

Andreas Zenthöfer, Peter Rammelsberg, Alexander Hassel

Mundgesundheit bei Pflegebedürftigkeit und Demenz – Ein Widerspruch?

Der häufig reduzierte Mundgesundheitszustand von Senioren ist in der nationalen und internationalen Fachliteratur mittlerweile sehr sorgfältig dokumentiert. Senioren repräsentieren allerdings eine inhomogene Gesellschaftsgruppe mit unterschiedlichsten mehr oder weniger ausgeprägten gesundheitlichen Problemen. Auch die Ursachen für die Verschlechterungen der Mundgesundheit im Alter sind sehr vielschichtig. Besonders bei stärkerer Pflegebedürftigkeit und Demenzerkrankungen scheint der zahnmedizinische Behandlungsbedarf hoch zu sein. Dabei können Erkrankungen der Mundhöhle einerseits negative Auswirkungen auf die Kaufunktion und damit die Ernährung haben, andererseits aber auch die allgemeine Gesundheit beeinträchtigen (u. a. Pneumonien, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes). Dieser Artikel skizziert die verfügbare Datenlage zur Mundgesundheit von pflegebedürftigen und demenzkranken Senioren, beleuchtet relevante Einflussfaktoren und stellt praxistaugliche Konzepte zur Verbesserung des Mundgesundheitszustands dieser Gesellschaftsgruppe vor.

Einleitung

Aktuelle Bevölkerungsvorberechnungen prognostizieren eine Verschiebung der gesellschaftlichen Altersstruktur hin zu mehr älteren Menschen (> 65 Jahre) für Deutschland und viele andere Industrienationen. Steigende Lebenserwartung aufgrund guter medizinischer Versorgung sowie konstant niedrige Geburtenraten sind der Motor dieses demografischen Wandels. In der Folge werden auch für die Zahnmedizin geriatrische Fragestellungen immer relevanter.

Parallel zur Alterung der Gesellschaft wird auch der absolute Pflegebedarf steigen. Laut Pflegestatistik benötigen bereits heute 2,3 Millionen Bundesbürger Pflege, wovon rund 700.000 Senioren in Deutschland in vollstationären Pflegeheimen gepflegt werden.³²

Die nationale und internationale Literatur bewertet die Mundgesundheit von Senioren als unzureichend. Dabei sind die zahnmedizinischen Probleme vielfältig. Substanzielle Zahnverluste (im Mittel 14,1 fehlende Zähne in der Gruppe der 65- bis 74-Jährigen verglichen mit 2,4 bei den 35- bis 44-Jährigen) sowie eine hohe Prävalenz von Gingivitiden, Parodontitiden und Karies, insbesondere Wurzelkaries, stellen nur einen kleinen Abriss des Mundgesundheitszustands dieser Gruppe dar. So berichtete die vierte Deutsche Mundge-

sundheitsstudie, dass rund 20% der 65- bis 74-Jährigen zahnlos sind, 40% unter Parodontalerkrankungen leiden und jeder zweite Senior mindestens eine kariöse oder gefüllte Wurzeloberfläche aufweist. In der Summe wurde bei über 90% der Senioren zahnmedizinischer Behandlungsbedarf diagnostiziert.²¹

Auf der anderen Seite zeigen aber immer mehr Senioren eine natürliche Restbezahnung, die mit festsitzendem oder teilprothetischem Ersatz rehabilitiert ist, was den zahnärztlichen Präventionsstrategien der letzten Jahrzehnte zu verdanken ist. Dieser Aspekt ist zunächst sehr erfreulich, steigert er doch die Lebensqualität der Senioren durch einen besseren Kaufkomfort und natürlicheres Aussehen verglichen mit der bei Totalprothesen. Tritt allerdings Pflegebedürftigkeit oder sogar eine Demenzerkrankung auf, können die natürlichen Zähne in diesem vulnerablen Kollektiv zum Problem werden. Natürliche Zähne und komplexer Zahnersatz benötigten eine spezifischere und zeitaufwendigere Pflege (z. B. Interdentaltalraumbürstchen oder Floss) als Totalprothesen, die die Pflegenden häufig aufgrund von Wissensdefiziten und Zeitmangel überfordert.^{5,19,20} Darüber hinaus kann eine mangelnde Kooperation und affektiertes Verhalten sowie ein Bedeutungsverlust der Mundgesundheit der Senioren selbst – wie häufig im Formenkreis von Demenzerkrankungen beobachtet – eine adäquate Pflege

