie er räuspert und wie er spuckt, das habt ihr ihm glücklich abgekuckt.“ (Friedrich Schiller, Wallensteins Lager)

„Man spuckt auf einen kleinen Schelm, aber man kann einem großen Verbrecher eine Art Achtung nicht verweigern.“ (Johann Wolfgang von Goethe)

„Der Mensch besteht aus Knochen, Fleisch, Blut, Speichel, Zellen und Eitelkeit.“ (Kurt Tucholsky)

2.5 Sprichwörtliches

- Er kann nicht mehr über den Bart spucken: Er ist betrunken.
- Da bleibt einem die Spucke weg: Er ist sprachlos vor Überraschung oder Schreck.
- Nur mit Geduld und Spucke fängt man eine Mücke: Mit Geduld schafft man alles.
- Die Spucke läuft einem im Mund zusammen: Man bekommt Appetit beim Anblick guten Essens.
- Über die Schulter spucken: Künstler wünschen sich Glück.
- In die Hände spucken.
- Gift und Galle spucken.
- Der Motor spuckt.
- Der Vulkan spuckt.
- Schiffspassagiere spucken.
- Lamas und Alpakas spucken.
- Er leckt seine Wunden mit seinem Speichel.

2.6 Verbarium

- Speichelreflex (Pawlow)
- Speichelstein (im Unterschied zum Gallenstein oder Nierenstein)
- Speicheldrüse (kleine, große)
- Speichelprobe (Test)
- Speichelfluss
- Speichelbrei
- Speichelsekret
- Speichelstrahl
- Speichelmenge
- Spucknapf

2.7 Varia

In der technischen Rundschau 1909 wird empfohlen, zur Auflackierung alter Geigen die vom Lack entblößten Stellen neu zu lackieren und diese dann nach dem Trocknen zusammen mit der alten Lackierung mittels eines Breies von

2 Speichel und Spucke im kulturellen Kontext

Zigarrenasche oder Hirschhornasche und Speichel zu polieren.

Ausspucken vor Mitmenschen wird weltweit als Beleidigung gesehen, Anspucken kann als Delikt gelten. Schwierig wird es in manchen asiatischen Ländern, vor allem China, wo häufiges Speichelabsondern zum Alltag gehört. In Bhutan ist es Sitte, rote Betelnuss zu kauen und manchmal daran anschließend ein Wettspucken

zu veranstalten, da der rot gefärbte Speichel auf dem Boden gut haftet und zu sehen ist.

Angeblich spucken Fußballer, weil sich ihr Speichel bei der Arbeit zu unangenehm zähem Schleim transformiert – oder bei negativem Spielverlauf aus Frustrbewältigung. Nicht geklärt ist, warum Reservespieler schon zu spucken beginnen, bevor sie überhaupt auf dem Feld sind (Spiegel Online).

Speicheldrüsen

Ralf J. Radlanski



3 Speicheldrüsen

3.1 Entstehung der Speicheldrüsen

Speicheldrüsen entstehen aus dem Epithel der Mundhöhle, welches in das darunter liegende mesenchymale Gewebe einwächst. Erstes Anzeichen dafür ist eine Verdickung des Epithels, die etwa ab der 6. Embryonalwoche erkennbar ist. Der Ausführungsgang ist zunächst kompakt mit Epithel ausgefüllt und bekommt erst später sein Kanallumen. Die Drüsenläppchen entstehen in der Peripherie durch weitere Aussprossungen des Epithels. Die Septen zwischen den Drüsenläppchen entstehen aus verdichtetem Mesenchym^{1,5,6,8,10}.

3.2 Makroskopische Anatomie

Es gibt drei große, paarig angelegte Speicheldrüsen (Gll. salivariae majores) mit relativ langen Ausführungsgängen und viele kleine einzelne Speicheldrüsen.

3.2.1 Glandula parotis

Die Glandula parotis (Parotis, Ohrspeicheldrüse) ist die größte Speicheldrüse (20–30 g) und liegt vor dem Ohr (Abb. 3-1 bis 3-4). Ein Teil, die Pars superficialis, liegt auf dem posterioren Anteil des M. masseter und auf dem Ramus ascendens des Unterkiefers. Die Pars profunda der Gl. parotis liegt in der Tiefe der Fossa retromandibularis und kann bis an den Processus styloideus heranreichen (Abb. 3-3). Auch im retroartikulären Raum, in der bilaminären Zone kann zuweilen Drüsengewebe der Gl. parotis gefunden werden. Zwischen beiden Anteilen der Gl. parotis verläuft der weit verzweigte Plexus parotideus des N. facialis (Abb. 3-2). Die bindegewebige Kapsel der Gl. parotis (Fascia parotideomasseterica) ist besonders derb. Mehrere, interlobulär verlaufende Ausführungsgänge vereinigen sich zum langen Ductus parotideus (Stenonscher Gang: Nicolaus Steno(nius) oder Nils Sten-

sen, 1638–1686, Anatom in Kopenhagen). Dieser verläuft etwa parallel zum Arcus zygomaticus über den M. masseter hinweg nach anterior. An dessen vorderer Kante biegt er nach oral um, verläuft durch den M. buccinator und mündet an der Papilla parotis, etwa gegenüber dem 2. Molaren des Oberkiefers, im Mund. Der Speichel der Gl. parotis ist rein serös (Abb. 3-5).

Die arterielle Blutversorgung der Gl. parotis wird aus der A. carotis externa über die A. maxillaris, A. temporalis superficialis und auch aus der A. transversa faciei versorgt. Der venöse Abfluss erfolgt über die V. retromandibularis, die auch von Drüsengewebe umgeben ist (Abb. 3-1). Dünne Lymphgefäße beginnen auf der Höhe der Streifenstücke und sammeln sich entlang der Ausführungsgänge. Der Abfluss erfolgt über die oberflächlichen Halslymphknoten. Auch in den bindegeweblichen Septen und in der Drüsenkapsel können Lymphknoten vorkommen. Das Lymphsystem steht hier mit dem der Ohr- und Zungenregion in Verbindung.

Durch die Kaubewegungen der Mandibula wird die Gl. parotis massiert; dies intensiviert auch den Transport des Speichels.

3.2.2 Glandula submandibularis

Die Gl. submandibularis liegt im Trigonum submandibulare am dorsalen Rand des M. mylohyoideus, um dessen Rand sie sich auch herumbiegen kann (Abb. 3-3, 3-4, 3-6). Der Ausführungsgang (Whartonscher Gang: Thomas Wharton, 1614–1674, Anatom in London) verläuft über den M. hyoglossus hinweg nach anterior und nimmt seinen Weg medial von der Gl. sublingualis. Er mündet lateral vom Zungenbändchen auf der Caruncula sublingualis in die Mundhöhle. Diese Drüse produziert einen gemischt seromukösen Speichel (Abb. 3-7). Die Blutversorgung erfolgt über die A. facialis. Zwischen der Gl. submandibularis und der Mandibula liegen 2 bis 3 Lymphknoten. Sie werden von Lymphbahnen aus dem Bereich der Zähne, der Lippe und der Nase erreicht.

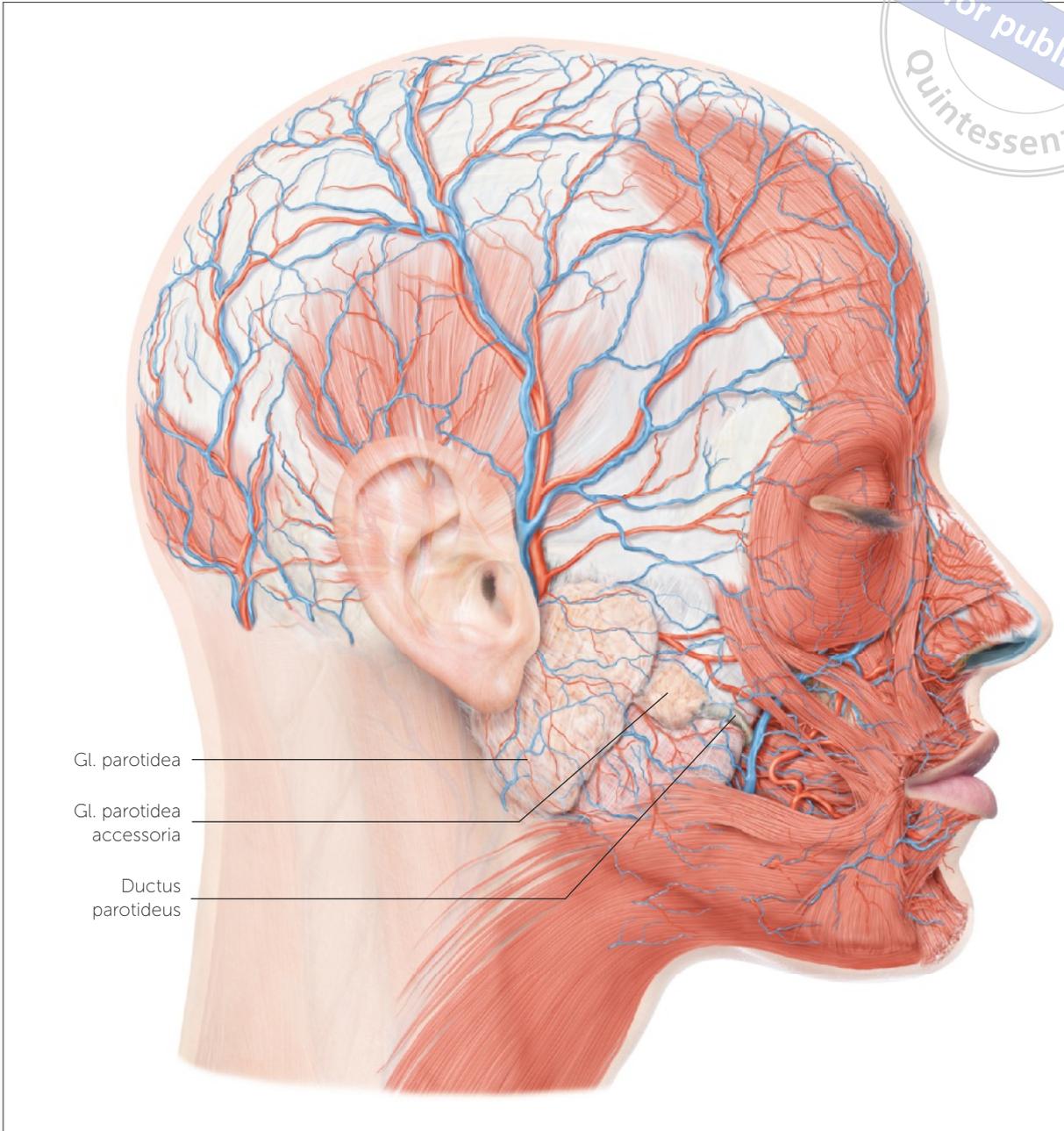


Abb. 3-1 Lage und Ausdehnung der Gl. parotis mit Ausführungsgang (aus¹¹).