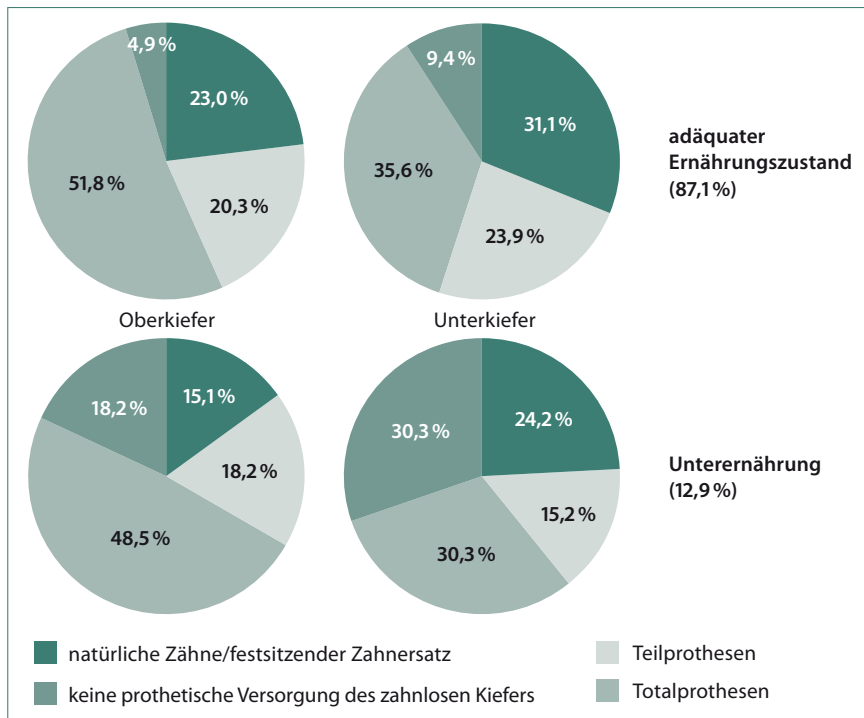


Abb. 1 Prävalenz der unterschiedlichen prothetischen Versorgungen bei adäquat ernährten und unterernährten Senioren in Pflegeheimen (nach⁴³).

verhindern.¹⁸ Für die Pflegemitarbeiter kommt erschwerend hinzu, dass die kognitive Kapazität und manuelle Fähigkeiten der Senioren stark variieren können und sich sehr individuell verändern, was zu einer Unterschätzung des Bedarfs an benötigter Hilfe, z. B. bei der Mundhygiene, führen kann. Die Prävalenz von Demenzerkrankungen in deutschen Pflegeheimen wird mit rund 50 % aller Pflegebedürftigen beziffert.³¹ Die längerfristige Folge der unzureichenden Mundpflege ist eine Entgleisung der Mundgesundheit.⁴² Der zahnärztliche Behandlungsbedarf von Senioren in Pflegeheimen ist oft extrem hoch, die Dunkelziffer groß. Eine neuere Untersuchung beobachtete einen zahnärztlichen Behandlungsbedarf bei rund 93 % der Studienteilnehmer.⁴⁰ Aufgrund von Immobilität ist zudem der Zugang zu zahnärztlicher Versorgung erschwert oder unmöglich. Zahnärztliche Konsultationen im Pflegeheim im Sinne einer aufsuchenden Zahnheilkunde waren in der Vergangenheit aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen eher die Aus-

nahme.²⁶ Letzter Aspekt könnte sich allerdings durch die derzeit starke politische Wahrnehmung der (zahn-)medizinischen Versorgungssituation und die daraus resultierenden Motivationen verbessern. Es bleibt zu wünschen, dass das Versorgungsstrukturgesetz und das Pflegeeneuausrichtungsgesetz zahnärztliche Heimbesuche, z. B. im Rahmen von Kooperationsverträgen, attraktiver machen und der „Virus“ aufsuchende Alterszahnmedizin flächendeckend überspringt.¹¹ Eine zusätzliche Forderung an die Kostenträger könnte die Einführung und Finanzierung von Individualprophylaxeprogrammen (z. B. regelmäßige professionelle Zahnreinigungen) sein, wie es bereits in der Kinderzahnheilkunde üblich ist.