3 Speicheldrüsen

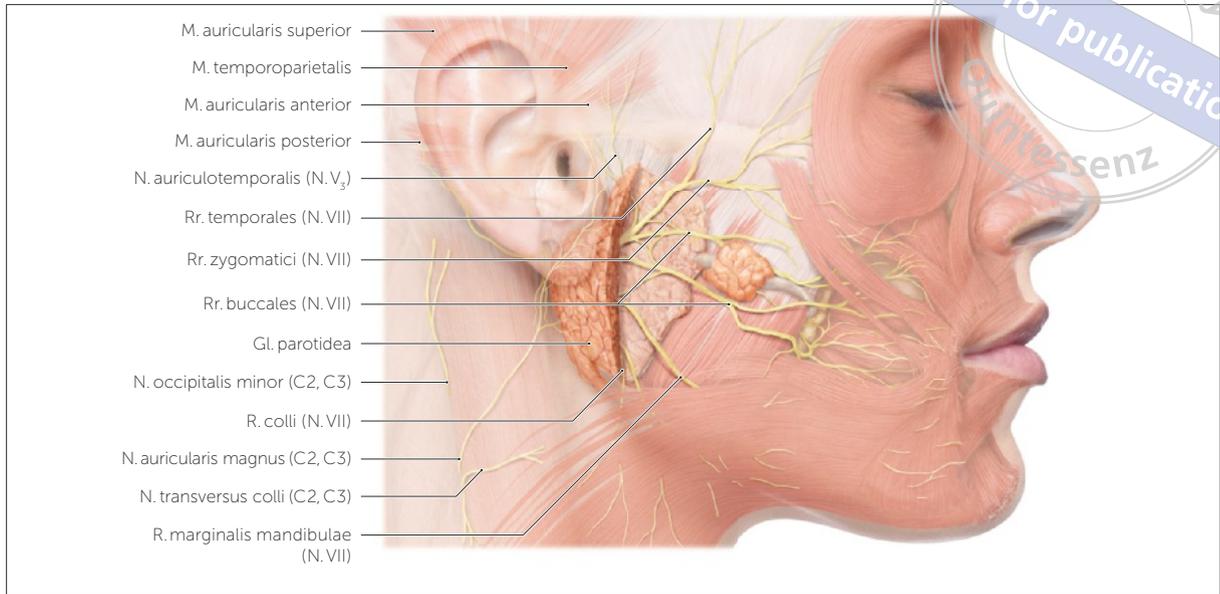
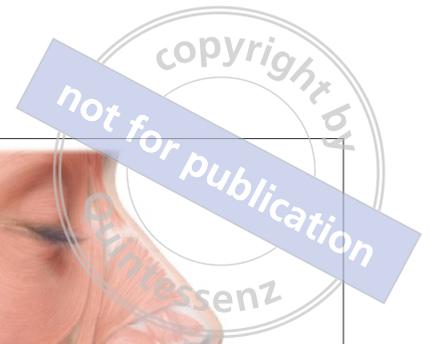


Abb. 3-2 Ramifikationen des N. facialis in der Gl. parotis (aus¹¹).

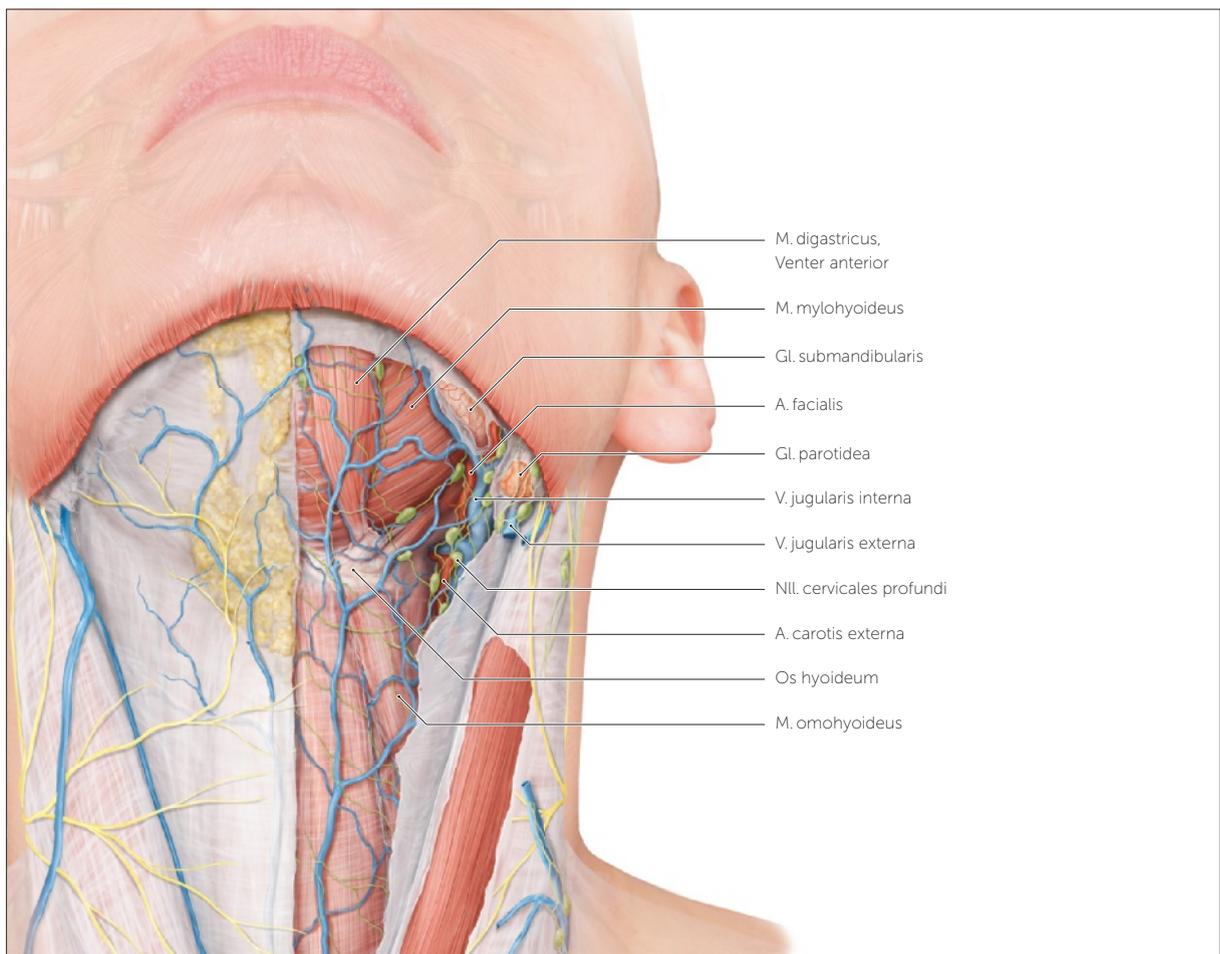


Abb. 3-3 Lage und Ausdehnung der Gl. parotis und der Gl. submandibularis in der Halsregion. Oberflächliche Halsfaszie, Mundbodenmuskulatur und prätracheale Halsfaszie freigelegt (aus¹¹).

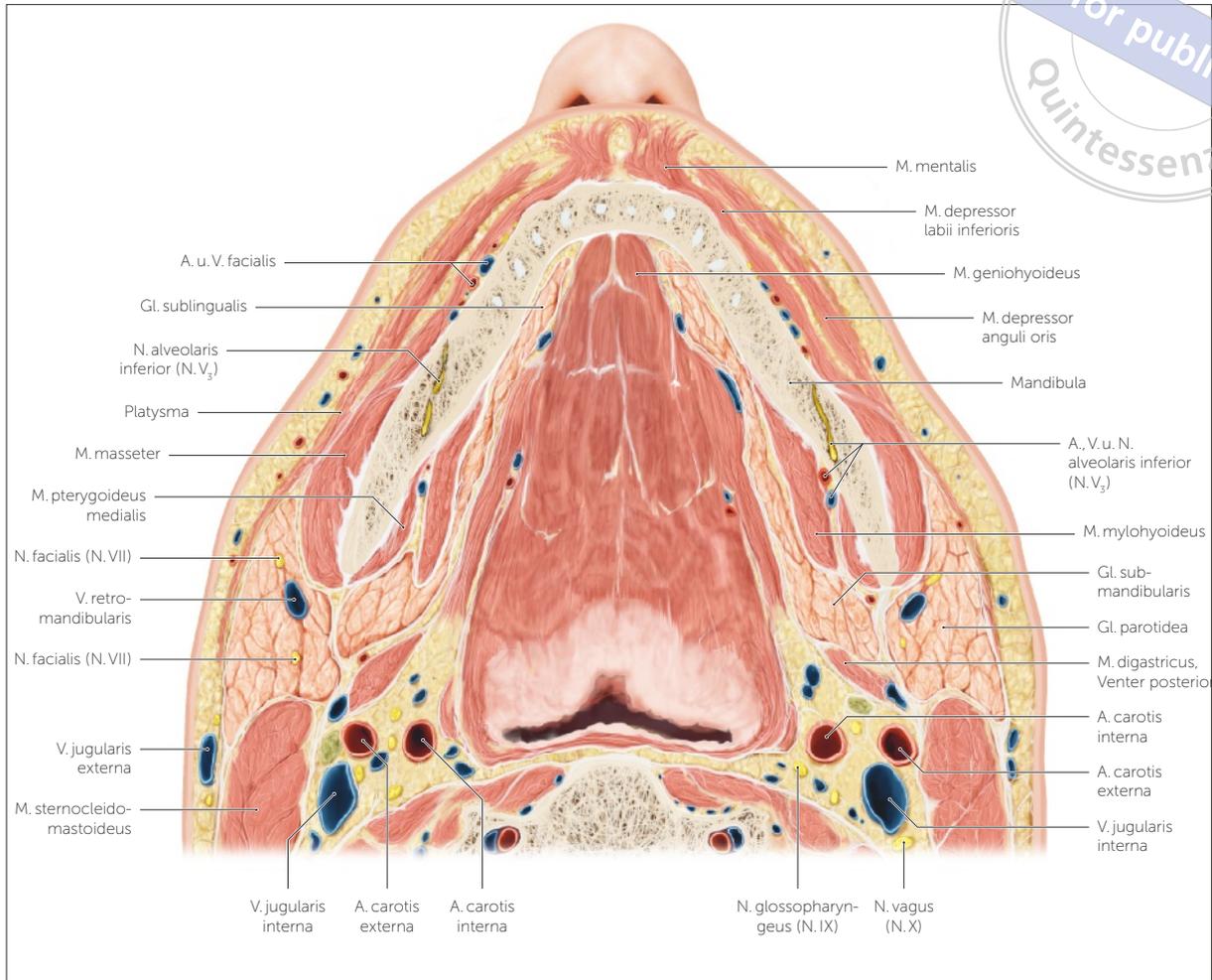


Abb. 3-4 Horizontalschnitt durch die Region der Mandibula auf der Höhe der Vertebra cervicalis III, Anschnitte der Gl. parotis, der Gl. submandibularis, der Gl. sublingualis in Relation zu ihren benachbarten Strukturen (aus¹¹).

3.2.3 Glandula sublingualis

Die Gl. sublingualis ist die kleinste der drei großen Speicheldrüsen (Abb. 3-4, 3-6, 3-8). Ihr Speichel ist überwiegend mukös (Abb. 3-9). Eigentlich ist diese Drüse eine aus bis zu 50 einzelnen Drüsen zusammengesetzte Speicheldrüse. Jede dieser Drüsen hat einen eigenen, kurzen Ausführungsgang, die in sagittaler Richtung aufgereiht auf der Plica sublingualis münden. Anterior davon liegt noch ein größerer Anteil der Gl. sublingualis major, der mit einem eigenen Ausführungsgang auf der Caruncula sublingualis in die Mundhöhle mündet. Die Gl. sublingualis liegt auf dem M.

mylohyoideus und ist durch die dünne sublinguale Schleimhaut gut zu tasten. Die Blutversorgung erfolgt aus der A. sublingualis, die aus der A. lingualis abzweigt; der Abfluss geschieht über die gleichnamigen Venen.

3.2.4 Kleine Einzeldrüsen

Außer den großen zusammengesetzten Speicheldrüsen kommt im Mundraum noch eine Vielzahl von kleinen, einzelnen Speicheldrüsen vor. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen sehr kurzen Ausführungsgang haben, in der Submukosa liegen und nur ein oder wenige

3 Speicheldrüsen

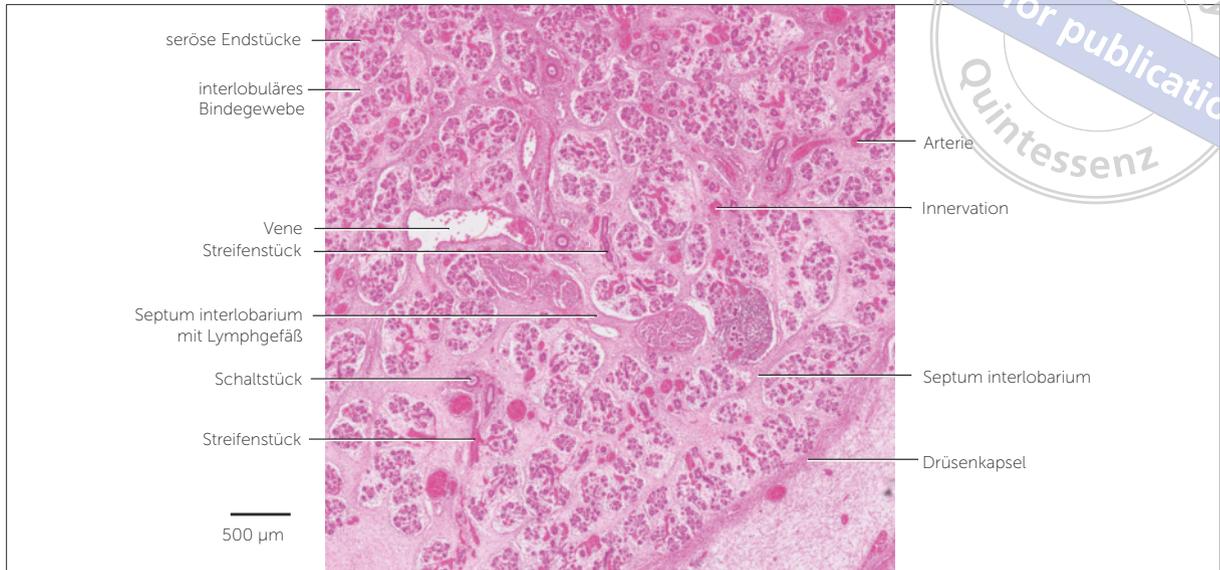


Abb. 3-5 Gl. parotis im histologischen Schnitt (horizontal). Vorwiegend seröse Drüse, Färbung: H.E., menschlicher Fetus, 23. Schwangerschaftswoche (SSW), 220 mm Scheitel-Steiß-Länge (SSL).

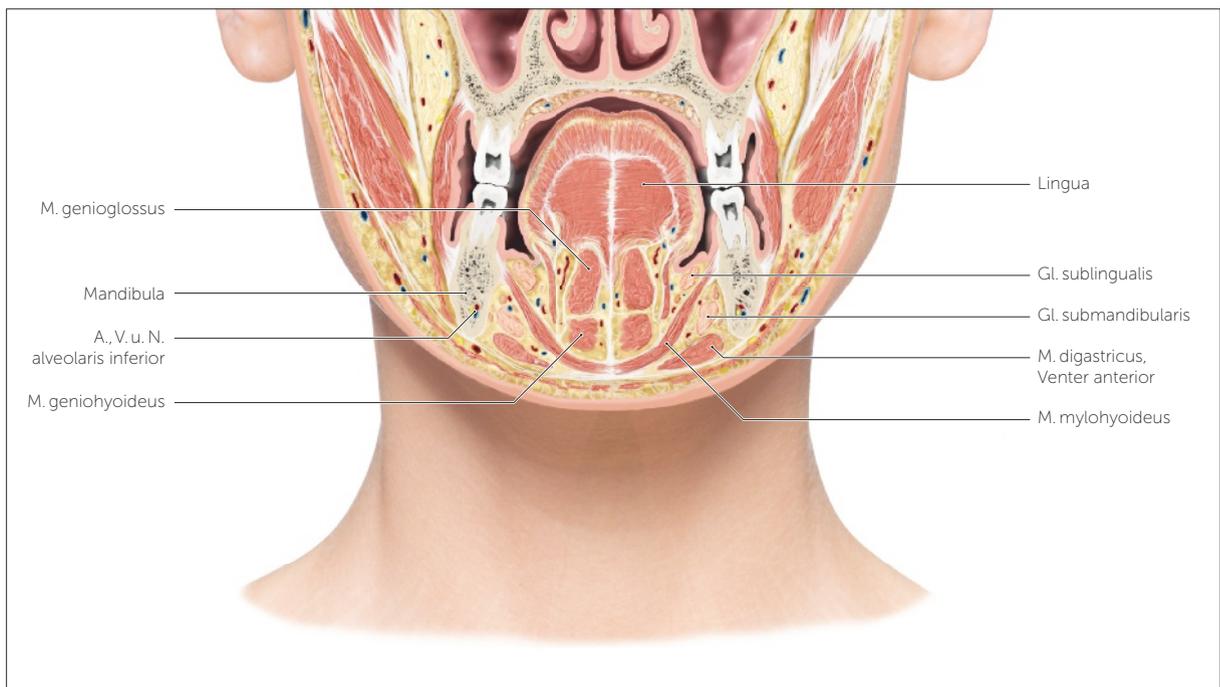


Abb. 3-6 Frontalschnitt durch die Mundregion auf Höhe der 2. Molaren. Anschnitte der Gl. submandibularis und der Gl. sublingualis in Relation zu ihren benachbarten Strukturen (aus¹¹).

Läppchen in den Ausführungsgang münden. So gibt es am Gaumen die Gll. palatinae, die ein rein muköses Sekret produzieren. Die Ausdehnung dieses Drüsenfeldes (Abb. 3-10) reicht üblicher-

weise von den Prämolaren bis in den weichen Gaumen hinein⁷, kann aber sehr variabel sein¹². Jeder einzelne Ausführungsgang ist als ein kleiner, dunkler Punkt auf der Gaumenschleimhaut

3.2 Makroskopische Anatomie

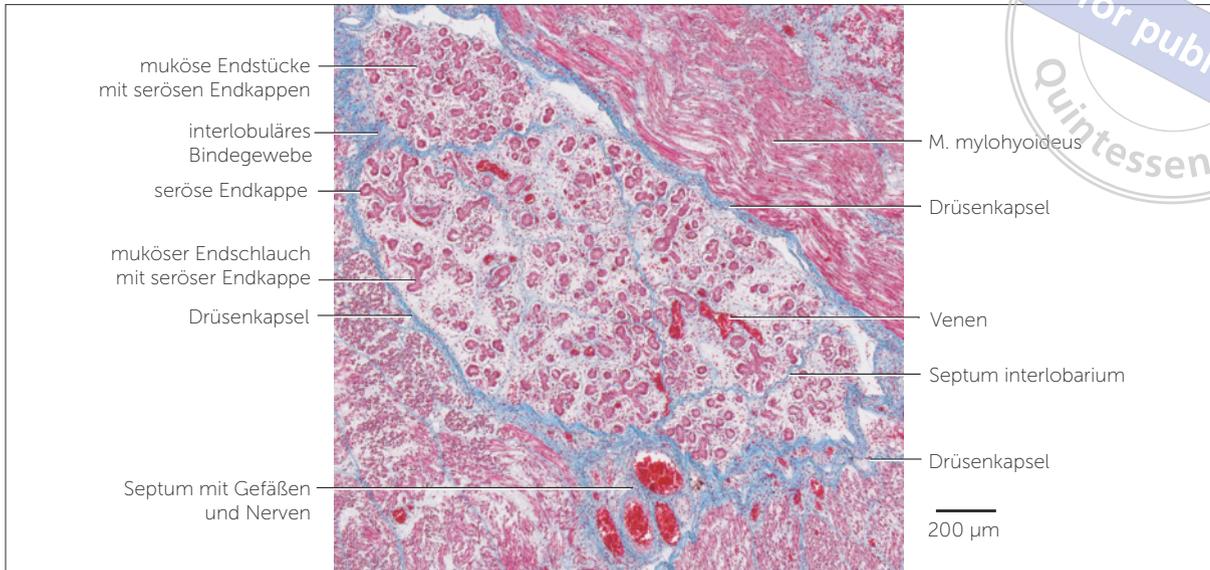
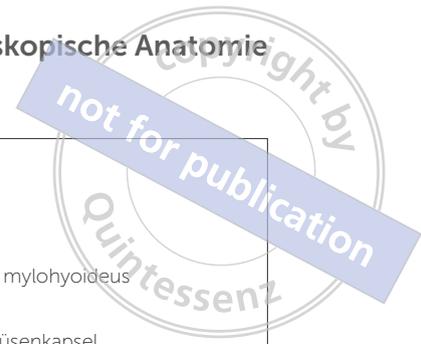


Abb. 3-7 Gl. submandibularis im histologischen Schnitt (horizontal), sero-mukös gemischte Drüse. Oberer Bildrand: anterior. Färbung: Trichrom n. Masson-Goldner, menschlicher Fetus, 23. SSW, 220 mm SSL.