Auswirkungen eingeschränkter Mundgesundheit

Die Auswirkungen einer reduzierten Mundgesundheit stellen sich sehr vielschichtig dar. Am augenschein-

lichsten sind die unmittelbaren Folgen von Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, wie Zahnschmerzen, Funktionseinschränkungen oder eine gestörte dentale Ästhetik, und deren negativer Einfluss auf die Lebensqualität von Patienten.^{13,33,34}

Im Pflegeheim spielt vor allem die Kaufunktion eine ganz entscheidende Rolle. Die regelmäßige Nahrungsaufnahme ist für die Senioren eine tägliche Konstanz, Ritual und zugleich Treffpunkt für einen kleinen Plausch. Nicht verwunderlich ist es daher, dass eine Analyse von Einflussfaktoren auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von Senioren in Pflegeheimen eine höhere Lebensqualität bei adäquater objektiver Mundgesundheit sowie bei Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz ergab, wobei die Lebensqualität linear bei Teilprothesen über Totalprothesen bis hin zu nicht prothetisch rehabilitierter Zahnlosigkeit abnahm. Demenz spielte keine Rolle.⁴¹ Die adäquate Versorgung mit Zahnersatz und damit eine gute Kaufunktion steht aber auch in Zusammenhang mit der Ernährung. Im Pflegeheim stellt Unterernährung ein ernst zunehmendes geriatrisches Problem dar. Unterernährung führt zur Steigerung des Pflegebedarfs, zu häufigeren Sturzereignissen, Krankenhauseinweisungen und erhöht letztlich auch das Mortalitätsrisiko.¹⁵ Die Prävalenz von Unterernährung liegt in deutschen Pflegeheimen bei rund 20 %.³⁷

Neben Alter, Demenzerkrankungen und dem Ausmaß der Pflegebedürftigkeit haben vor allem die Anzahl natürlicher Zähne bzw. adäquater Zahnersatz einen signifikanten Einfluss auf den Ernährungszustand.^{10,14,23,43} Passung und Halt der Prothesen hingegen scheinen eine eher untergeordnete Rolle in Hinblick auf den Ernährungszustand der Senioren zu spielen.⁴³ Abbildung 1 zeigt die signifikant unterschiedliche Prävalenz von verschiedenen Zahner-

satzformen bei adäquat ernährten und unterernährten Senioren einer repräsentativen Pflegeheimpopulation.

Neben den oben beschriebenen unmittelbaren Auswirkungen von Einschränkungen des Mundgesundheitszustands konnten auch enge Zusammenhänge zwischen Erkrankungen der Mundhöhle und der allgemeinen Gesundheit wie Pneumonien, Diabetes mellitus und kardiovaskulären Erkrankungen nachgewiesen werden. Bei Senioren in Pflegeheimen spielt die Aspiration von dentalen Bakterien, beispielsweise von Zahn- oder Prothesenoberflächen, eine nachgewiesene bedeutsame Rolle bei der Entstehung von Pneumonien.^{1,7,16,24,29} Die Erkrankung an einer Pneumonie ist aber vor allem bei stark pflegebedürftigen und demenzkranken Senioren, die häufig unter Dysphagien leiden¹⁰, und multimorbiden, immungeschwächten Menschen sehr problematisch. Hier stellt die Pneumonie eine lebensbedrohliche Erkrankung dar.^{16,23} Pneumonien machen bis zu 50 % aller Infektionen von Senioren in Pflegeheimen aus und sind bei Patienten > 65 Jahre eine relevante Todesursache.⁷ Eine weitere neuere Studie konnte erstmals nachweisen, dass allein der Verzicht auf das nächtliche Tragen von Totalprothesen das Pneumonierisiko halbieren kann.¹⁷

Instrumente zur Beurteilung des Behandlungsbedarfs

Neben der umfassenden zahnärztlichen Befundaufnahme und der Einschätzung der Lebensqualität durch strukturierte Patienteninterviews³⁰, sind vor allem zwei kurze Screeninginstrumente zur Beurteilung des globalen zahnärztlichen Behandlungsbedarfs im Pflegeheimsetting geeignet: der Revised Oral Assessment Guide (ROAG)^{3,12} und das Oral Health Assessment Tool (OHAT)⁴. Beide Unter-

suchungsinstrumente ermöglichen, dass zahnärztliche Befunde durch zahnmedizinische Laien wie Ärzte oder Pflegenden erhoben werden können, die häufig einen engeren Kontakt zu den pflegebedürftigen Senioren haben als Zahnärzte. Beide Untersuchungsinstrumente sind für Pflege-mitarbeiter validiert, der ROAG zusätzlich auch für Ärzte.

Das klinische Screeninginstrument ROAG^{3,12} des zahnärztlichen Behandlungsbedarfs ermöglicht die Einschätzung von zwölf relevanten Aspekten der Mundgesundheit. Anhand von anschaulichen Beschreibungen werden dabei die Items Stimme, Lippen, Mukosa, Zunge, Gingiva, Sauberkeit des Zahnersatzes, Speichel und Schlucken sowie Prothesenpassung, -halt und Frakturen von Prothesenbasis/Haltelementen untersucht und in „gesund“, „verändert“ und „erkrankt“ kategorisiert. Als erkrankt eingestufte Befunde sollen dann die notwendige zahnärztliche Konsultation auslösen. Das Instrument kann zudem Pflege-mitarbeitern bei Neuaufnahmen mehr Sicherheit hinsichtlich einer reliablen Einschätzung des Mundgesundheitszustands der Senioren geben und auch als Monitoringinstrument zur Verlaufskontrolle von krankhaften Veränderungen der Mundgesundheit dienen. Der ROAG ist in deutscher Sprache verfügbar (Tab. 1).

Das OHAT⁴ bewertet acht Aspekte der Mundgesundheit, die Einschätzungsskala ist wie beim ROAG dreistufig: gesund, verändert und erkrankt. Beurteilt werden die Items Lippen, Zunge, orale Weichgewebe, Speichel, Zahnhartsubstanzen, Prothesen sowie Mundhygiene und Zahnschmerzen.

Konzepte zur Verbesserung der Mundgesundheit

Das steigende Bewusstsein für die Relevanz einer lebenslangen Mund-

gesundheit – insbesondere die von institutionalisierten Senioren – mündete in den letzten Jahren u. a. in der Konzeptionierung und systematischen Überprüfung der Wirksamkeit von zahnärztlichen Interventionsprogrammen für Senioren in Pflegeheimen.^{1,9,22,27,38,39} Diese Studien nutzten verschiedene Ansatzpunkte. Ein Konzept waren zahnmedizinische Schulungen des Pflegepersonals. Es wurde nachgewiesen, dass der Wissenszuwachs des Pflegepersonals einen positiven Effekt auf Prothesenhygiene, dentale Plaque und Gingivitis der Pflegebedürftigen hat und auch zu einer Reduktion von Cheilitis angularis und Prothesenstomatitis der zu Pflegenden führt.^{9,22,27} Ein weiteres Konzept war die Implementierung von regelmäßigen professionellen Zahn- und Prothesenreinigungen. Dabei konnte eine substanzielle, wenn auch eher kurzfristige Plaquereduktion, eine Abnahme der Prävalenz von Pneumonien, Pilzbesiedelungen und eine Verminderung von Laktobazillen beobachtet werden.^{1,35,38} Bei selbstständigen Senioren hat sich zudem eine individuelle Motivation und Instruktion zur Mundhygiene bewährt.^{28,39} Man sollte allerdings berücksichtigen, dass diese Studien fast immer sehr stark pflegebedürftige und demenzkranke Senioren ausschlossen, um eine möglichst vergleichbare Klientel untersuchen zu können. Repräsentative Studien zur Wirksamkeit von spezifischeren Interventionskonzepten zur Verbesserung der Mundgesundheit bei demenzkranken Senioren, denen eine Vielzahl zahnmedizinischer Probleme zugeschrieben wird, sind rar.

Erste Ergebnisse von Untersuchungen einer niederländischen Arbeitsgruppe, die die Effekte der Implementierung von standardisierten Mundhygieneprotokollen für pflegebedürftige Senioren in Verbindung mit Schulungen des Personals in Pflegeeinrichtungen untersuchten, zeigten



Tab. 1 Revised Oral Assessment Guide, modifiziert nach¹².