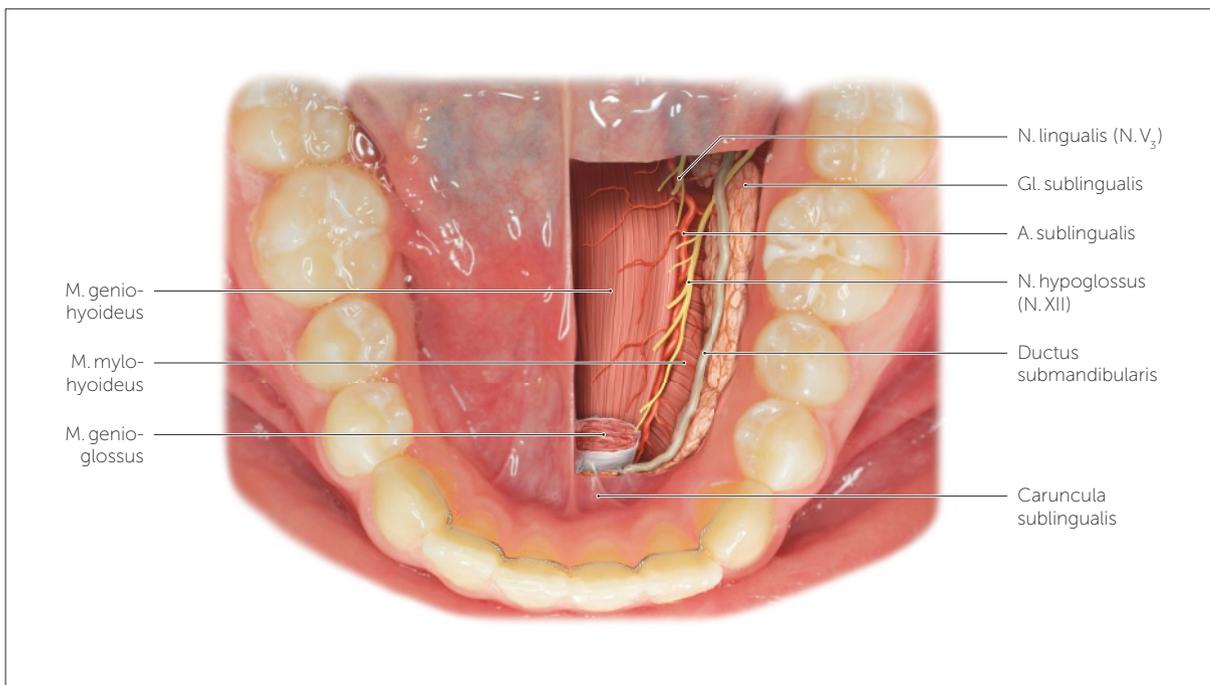


Abb. 3-8 Gl. sublingualis nach Fensterung des Mundbodens (aus¹¹).

erkennbar. Die Gll. labiales (Abb. 3-11) und die Gll. buccales (Abb. 3-12) liegen im Vestibulum oris. Ihr Sekret ist gemischt. Die Gll. molares liegen im Vestibulum oris den Molaren gegen-

über und produzieren ein vorwiegend muköses Sekret. An der Zunge gibt es die gemischt sezernierende Gl. lingualis anterior, die am Unterrand der Zungenspitze liegt². Dazu kommen die rein

3 Speicheldrüsen

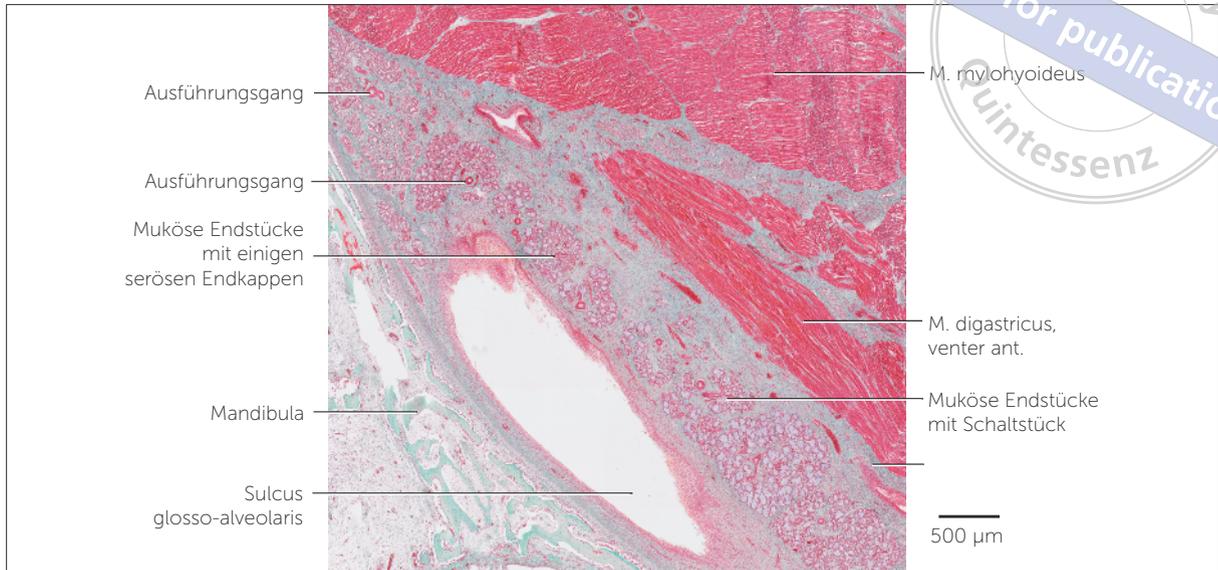


Abb. 3-9 Gl. sublingualis im histologischen Schnitt (horizontal), überwiegend muköse Drüse. Oberer Bildrand: anterior. Färbung: Kombination Elasticafärbung mit Trichrom n. Masson-Goldner, menschlicher Fetus, 23. SSW, 220 mm SSL.

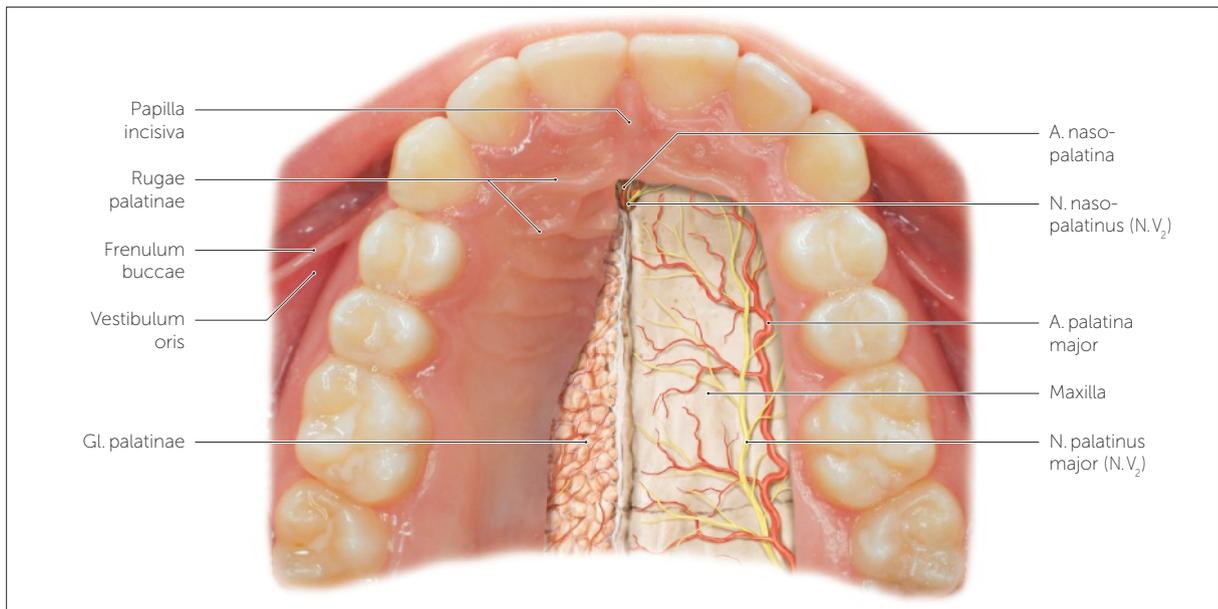


Abb. 3-10 Gl. palatinae nach Fensterung der Gaumenschleimhaut (aus¹¹).

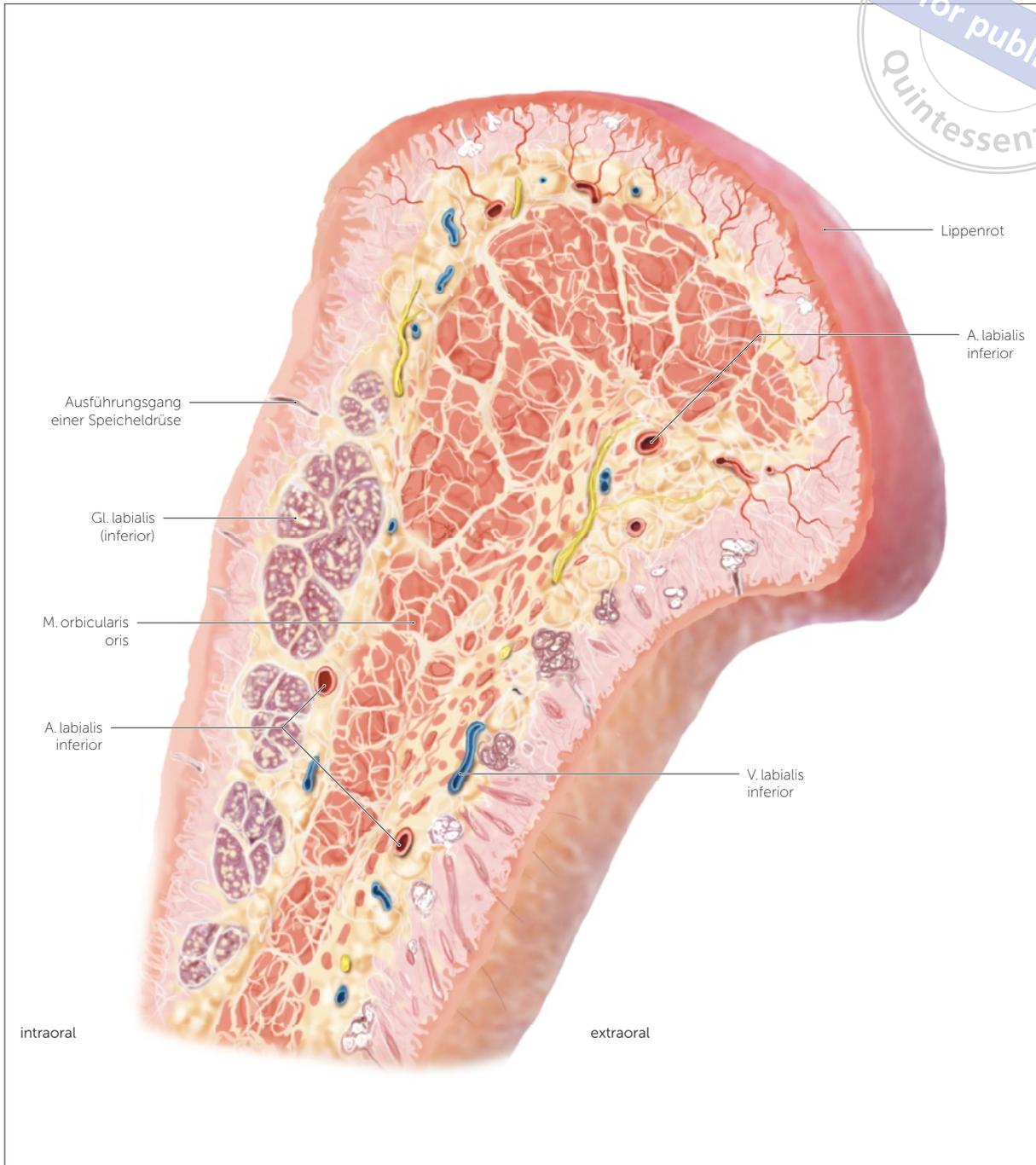


Abb. 3-11 Gll. labiales im Sagittalschnitt durch die Unterlippe (aus¹¹).