Untersuchung	Methode	Gesund (0)	Geringgradig verändert/ beobachten (1)	Erkrankt/Konsultation erforderlich (2)
Stimme	Konversation mit Patient	normal	tief oder rauchig	Sprechen ist schwierig oder schmerzhaft
Lippen	Inspektion/Palpation	weich und rosig	trocken oder gerissen	sehr rot oder dick, weiß belegt, Verletzungen mit oder ohne Blutung oder Ulzerationen
Mukosa (Mundschleimhaut)	Inspektion/Palpation	rosig und befeuchtet	rötlich oder weißlich belegt	sehr rot oder dick, weiß belegt, Verletzungen mit oder ohne Blutung oder Ulzerationen
Zunge	Inspektion/Palpation	rosig, befeuchtet, Geschmacksknospen sichtbar	trocken, keine Geschmacksknospen vorhanden oder Farbveränderung rot oder weiß	sehr dicke, weiße Beläge, Verletzungen oder Ulzerationen
Gingiva	Inspektion/Palpation	blass rosig und gestipelt	geschwollen mit oder ohne Rötung	spontanes Bluten oder Bluten bei Berührung/massiver Zahnfleischrückgang/gelbe Wurzeloberfläche sichtbar
Sauberkeit der Zähne/ des Zahnersatzes	Inspektion/Palpation	sauber, keine Beläge	Plaque oder Beläge an manchen Stellen	Plaque oder Beläge überall
Speichel	zahnärztlicher Spiegel (oder Teelöffel)/Palpation	kein Anhaften des Mundspiegels an der Mukosa, Speichel flüssig/klar	Speichel leicht verdickt, keine Tendenz des Anhaftens	zäher oder schaumiger Speichel, zieht Fäden, Spiegel haftet an
Schlucken	beobachten/ Konversation	normales Schlucken	leichter Schmerz beim Schlucken	Schlucken nicht möglich oder extrem schmerzhaft
Karies (Zahnhartsubstanz)	Inspektion	keine Verfärbung	Braunfärbung oder verfärbter Füllungs- bzw. Kronenrand	Braun- oder Schwarzfärbung, Lochbildung oder Wurzelrest
Prothesenpassung	Palpation/Inspektion	schaukelt nicht	schaukelt fühlbar	schaukelt sichtbar
Prothesenhalt	Palpation/Inspektion	kein Lösen bei mäßigem Zug	Lösen bei mäßigem Zug	spontanes Lösen/ fällt von alleine runter
Defekte am Zahnersatz	Inspektion	keine Defekte	Defekte an Verblendungen, darunterliegendes Metall sichtbar	Defekte am Prothesenkunststoff oder Verankerungen (z. B. Klammer abgebrochen)

erfreuliche – wenn auch punktuelle – Verbesserungen der Mundhygiene und Mundgesundheit dieser vulnerablen Gesellschaftsgruppe.⁶ Eine Folgestudie bestätigte diese Ergebnisse.³⁶ Eine aktuelle vom Sozialministerium Baden-Württemberg initiierte repräsentative multidisziplinäre kontrollierte Interventionsstudie untersuchte die kurz- und mittelfristige Wirksamkeit von Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen und zahnmedizini-

schen Versorgung in Pflegeheimen. Im Rahmen der Studie wurden u. a. theoretische und praktische Schulungen des Pflegepersonals angeboten und Ultraschallbäder zur Prothesenreinigung implementiert. Die Ergebnisse zeigen, dass diese relativ einfachen und praxistauglichen Ansätze die Mundgesundheit und Prothesenhygiene über einen relevanten Zeitraum verbessern bzw. aufrechterhalten können. Interessant war dabei auch, dass insbesondere de-

menzranke und extrem Pflegebedürftige vergleichbar von den eingeführten Maßnahmen profitierten wie mehr oder weniger selbstständige Senioren. Abbildung 2 zeigt die Entwicklungen der Mundhygiene (Plaque-Control-Record) und Prothesenhygiene (Denture-Hygiene-Index) zur Ausgangsuntersuchung sowie nach sechs bzw. zwölf Monaten nach Implementierung der Interventionsmaßnahmen (bislang unveröffentlichte Originaldaten).

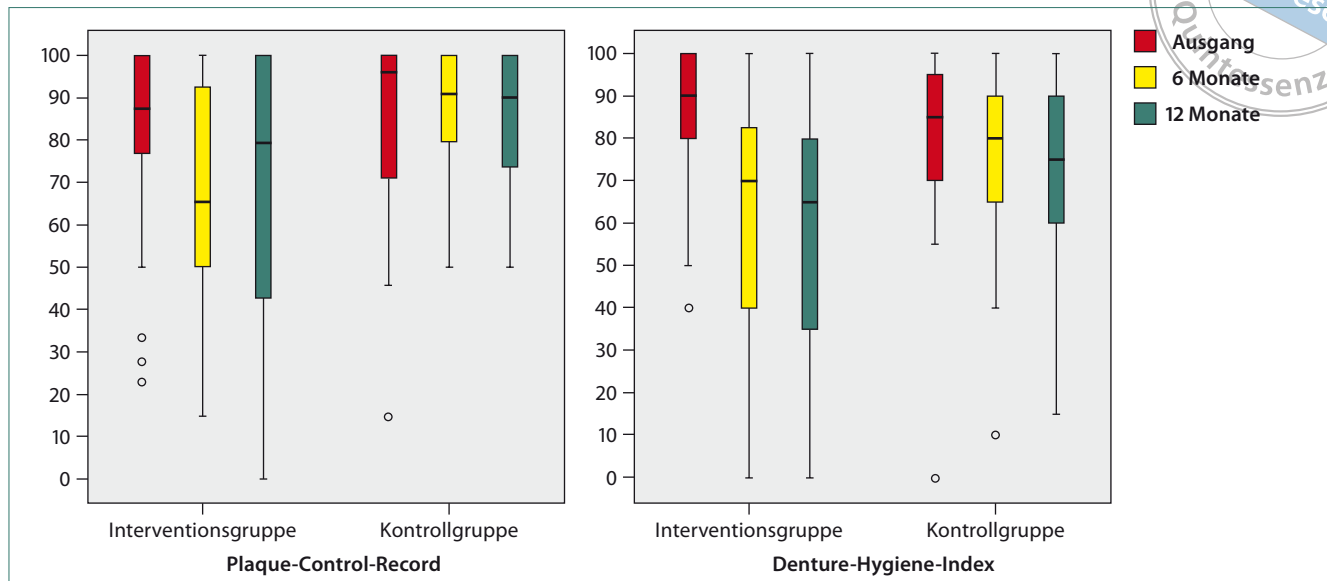


Abb. 2 Wirksamkeit der Interventionsmaßnahmen auf den Plaque-Control-Record (linke Abbildung) und Denture-Hygiene-Index (rechte Abbildung) zur Ausgangsuntersuchung, nach sechs und zwölf Monaten nach Interventionen, jeweils für Senioren der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe.

Fazit

Alle verfügbaren nationalen und internationalen Studien berichten über eine substanziiell eingeschränkte Mundgesundheit von Senioren in Pflegeheimen. In Abhängigkeit des Ausmaßes der Pflegebedürftigkeit und bei Demenzerkrankungen scheint der Mundgesundheitszustand noch unzureichender zu sein. Unterernährung und negative Auswirkungen der Mundgesundheit auf die allgemeine Gesundheit stellen bei Pflegeheimpopulationen ernst zu nehmende geriatrische Probleme dar. Professionelle Zahnreinigungen verbessern die Mundhygiene dieser Gesellschaftsgruppe kurzfristig. Bei noch selbstständigeren Senioren kann auch eine individuelle Motivation und Instruktion zur Mundhygiene zudem einen Beitrag zur Verbesserung der Mundgesundheit leisten. Bei stärker pflegebedürftigen und demenzkranken Senioren zeigen einfache Interventionsmaßnahmen wie Personalschulungen zu alterszahnmedizinischen Aspekten der Pflege eine gute und nachhaltige Wirksamkeit zur Verbesserung der Mundgesundheit. Die

flächendeckende Implementierung derartiger Interventionsmaßnahmen in die Pflegeroutine sollte deshalb empfohlen werden. Standardisierte Assessments zum Monitoring der Mundgesundheit durch das Pflegepersonal steigern die pflegerische Sicherheit im Umgang mit zahnmedizinischen Problemen und reduzieren zahnärztliche Akutbehandlungen. Optimierte Rahmenbedingungen könnten die präventiv zahnärztliche Versorgung in Pflegeheimen verbessern. Wir Zahnärzte haben es in der Hand, möge der „Virus Alterszahnmedizin“ zur Epidemie werden.