3 Speicheldrüsen

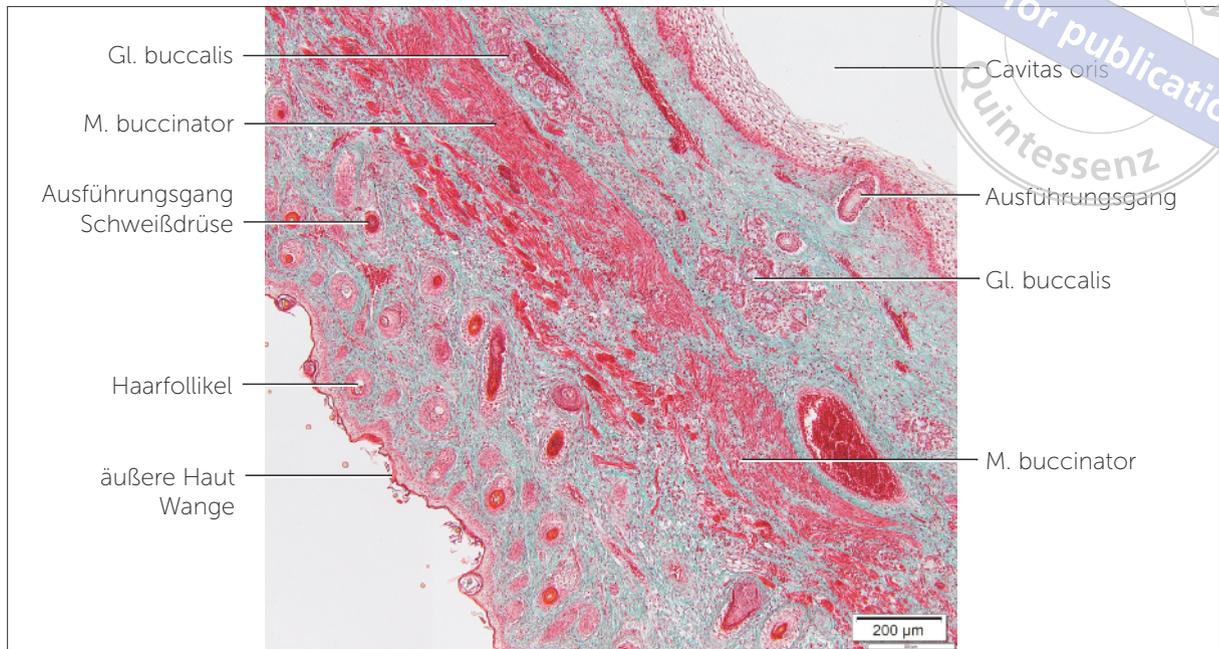


Abb. 3-12 Gl. buccalis im histologischen Schnitt (horizontal). Oberer Bildrand: anterior. Färbung: Kombination Elasticafärbung mit Trichrom n. Masson-Goldner, menschlicher Fetus, 23. SSW, 220 mm SSL.

mukös sezernierende Gll. linguales posteriores und die rein serös sezernierenden Spüldrüsen auf dem Zungenrücken^{9,15}.

Der Zusammenhang zwischen der unterschiedlichen Länge der Ausführungsgänge und der Viskosität des Speichels ist erstaunlich: So produziert die Drüse mit dem längsten Ausführungsgang (Gl. parotis) den flüssigsten Speichel und der zähste Speichel wird von der Gl. sublingualis produziert, die die kürzesten Ausführungsgänge hat. Es ist nicht bekannt, wie während der Embryonalentwicklung dafür gesorgt wird, dass sich die Endstücke der Drüsen so unterschiedlich differenzieren, dass die Speichelviskosität (serös, seromukös oder mukös) genau zur Länge des späteren Ausführungsganges passt.

3.2.5 Innervation der Speicheldrüsen

Die Speicheldrüsen werden parasympathisch und sympathisch innerviert. Zusätzlich werden sie auch sensorisch versorgt.

Die Gl. parotis erhält ihre parasympathische Versorgung für die sekretomotorische Funktion aus dem Ganglion oticum. Dieses erhält seine Leitungsbahnen aus dem Ncl. salivatorius inferior über den N. tympanicus des N. glossopharyngeus und dann über den N. petrosus.

Die postganglionären parasympathischen Fasern erreichen die Glandula parotis über den N. auriculotemporalis (N. V3) und gelangen über eine Anastomose mit dem N. facialis in die Drüse². Die anderen Speicheldrüsen in der Gaumenregion und der Oberlippe werden parasympathisch aus dem Ncl. salivatorius superior gesteuert. Seine Axone verlaufen zum Ggl. pterygopalatinum, indem sie den Weg des N. intermedius (des N. facialis) und dann den N. petrosus major und den N. canalis pterygoidei nehmen. Die anderen Speicheldrüsen unter der Zunge (Gl. submandibularis, Gl. sublingualis) und die der Unterlippe erhalten ihre parasympathische, postganglionäre Versorgung aus dem Ggl. submandibulare. Dieses Gan-

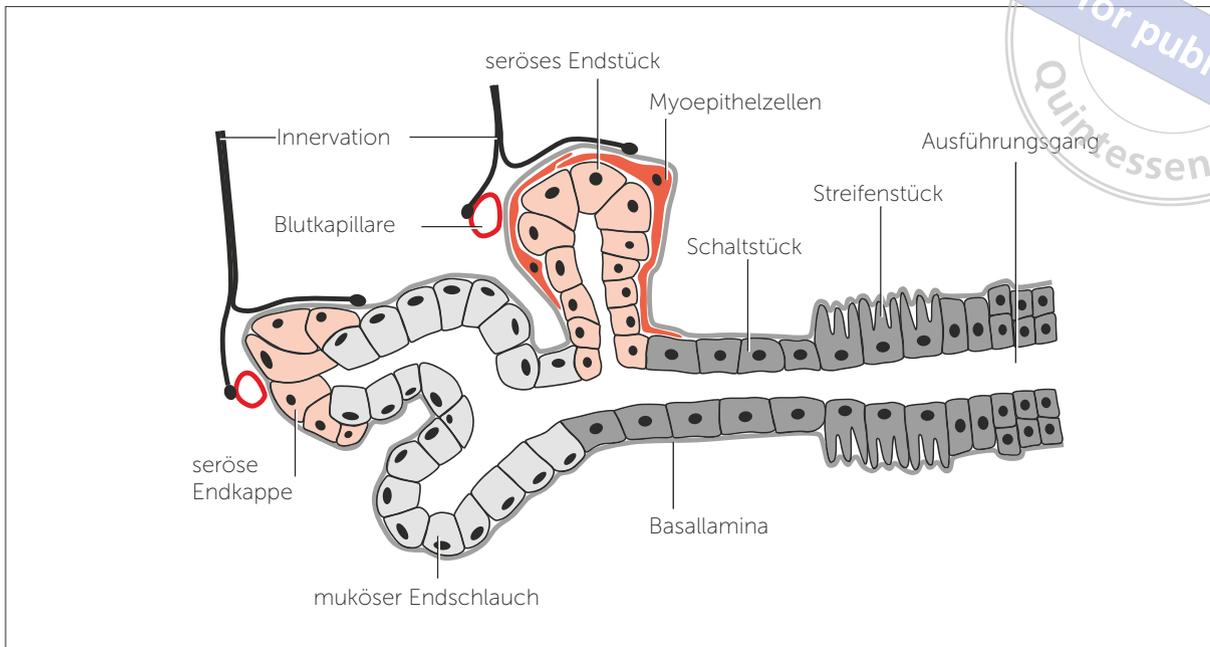


Abb. 3-13 Stark schematisierte Darstellung des Aufbaus einer Speicheldrüse. Die bindegewebige Drüsenkapsel, das interlobuläre Bindegewebe und gelegentlich vorkommende Fettzellen sind nicht mit dargestellt. Bei rein serösen Drüsen (Gl. parotis) überwiegt der Anteil an serösen Endstücken, bei mukösen Drüsen (Gl. sublingualis) überwiegt der Anteil an mukösen Endschläuchen. Bei gemischten Drüsen (Gl. submandibularis) tragen die mukösen Endschläuche vielfach seröse Endkappen, es kommen aber auch seröse Endstücke vor (aus¹⁰).

glion erhält seine Axone aus dem Ncl. salivatorius superior über die Chorda tympani und den N. lingualis. Auf diese Weise werden die vorderen zwei Drittel der Zunge versorgt, im posterioren Drittel erfolgt die parasympatische Versorgung aus dem N. glossopharyngeus (Ncl. salivatorius inferior).

Sie sympathische Innervation der Speicheldrüsen erfolgt aus dem Halsteil des Grenzstranges (Ggl. cervicale superius) und wird über die periarteriellen Nervengeflechte entlang der Blutgefäße in die Drüsen geleitet².

Die Speicheldrüsen können durch verschiedenartige Neurotransmitter und deren Rezeptoren unterschiedlich stimuliert werden. Dies führt zu einer variablen Fließrate und Konsistenz des Speichels, was beides von der Art der Stimulierung abhängig ist. Parasympathische Stimulierung setzt Acetylcholin frei und aktiviert die cholinergen Rezeptoren. Vor allem der Fluss von Wasser und Ionen wird dadurch verstärkt, so entsteht ein schneller, flüssiger Speichelfluss. Stimulierung

durch den Sympathikus setzt die Norepinephrine frei. Diese Neurotransmitter aktivieren die α - und β -adrenergen Rezeptoren. Da die β -Rezeptoren an Zahl überwiegen, wird unter dieser Stimulierung ein eher proteinreicher, zähfließender Speichel produziert.

3.2.6 Klinische Hinweise

Medikamente, die auf die Synapsen wirken, können je nach Wirkung auf die Rezeptoren als Nebenwirkung Einfluss auf die Speichelproduktion nehmen.

Xerostomie kann eine Nebenwirkung von Medikamenten sein, die generell auf die Interaktionen von Neurotransmittern und deren Liganden wirken. Hier sind mehr als 400 Medikamente bekannt¹³.

Das Sjögren-Syndrom ist eine systemische Autoimmunerkrankung, die die Funktion der Speicheldrüsen (und der Tränendrüsen) stört. Bei den Patienten wird eine periduktale lymphatische

3 Speicheldrüsen

Infiltration beobachtet mit Verlust von Azinuszellen und von Zellen der Ausführungsgänge. Letztlich ist die Speichelproduktion stark reduziert^{3,14}.

3.3 Mikroskopische Anatomie

Jede Speicheldrüse liegt in einer derben, bindegewebigen, kollagenfaserigen Kapsel (Abb. 3-5 und 3-7). Von dieser Kapsel ziehen bindegewebige Septen (Septa interlobaria et interlobularia) in den Drüsenkörper ein, der auf diese Weise in mehrere Lappen und Läppchen geteilt wird (Abb. 3-5 und 3-7). In diesen bindegewebigen Septen verlaufen Blutgefäße, Lymphgefäße und Nerven. Auch Lymphozyten und Plasmazellen sind vorhanden, ebenso in variabler Anzahl auch Fettzellen. Der Speichel wird von den Zellen des Drüsenkörpers produziert, die sich zu Endstücken (Azini) gruppieren (Abb. 3-13). Je nach Charakter des Speichels, den sie produzieren können, werden rein seröse, gemischt seromuköse und rein muköse Endstücke voneinander unterschieden. Bei der Gl. parotis sind die Azini rein serös (Abb. 3-5). Die Zellen sind hier pyramidenförmig und zeigen ein fein granuliertes Zytoplasma. Die Granula enthalten das Sekret. Die serösen Zellen zeichnen sich durch ein ausgedehnt vorhandenes raues endoplasmatisches Retikulum aus, das vor allem im basalen Bereich der Zellen liegt (Abb. 3-14); gruppiert zu einer sezernierenden Einheit bilden sie deshalb die rundlichen, typischen Drüsenazini. Die serösen Drüsenzellen sind die letzten, die sich differenzieren. Aus diesem Grund nehmen sie bei den gemischten Drüsen, deren Endstücke auch muköse Zellen enthalten, den Raum am Ende der Azini ein. Dies ist besonders gut erkennbar in Form der serösen Endkappen (von Ebnerscher Halbmond: Anton Gilbert Viktor Ebner, Ritter von Rofenstein, 1842–1925, Anatom und Histologe in Wien, Abb. 3-13) in der Gl. submandibularis (Abb. 3-7). Die Gl. submandi-

bularis ist eine solche gemischte Drüse. Es gibt hier rein seröse Azini und muköse Endschläuche mit serösen Endkappen. Rein muköse Endstücke kommen hier nicht vor. Die Gl. sublingualis ist überwiegend mukös; es gibt nur vereinzelte seröse Endstücke und seröse Endkappen (Abb. 3-9). Die mukösen Zellen sind vollgepackt mit Granula, die das schleimige Muzin-Sekret enthalten (Abb. 3-15). Die Zellkerne liegen meistens basal. In den mukösen Endstücken sind die Schaltstücke und Streifenstücke sehr kurz und können stellenweise fehlen². Die Endstücke und die Schaltstücke sind von Myoepithelzellen umgeben. Sie liegen zwischen dem Epithel und der Basallamina. Ultrastrukturell ähneln sie glatten Muskelzellen und tatsächlich können sie sich unter dem Einfluss von parasymphathischer Innervation auch kontrahieren², wodurch der Speichelfluss gefördert wird. Die Drüsenzellen in den Endstücken werden durch Gap junctions und Tight junctions zusammengehalten⁴, was auch einen selektiven Transportweg der Flüssigkeiten, Mineralien und Proteine bei der Speichelproduktion erlaubt.

Der Speichel wird in die Mundhöhle über das Ausführungsgangsystem transportiert, das in mehrere Abschnitte unterteilbar ist: Schaltstücke verlaufen noch innerhalb der Drüsenläppchen. Sie haben ein enges Lumen und zeigen eine Epithelauskleidung aus platten bis kubischen Zellen. Daran schließen sich die Streifenstücke an. Sie liegen auch noch intralobulär. Ihre Auskleidung besteht aus einschichtigem iso- bis hochprismatischem Epithel. In den Streifenstücken findet der Austausch der Elektrolyte statt. Im Ergebnis führt dies zu einer Resorption von NaCl ohne Wasser. Der Speichel wird dadurch etwas hypoton⁴. Als morphologische Besonderheit zeigen diese Zellen eine Einfaltung der basalen Zellmembran und eine Anordnung der Mitochondrien in paralleler Stellung (Abb. 3-16). Dies ergibt eine basale Streifung der Zellen. Nur die Basalmembran und wenige Retikulinfasern trennen das Streifenstück



Abb. 3-14 Schematische Darstellung der Zellen eines serösen Endstücks. Die Zellen haben eine pyramidale Grundgestalt; das wegen der Proteinsynthese reichlich vorhandene raue endoplasmatische Retikulum (rER) liegt im basalen Bereich. Auch der Golgiapparat ist voluminös und das produzierte Sekret wird über zahlreiche Sekretionsvesikel, die sich am Apex der Zelle sammeln, in das Lumen abgegeben. Der Zellkern liegt im Zentrum der Zelle. Entsprechend dem Energiebedarf ist die Versorgung mit Mitochondrien hoch. Der Interzellularraum wird durch Desmosomen abgedichtet. Zwischen den Zellen und der Basallamina liegen Ausläufer der Myoepithelzellen (modifiziert nach⁴, aus¹⁰).

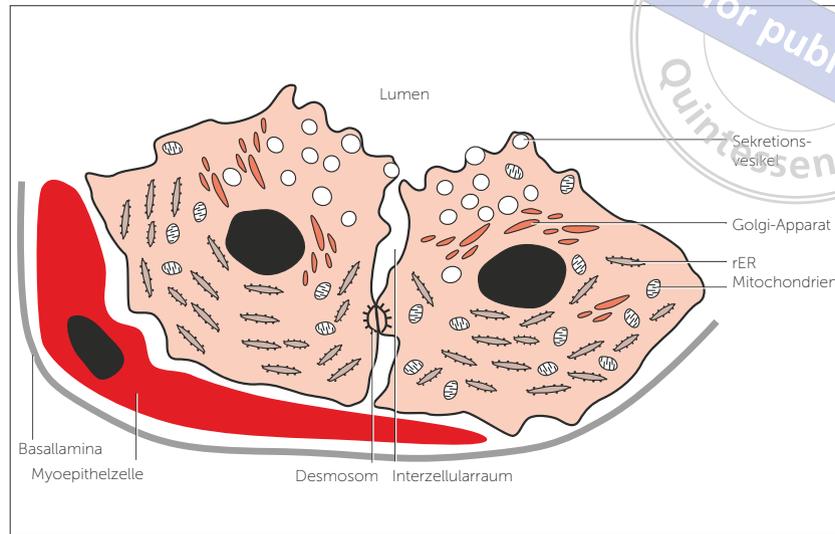


Abb. 3-15 Schematische Darstellung der Zellen eines mukösen Endschlauchs. Im Zustand vor der Speichelsekretion sind die Zellen mit Sekretionsgranula prall gefüllt. Der Golgiapparat, das raue endoplasmatische Retikulum (rER) und der Zellkern sind zur basalen Seite hin zusammengedrückt und abgeflacht. Mitochondrien sind frei im Zytoplasma verteilt (modifiziert nach⁴, aus¹⁰).

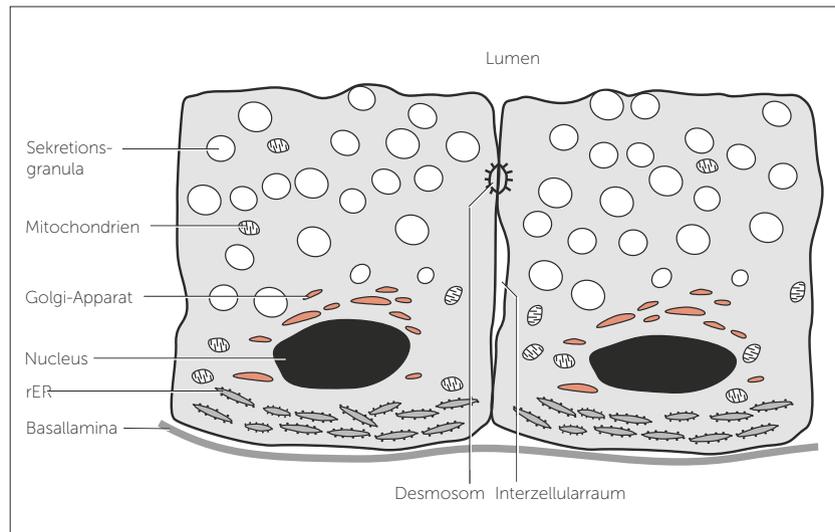
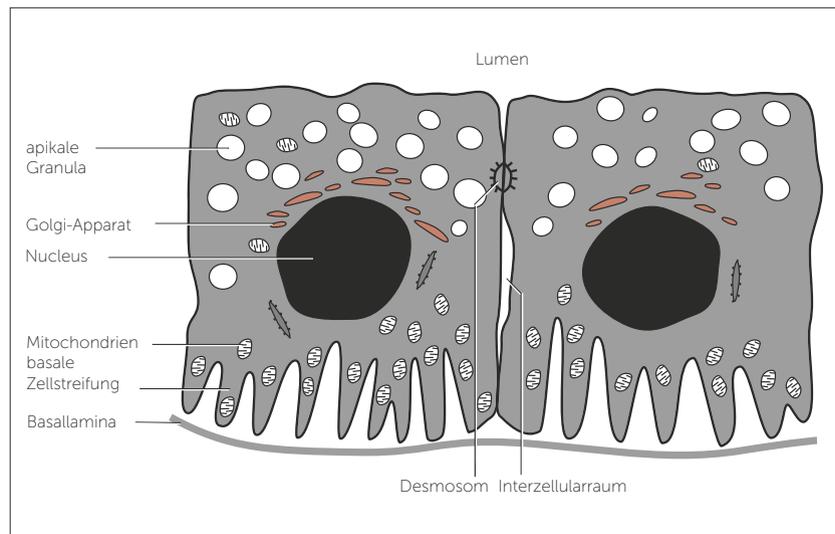


Abb. 3-16 Schematische Darstellung der Zellen eines Streifenstücks. Die basale Zellstreifung entsteht durch Einfaltung der basalen Zellmembran und durch die vorzugsweise vertikale Anordnung der Mitochondrien (modifiziert nach⁴, aus¹⁰).



3 Speicheldrüsen

vom umgebenden Bindegewebe ab. Mehrere Streifenstücke münden in jeweils einen Ausführungsgang, der demnach interlobär beginnt. Das Lumen wird von einem zwei- oder mehrreihigen Epithel ausgekleidet.

3.4 Zusammenfassung

Die drei großen Speicheldrüsen sind die Glandula parotis (vorwiegend seröser dünnfließender Speichel), die Glandula submandibularis (gemischter, seromuköser Speichel) und die Glandula sublingualis (vorwiegend muköser, zähfließender Speichel). Zusätzlich gibt es in der Mundhöhle viele einzelne kleine Speicheldrüsen

Speichel wird in serösen Endstücken, mukösen Endschläuchen und/oder in mukösen Endschläuchen mit serösen Halbmonden produziert. Je nach Gehalt von serösen und mukösen Anteilen variiert der histologische Aufbau der Speicheldrüse entsprechend.

3.5 Literatur

1. Chievitz JH. Beiträge zur Entwicklung der Speicheldrüsen. Arch Anat Phys, Anat Abt. 1885:401–436.
2. Drenckhahn D. Mundhöhle. In: Benninghoff. Anatomie, D. Drenckhahn, Editor. 2004, Elsevier, Urban und Fischer: München:594–624.
3. Fox RI. Pathogenesis of Sjögren's syndrome. In: Fox RI (ed). Sjögren's Syndrome. Saunders: Philadelphia. 1992:517–537.
4. Garant PR. Oral Cells and Tissues. Chicago: Quintessence Publishing 2003.
5. Guizetti B, Radlanski RJ. Development of the submandibular gland and its closer neighboring structures in human embryos and fetuses of 19 to 67 mm CRL. Ann Anat 1996;178:509–514.
6. Guizetti B, Radlanski RJ. Development of the parotid gland and its closer neighboring structures in human embryos and fetuses of 19–67 mm CRL. Ann Anat 1996;178:503–508.
7. Hamada T et al. Palatal gland distribution. J Dent Res 1974;53:944.
8. Johns ME. The salivary glands: anatomy and embryology. Otolaryngol Clin North Am 1977;10(2):261–271.
9. Linß W, Fanghänel J. Histologie. Zytologie, Allgemeine Histologie, Mikroskopische Anatomie. Berlin: Walter de Gruyter 1999.
10. Radlanski RJ. Orale Struktur- und Entwicklungsbiologie. Berlin: Quintessenz 2011:1–600.
11. Radlanski RJ, Wesker KH. Das Gesicht. Bildatlas klinische Anatomie. 2. Auflage. Berlin: Quintessenz 2012.
12. Reddy CRRM, Venkatarathnam G, Kameswari VR. Distribution of glands in the mucosa of the hard palate and its relation to carcinoma. J Oral Surg 1976;34:232–236.
13. Sreebny LM, Schwartz SS. A reference guide to drugs and dry mouth. Gerodontology 1986;5:75–99.
14. Stiller M. Orale Manifestationen autoimmuner Erkrankungen mit einer Sicca-Symptomatik. Vergleichende Untersuchungen von Patienten mit einem primären und sekundären Sjögren-Syndrom. Mund Kiefer Gesichtschir 1997;1:78–81.
15. Testa Riva F et al. Fine structure of human deep posterior lingual glands. J Anat 1985;142:103–115.