Literatur

- Adachi M, Ishihara K, Abe S, Okuda K, Ishikawa T. Effect of professional oral health care on the elderly living in nursing homes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;94:191-195.
- Adams R. Qualified nurses lack adequate knowledge related to oral health, resulting in inadequate oral care of patients on medical wards. *J Adv Nurs* 1999;24:552-560.
- Andersson P, Hallberg IR, Renvert S. Inter-rater reliability of an oral assessment guide for elderly patients residing in a rehabilitation ward. *Spec Care Dentist* 2002;22:181-186.
- Chalmers JM, King PL, Spencer AJ, Wright FA, Carter KD. The oral health assessment tool--validity and reliability. *Aust Dent J* 2005;50:191-199.
- Chalmers JM, Carter KD, Spencer AJ. Caries incidence and increments in Adelaide nursing home residents. *Spec Care Dentist* 2005;25:96-105.
- De Visschere L, de Baat C, Schols JM, Deschepper E, Vanobbergen J. Evaluation of the implementation of an 'oral hygiene protocol' in nursing homes: a 5-year longitudinal study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011;39:416-425.
- El-Solh AA. Association between pneumonia and oral care in nursing home residents. *Lung* 2011;189:173-180.
- Fiske J, Griffiths J, Jamieson R, Manger D. Guidelines for oral health care for long-stay patients and residents. *Gerodontology* 2000;17:55-64.
- Frenkel H, Harvey I, Newcombe RG. Improving oral health in institutionalised elderly people by educating caregivers: a randomised controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29:289-297.
- Furuta M, Komiya-Nonaka M, Akifusa S, Shimazaki Y, Adachi M, Kinoshita T. Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:173-181.
- Haffner C. Kommunikation im Pflegealltag: erste Erfahrungen mit Kooperationsverträgen. *SZM* 2015;3:43-49.