Epidemiologie von Mundtrockenheit

Sebastian Hahnel



4 Epidemiologie von Mundtrockenheit

Mundtrockenheit – das mag für viele Zahnärzte erst einmal ein wenig banal klingen. Das liegt vielleicht daran, dass der Begriff relativ unspezifisch wirkt und nicht unmittelbar eine bestimmte zahnärztliche Fachrichtung betrifft. Diese Wahrnehmung ist allerdings falsch, da die Mundtrockenheit im Gegenteil viele zahnärztliche Disziplinen tangiert: Mundtrockenheit ist gleichermaßen Thema der Zahnerhaltung, da Inzidenz und Progredienz der Karies bei Patienten mit Mundtrockenheit deutlich erhöht sind, Thema der Prothetik, da zum Beispiel die Prognose und Retention von abnehmbarem Zahnersatz verschlechtert ist, oder Thema der Chirurgie, da Mundtrockenheit ätiologisch nicht selten als Folge der Therapie von Malignomen im Kopf-Hals-Bereich auftritt und mit einer schlechten intraoralen Wundheilung einhergeht. Darüber hinaus ist Mundtrockenheit kein seltenes Phänomen, weswegen jeder klinisch tätige Zahnarzt eine mögliche Anlaufstelle für betroffene Patienten darstellt und diejenige medizinische Instanz sein sollte, die Mundtrockenheit identifizieren und behandeln sowie den betroffenen Patienten effektiv beraten kann.

In diesem Kontext ist es zunächst wichtig festzuhalten, dass Mundtrockenheit nicht gleich Mundtrockenheit ist. Gerade vor dem Hintergrund einer epidemiologischen Betrachtung erscheint es essenziell, zwischen Xerostomie als subjektiver und Hyposalivation als objektiver Komponente der Mundtrockenheit zu unterscheiden. Die Xerostomie beschreibt das subjektive Empfinden eines Menschen, an trockenem Mund zu leiden; im Gegensatz zu dem etwa in Anspannungs- oder Angstsituationen bekannten „trockenen Mund“ ist das Gefühl jedoch dauerhaft anhaltend. Im Gegensatz zur Xerostomie beschreibt die Hyposalivation eine relevante, quantifizierbare und dauerhafte Verringerung der Speichelsekretion. Diese kann mit Hilfe der sog. Sialometrie bestimmt werden, wobei die unstimulierte und die sti-

mulierte Speichelfließrate gemessen werden kann. In der Literatur sind unterschiedliche Sekretionsvolumina zu finden, die das Vorliegen einer Hyposalivation anzeigen; als typische Grenzwerte gelten jedoch im Allgemeinen eine Sekretionsrate von 0,1 ml/min für den unstimulierten und von 0,5 ml/min für den stimulierten Speichelfluss^{3,9,10}. Im Gegensatz zur Hyposalivation, die mit relativ einfachen Maßnahmen objektivierbar ist, ist das Vorliegen einer Xerostomie deutlich schwieriger zu fassen, da sie aufgrund der inhärenten Subjektivität lediglich durch Fragebögen erfasst werden kann und international einheitliche Kriterien fehlen. Typische Fragebögen zur Erfassung einer etwaigen Xerostomie sind etwa der sog. Xerostomia Inventory¹¹. Der im Jahr 1999 erstmals publizierte Fragebogen beinhaltete zunächst elf Fragen; mittlerweile wurde eine auf fünf Fragen verkürzte Version vorgestellt¹², die international eine gewisse Verbreitung erfahren hat und mittlerweile auch in einer validierten deutschen Version vorliegt. Leider existieren bis dato nur sehr wenige Untersuchungen, die systematisch und mit derartigen validierten Instrumenten die Prävalenz der Xerostomie analysieren. Problematisch ist in diesem Kontext zu sehen, dass es keinen Schwellenwert gibt, der das Vorliegen oder Nichtvorliegen einer Xerostomie eindeutig belegt. Darüber hinaus wurden in vielen Erhebungen keine validierten Fragebögen verwendet, sondern lediglich einfache Fragen wie „Leiden Sie häufig unter trockenem Mund?“ gestellt, weswegen die gegenwärtig vorhandenen Studien nur schwierig zu vergleichen sind.

Sehr grob geschätzt kann man jedoch davon ausgehen, dass jeder fünfte Mensch an Xerostomie leidet⁴. In epidemiologischer Hinsicht besitzt eine von einer schwedischen Arbeitsgruppe publizierte Studie eine besondere Bedeutung, da sie die Prävalenz der Xerostomie schon zu einem frühen Zeitpunkt vielschichtig untersucht hat. So wurde die Prä-

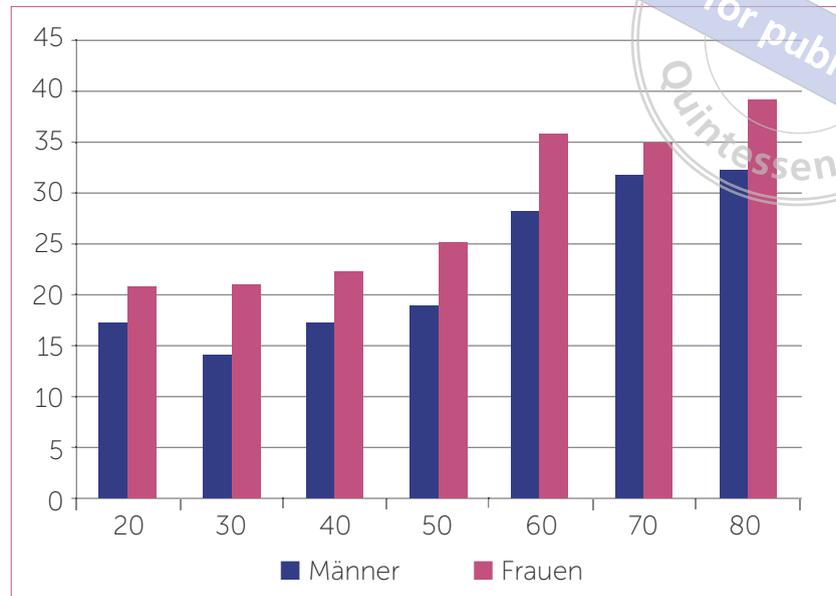


Abb. 4-1 Prozentuale Verteilung der Prävalenz von selbst empfundener Xerostomie in unterschiedlichen Altersgruppen und bei Männern und Frauen (adaptiert nach Nederfors et al.⁸).

valenz von subjektiven Symptomen der Mundtrockenheit in einer repräsentativen Erhebung über verschiedene Altersklassen mit mehr als 3000 Teilnehmern zwischen 20 und 80 Jahren erhoben. Dabei konnte eindrucksvoll gezeigt werden, dass die Prävalenz der Xerostomie mit zunehmendem Alter steigt (Abb. 4-1); gerade bei betagten Patienten muss mit einer Prävalenz von mehr als 35 % gerechnet werden⁸. Unterstrichen wird die Bedeutung der Mundtrockenheit als relevante Erkrankung des alten Menschen auch dadurch, dass bei alternden Menschen eine Inzidenzrate der Xerostomie zwischen 13 und 22,5 % beschrieben wird⁶. Diese Beobachtungen sind insbesondere vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung in den industrialisierten Nationen relevant; im Kontext einer stetig weiter alternden Bevölkerung ist zu erwarten, dass das Thema Mundtrockenheit in den nächsten Jahren deutlich an klinischer und gesellschaftspolitischer Relevanz gewinnen wird. Typisch ist in diesem Zusammenhang auch, dass die Xerostomie bei Frauen deutlich häufiger auftritt als bei Männern; in der schwedischen Querschnittsuntersuchung konnte gezeigt werden, dass die Xerostomie

gemittelt über alle Altersgruppen bei Frauen eine Prävalenz von 27,3 % und bei Männern von lediglich 21,3 % hatte⁸.

Wesentlich ist, dass die subjektive Empfindung von Mundtrockenheit nicht notwendigerweise mit einer Veränderung der Speichelfließrate korreliert. Obwohl die Methodik für die Bestimmung der Speichelfließrate einfacher und standardisierbarer ist als für die Bestimmung der Xerostomie, existieren nur wenige verlässliche Daten zur Prävalenz der Hyposalivation in einer großen Population. Der Fokus wurde hier in besonderem auf die Analyse von Subgruppen mit speziellen Erkrankungen oder Bedürfnissen gelegt. Allerdings gilt als gesichert, dass es – vergleichbar mit der nahezu linear steigenden Prävalenz der Xerostomie im Alter – zu einer zunehmenden Unterfunktion der Speicheldrüsen kommt⁶ und das Speicheldrüsenparenchym zunehmend atrophiert. Allerdings scheint sich die Speichelfließrate mit zunehmendem Alter nur marginal zu verringern, sodass diese altersbedingten Veränderungen als nicht ursächlich für eine objektivierbare Verminderung der Speichelsekretion im Sinne einer Hyposalivation angesehen werden¹.

4 Epidemiologie von Mundtrockenheit

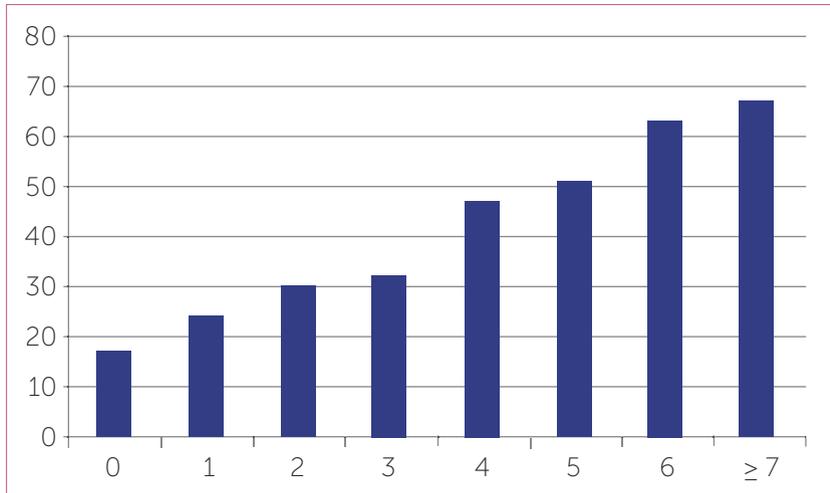


Abb. 4-2 Prävalenz von selbst empfundener Xerostomie (in %) in Abhängigkeit der Anzahl eingenommener Medikamente (adaptiert nach Nederfors et al.⁸).

Die Ursachen für das Auftreten von Mundtrockenheit sind mannigfaltig; auch im individuellen Fall können aufgrund der Multikausalität des Krankheitsbildes verschiedene Faktoren am Auftreten der Mundtrockenheit beteiligt sein. Vor dem Hintergrund der mit zunehmendem Alter stark steigenden Prävalenz der Mundtrockenheit spielen die Nebenwirkungen von xerogenen Medikamenten eine besondere Rolle; dies ist insofern relevant, da immer mehr alte Menschen mit einer zunehmenden Zahl von Medikamenten (Polypharmazie) parallel therapiert werden. Damit steigt das Risiko, eine Xerostomie zu entwickeln, signifikant mit der Anzahl eingenommener Medikamente (Abb. 4-2). Dabei ist zu berücksichtigen, dass in Untersuchungen zur xerogenen Wirkung von Medikamenten bislang fast ausschließlich die Xerostomie analysiert wurde; Erhebungen zur Veränderung der Speichelfließrate finden sich kaum.

Neben Betrachtungen zur Prävalenz der Mundtrockenheit, die die allgemeine Bevölkerung betreffen, ist es wesentlich, die Prävalenz von Xerostomie und Hyposalivation in Subgruppen zu erfassen, die besonders häufig an Mundtrockenheit leiden. Ziel ist es in diesem Kontext, Maßnahmen zur zahnärztlich-prophylaktischen Betreuung dieser Patienten zu entwickeln. Typi-

sche, besonders relevante Gruppen umfassen beispielsweise alte Patienten mit besonderen Einschränkungen oder Patienten mit speziellen Erkrankungen. So zeigt sich bei Senioren, die in Alters- und Pflegeeinrichtungen wohnen, eine deutlich höhere Prävalenz der Xerostomie als bei Senioren, die nicht in derartigen Einrichtungen wohnen⁶. Diese Beobachtung kann möglicherweise auf einen schlechteren Allgemeinzustand und damit einhergehenden Erkrankungen sowie einer anderen bzw. extendierten medikamentösen Betreuung zurückgeführt werden. Andere, in besonderem Maße von Mundtrockenheit betroffene Subgruppen umfassen Patienten, die typische, mit dem Auftreten von Mundtrockenheit korrelierte Erkrankungen aufweisen; dazu zählen Patienten, die mit strahlentherapeutischen Verfahren zur Therapie von Malignomen behandelt worden sind sowie Patienten mit Autoimmunerkrankungen oder Diabetes mellitus.

Patienten nach Radiotherapie von Tumoren im Kopf-Hals-Bereich leiden regelmäßig unter Xerostomie und Hyposalivation (s. Kap. 19); dabei besteht eine gewisse Abhängigkeit von der angewendeten Bestrahlungsmethodik, da die Wirkung auf die Speicheldrüsen abhängig von der applizierten Dosis und Technik ist. So konnte gezeigt werden, dass die Prävalenz der Xerostomie bei

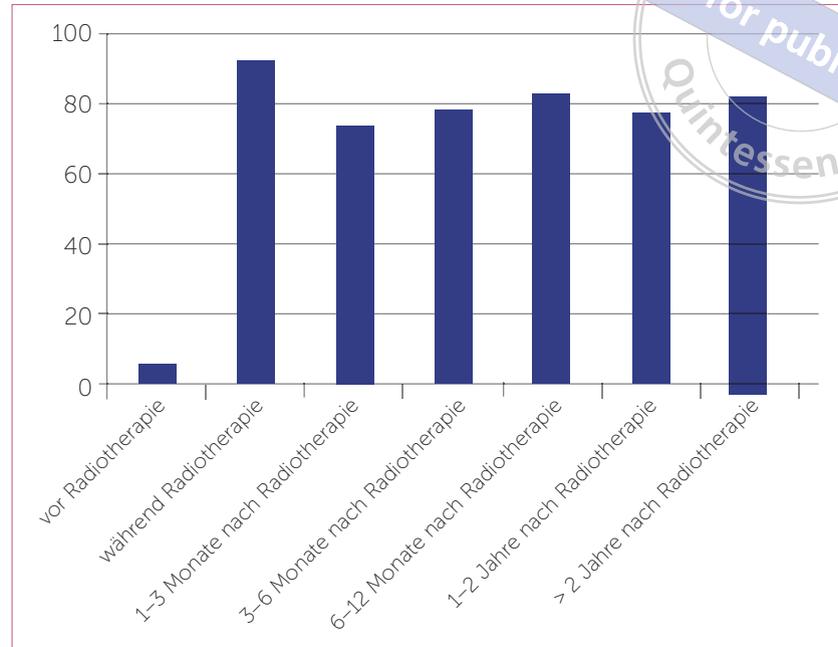


Abb. 4-3 Gewichtete Prävalenz der Xerostomie (in %) im Verlauf einer Radiotherapie (adaptiert nach Jensen et al.⁵).

Verwendung konventioneller strahlentherapeutischer Techniken auch mehr als 2 Jahre nach Radiotherapie bei wenigstens 90 % liegt; demgegenüber beträgt sie bei Verwendung moderner Techniken wie der intensitätsmodulierten Radiotherapie (IMRT) etwa 70 % (Abb. 4-3). Gleichmaßen sinkt die Speichelfließrate im Rahmen einer strahlentherapeutischen Behandlung dramatisch auf deutlich unter 0,1 ml/min für den unstimulierten und weniger als 0,4 ml/min für den stimulierten Speichelfluss⁵.

Ähnlich schwere Verläufe finden sich bei Patienten mit Autoimmunerkrankungen; dabei ist – wenigstens im Kontext der Mundtrockenheit – das Sjögren-Syndrom der häufigste Vertreter (s. Kap. 16). Auch bei diesen Patienten ist die Prävalenz der Xerostomie stark erhöht und betrifft deutlich über 85 % der Patienten².

Weiterhin besteht Konsens, dass bei Patienten mit Diabetes mellitus eine höhere Prävalenz der Xerostomie besteht als bei gesunden Probanden. Systematische Übersichtsarbeiten konnten zeigen, dass die Prävalenz der Xerostomie bei Menschen mit Diabetes mellitus zwischen 12,5 und 53,5 % schwankt, wohingegen nur 0 bis 30 %

der Vergleichsgruppen ohne Diabetes mellitus Xerostomie aufwiesen. Die Korrelation zwischen Hyposalivation und Diabetes mellitus ist schwieriger, da diese nur in einer Studie nachgewiesen werden konnte; allerdings werden regelmäßig geringere Speichelfließraten bei Patienten mit Diabetes mellitus berichtet als bei Vergleichskohorten⁷.

Mundtrockenheit wird ferner beschrieben als Phänomen, welches im Rahmen des Missbrauches von Suchtmitteln (Alkohol, Nikotin, Drogen) auftreten kann. Weiterhin wird ein Zusammenhang mit der Menopause bei Frauen diskutiert. Für beide Gruppen existieren nach gegenwärtigem wissenschaftlichem Stand allerdings keine belastbaren epidemiologischen Zahlen.

Insgesamt zeigen die vorliegenden Zahlen zur Epidemiologie der Mundtrockenheit, dass Mundtrockenheit keinesfalls eine seltene Erscheinung ist. Im Gegenteil ist sie häufig und wird in den nächsten Jahren immer häufiger werden. Eine fundierte Aufarbeitung der Thematik, die Schulung von Ärzten, Zahnärzten und Pflegenden sowie die Aufklärung von betroffenen Patienten ist damit essenziell.

4 Epidemiologie von Mundtrockenheit

4.1 Literatur

1. Affoo RH, Foley N, Garrick R, Siqueira WL, Martin RE. Meta-analysis of salivary flow rates in young and older adults. *J Am Geriatr Soc* 2015;63:2142–2151.
2. Billings M, Dye BA, Iafolla T, Baer AN, Grisius M, Alevizos I. Significance and implications of patient-reported xerostomia in Sjögren's syndrome: findings from the National Institutes of Health cohort. *EBiomEdicine* 2016;12:270–279.
3. Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. *J Am Dent Assoc* 2008;139(5 Suppl):18S–24S.
4. Hahnel S. *Mundtrockenheit*. Balingen: Spitta-Verlag, 2012.
5. Jensen SB, Pedersen AML, Vissink A et al. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies: prevalence, severity and impact on quality of life. *Support Care Cancer* 2010;18:1039–1060.
6. Liu B, Dion MR, Jurasic MM, Gibson G, Jones JA. Xerostomia and salivary hypofunction in vulnerable elders: prevalence and etiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;114:52–60.
7. López-Pintor R, Casanas E, González-Serrano J, Serrano J, Ramírez L, de Arriba L, Hernández G. Xerostomia, hyposalivation, and salivary flow in diabetes patients. *J Diabetes Res* 2016;2016:4372852.
8. Nederfors T, Isaksson R, Mörnstad H, Dahlöf C. Prevalence of perceived symptoms of dry mouth in an adult Swedish population – relation to age, sex and pharmacotherapy. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25:211–216.
9. Sreebny LM, Yu A, Green A, Valdin A. Xerostomia in Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1992;15:900–904.
10. Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *Int Dent J* 2000;50:140–161.
11. Thomson WM, Chalmers JM, Spencer AJ, Williams SM. The xerostomia inventory: a multi-item approach to measuring dry mouth. *Community Dent Health* 1999;16:12–17.
12. Thomson WM, van der Putten GJ, de Baat C, Ikebe K, Matsuda K, Enoki K, Hopcraft MS, Ling GY. Shortening the xerostomia inventory. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;112:322–327.

Subjektive Mundtrockenheit kann die Lebensqualität erheblich negativ beeinträchtigen. Mundbrennen, Zungenbrennen, Probleme bei der Phonetik und Artikulation, Schwierigkeiten beim Schlucken, lokale Beschwerden beim Verzehr von Speisen, Irritationen oder Verletzungen der Mundschleimhaut und nicht zuletzt Mundgeruch belasten die Betroffenen teilweise erheblich. Durch die zunehmende Lebenserwartung der Menschen und durch die Korrelation von Mundtrockenheit und Alter, aber auch von Polypharmazie wird der schon heute hohe Behandlungsbedarf bereits in naher Zukunft weiter zunehmen.

Dieses Buch beleuchtet das Thema Speichel und Mundtrockenheit aus der Sicht verschiedener Fachgebiete und unter Berücksichtigung der aktuellen wissenschaftlichen Literatur. Die Kapitel widmen sich den Grundlagen, der Bedeutung des Speichels für die relevanten zahnmedizinischen Fächer, den verschiedenen Krankheitsbildern sowie den Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie von Mundtrockenheit. Wissenswerte Details aus angrenzenden Fachgebieten runden das Buch ab.



Prof. Dr. med. dent. Andreas Filippi

Andreas Filippi ist Professor und Leiter der Klinik für Oralchirurgie am Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB. Dort gründete er 2006 das Zahnunfall-Zentrum (gemeinsam mit Prof. Dr. Gabriel Krastl) und 2016 das Zentrum für Speicheldiagnostik und Mundtrockenheit (gemeinsam mit Prof. Dr. Tuomas Waltimo). Prof. Filippi ist in verschiedenen Fachgesellschaften aktiv und hat auf dem Gebiet der Oralen Medizin und Oralchirurgie vielfach publiziert und referiert.



Prof. Dr. med. dent. Tuomas Waltimo

Tuomas Waltimo ist Professor und stellvertretender Leiter der Klinik für Oral Health & Medicine am Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB. Seit 2002 betreut er klinisch v. a. stammzelltransplantierte Patientinnen mit diversen oralen Hart- und Weichgewebskrankungen. Prof. Waltimo hat auf dem Gebiet der konservierenden Zahnmedizin und Oralen Medizin bei multimorbiden Patientinnen viel wissenschaftlich publiziert.

ISBN 978-3-86867-487-3



9 783868 674873

www.quintessenz.de