12. Hassel AJ, Leisen J, Rolko C, Rexroth W, Ohlmann B, Rammelsberg P. Clinical assessment of oral health between physician and dentist--a pilot study on inter-examiner reliability. *Z Gerontol Geriatr* 2008;41:132-138.
13. John MT, Koepsell TD, Hujoel P, Miglioretti DL, LeResche L, Micheelis W. Demographic factors, denture status and oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:125-132.
14. Kikutani T, Yoshida M, Enoki H, Yamashita Y, Akifusa S, Shimazaki Y. Relationship between nutrition status and dental occlusion in community-dwelling frail elderly people. *Geriatr Gerontol Int* 2013;13:50-54.
15. Landi F, Zuccala G, Gambassi G. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1072-1076.
16. Laurence B, Mould-Millman NK, Scannapieco FA, Abron A. Hospital admissions for pneumonia more likely with concomitant dental infections. *Clin Oral Investig* 2015;19:1261-1268.
17. Iinuma T, Arai Y, Abe Y, Takayama M, Fukumoto M, Fukui Y, Iwase T, Takebayashi T, Hirose N, Gionhaku N, Komiyama K. Denture wearing during sleep doubles the risk of pneumonia in the very elderly. *J Dent Res* 2015;94:28-36.
18. Mahoney EK, Hurley AC, Volicer L, Bell M, Gianotis P, Hartshorn M, Lane P, Lesperance R, MacDonald S, Novakoff L, Rheume Y, Timms R, Warden V. Development and testing of the Resistiveness to Care Scale. *Res Nurs Health* 1999;22:27-38.
19. Matthews DC, Clovis JB, Brillant MG, Filiaggi MJ, McNally ME, Kotzer RD, Lawrence HP. Oral health status of long-term care residents--a vulnerable population. *J Can Dent Assoc* 2012;78:3.
20. McMillan AS, Wong MCM, Lo ECM, Allen F. The impact of oral disease among the institutionalized and non-institutionalized elderly in Hong Kong. *J Oral Rehabil* 2003;30:46-54.
21. Micheelis W, Schiffner U. Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 2006.
22. Munoz N, Touger-Decker R, Byham-Gray L, Maillet JO. Effect of an oral health assessment education program on nurses' knowledge and patient care practices in skilled nursing facilities. *Spec Care Dentist* 2009;29:179-185.
23. Müller F, Nitschke I. Mundgesundheit, Zahnstatus und Ernährung im Alter. *Gerontol Geriatr* 2005;38:334-341.
24. Müller F. Oral hygiene reduces the mortality from aspiration pneumonia in frail elders. *J Dent Res* 2015;94:14-16.
25. Neissen LC. Geriatric dentistry in the next millennium: opportunities for leadership in oral health. *Gerodontology* 2000;17:3-7.
26. Nitschke I, Müller F, Hopfenmüller W. The uptake of dental services by elderly Germans. *Gerodontology* 2001;18:114-120.
27. Nicol R, Petrina Sweeney M, McHugh S, Bagg J. Effectiveness of health care worker training on the oral health of elderly residents of nursing homes. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33:115-124.
28. Ribeiro DG, Pavarina AC, Giampaolo ET, Machado AL, Jorge JH, Garcia PP. Effect of oral hygiene education and motivation on removable partial denture wearers: longitudinal study. *Gerodontology* 2009;26:150-156.
29. Scannapieco FA. Pneumonia in nonambulatory patients. The role of oral bacteria and oral hygiene. *Am Dent Assoc* 2006;137:21-25.
30. Schierz O, Hirsch C, John MT, Reißmann DR. Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität – Maßstab Mensch in der Zahnmedizin. *SZM* 2015;3:17-22.
31. Seidl U, Lueken U, Thomann PA, Kruse A, Schroder J. Facial expression in Alzheimer's disease: impact of cognitive deficits and neuropsychiatric symptoms. *Am J Alzheimer Dis Other Demen* 2012;27:100-106.
32. Statistisches Bundesamt. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse. Wiesbaden, 2011.
33. Srisilapanan P, Sheiham A. The prevalence of dental impacts on daily performances in older people in Northern Thailand. *Gerodontology* 2001;18:102-108.
34. Tsakos G, Steele JG, Marcenos W, Walls AW, Sheiham A. Clinical correlates of oral health-related quality of life: evidence from a national sample of British older people. *Eur J Oral Sci* 2006;114:391-395.
35. Ueda K, Toyosato A, Nomura S. A study on the effects of short-, medium- and long-term professional oral care in elderly persons requiring long-term nursing care at a chronic or maintenance stage of illness. *Gerodontology* 2003;20:50-56.
36. Van der Putten GJ, Mulder J, de Baat C, De Visschere LM, Vanobbergen JN, Schols JM. Effectiveness of supervised implementation of an oral health care guideline in care homes; a single-blinded cluster randomized controlled trial. *Clin Oral Investig* 2013;17:1143-1153.
37. Van Nie-Visser NC, Meijers J, Schols J, Lohrmann C, Bartholomeyczik S, Spreeuwenberg M, Halfens R. Which characteristics of nursing home residents influence differences in malnutrition prevalence? An international comparison of The Netherlands, Germany and Austria. *Br J Nutr* 2013;18:1-8.
38. Vigild M, Brinck JJ, Hede B. A one-year follow-up of an oral health care programme for residents with severe behavioural disorders at special nursing homes in Denmark. *Community Dent Health* 1998;15:88-92.
39. Zenthöfer A, Dieke R, Dieke A, Wege KC, Rammelsberg P, Hassel AJ. Improving oral hygiene in the long-term care of the elderly--a RCT. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:261-268.
40. Zenthöfer A, Rammelsberg P, Cabrera T, Hassel AJ. Increasing dependency of older people in nursing homes is associated with need for dental treatments. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2014;10:2285-2290.
41. Zenthöfer A, Rammelsberg P, Cabrera T, Schröder J, Hassel AJ. Determinants of oral health-related quality of life of the institutionalized elderly. *Psychogeriatrics* 2014;14:247-254.
42. Zenthöfer A, Schröder J, Cabrera T, Rammelsberg P, Hassel AJ. Comparison of oral health among older people with and without dementia. *Community Dental Health* 2014;31:1-5.
43. Zenthöfer A, Schröder J, Cabrera T, Rammelsberg P, Hassel AJ. Prosthetic rehabilitation of edentulism prevents malnutrition in nursing home residents. *Int J Prosthodont* 2015;28:198-200.

Autoren

Dr. med. dent. Andreas Zenthöfer
E-Mail: andreas.zenthoef@med.uni-heidelberg.de

Prof. Dr. med. dent. Peter Rammelsberg

Prof. Dr. med. dent. Alexander Hassel

alle: Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400 • 69120 Heidelberg

