Orale und systemische Erkrankungen.

Teil 2: Interdisziplinäres Assessment des alternden Menschen

Christian E. Besimo

Abteilung Zahnmedizin, Aeskulap-Klinik, Brunnen, Schweiz

Monodisziplinäre Diagnose- und Therapiekonzepte vermögen aufgrund der heute zur Verfügung stehenden und in Teil 1 dieses Beitrags [1] übersichtsweise dargestellten medizinisch-zahnmedizinischen Fachkenntnisse die Anforderungen an eine langfristig erfolgreiche ganzheitliche Betreuung des alternden Menschen nicht mehr zu erfüllen. Vielmehr ist eine frühzeitige multidisziplinäre Erfassung der Alternsprozesse zu fordern. Leider findet diese interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Medizin und Zahnmedizin in der täglichen Praxis nach wie vor zu wenig Beachtung und wird die zahnärztliche Betreuung des alternden Menschen vielfach und fälschlicherweise immer noch als ein Spezialgebiet verstanden, das ausschliesslich den institutionalisierten Betagten betrifft. Dabei wird übersehen, dass Institutionalisierung eine Folge von früher aufgetretenen Defiziten und pathologischen Veränderungen ist. Die frühzeitige Diagnose und die konsequente, interdisziplinär vernetzte Therapie von oralen und systemischen Erkrankungen sowie ihren Wechselwirkungen können für die ganzheitliche Langzeitprognose älterer Patienten von entscheidender Bedeutung sein. Der Zahnarzt sollte deshalb in das interdisziplinäre medizinische Assessment des alternden Menschen voll integriert werden [2–11].

Mehrdimensionale Diagnostik

Ärztliches Gespräch und Anamnese haben eine zentrale Bedeutung für die

Die erfolgreiche medizinische und zahnärztliche Langzeitbetreuung des älteren Menschen erfordert eine mehrdimensionale und somit multidisziplinäre Erfassung des Alterns. Zahnarzt und Arzt sind deshalb gefordert, über ihr spezifisches Fachgebiet hinaus das zur interdisziplinären Vernetzung notwendige medizinische Wissen sich anzueignen und einzusetzen. Die umfassende Kenntnis der gesundheitlichen Situation, der verordneten medizinischen Therapien und Medikamente sowie der sozialen Rahmenbedingungen des Patienten sind von grundlegender Bedeutung, um Wechselwirkungen zwischen oralen und systemischen Erkrankungen frühzeitig erkennen und behandeln zu können.

Schlüsselwörter: Geriatrie, Alterszahnmedizin, interdisziplinäre Diagnostik und Therapie, Kaufunktion, Ernährung

Oral and Systemic Diseases Part 2: Interdisciplinary Assessment of the Elderly

Successful medical and dental long-term care of elderly patients needs multidimensional and therefore interdisciplinary assessment of ageing. Dental and medical professionals are asked to acquire and use the know-how required for interdisciplinary cooperation. Thorough knowledge of their patients' medical situation, prescribed therapies and drugs as well as their social conditions is of great importance for early identification and treatment of interactions between oral and systemic diseases.

Key words: Geriatric medicine, gerodontology, interdisciplinary assessment and therapy, masticatory performance, nutrition

ganzheitliche Erfassung nicht nur der medizinischen und zahnmedizinischen Vorgeschichte, sondern auch der übrigen, die individuelle Lebenssituation bestimmenden Faktoren. Zur Sicherstellung einer möglichst vollständigen Information durch den Patienten bzw. betreuende Personen ist im Rahmen der Diagnostik ein mehrfaches Vertiefen der Anamnese und im Rahmen der Langzeitbetreuung eine regelmässige Überprüfung der Kenntnislage notwendig, um rechtzeitig bestehende oder neu auftretende Defizite erkennen zu können. Insbesondere alternde Menschen mit chronischen Leiden oder Mehrfacherkrankungen erfordern in

Diagnostik und Therapie die Berücksichtigung zahlreicher Zusammenhänge und Wechselwirkungen, die nur durch eine enge interdisziplinäre Vernetzung und Zusammenarbeit gewährleistet werden kann. Eine möglichst umfassende interdisziplinäre Datenerhebung und -analyse ist eine wichtige Voraussetzung, um das individuelle diagnostische und therapeutische Optimum eines jeden Patienten richtig einschätzen bzw. objektiv tatsächlich notwendige und somit sinnvolle von subjektiv (von Patient, sozialem Umfeld oder auch Zahnarzt) erwünschten Massnahmen mit möglicherweise fraglichem Nutzen unterscheiden zu können. Diese ganz-

heitliche Erfassung des Patienten hilft vorschnelle Diagnosen zu vermeiden, zu Gunsten von noch weiter zu prüfenden Verdachts- oder Differentialdiagnosen und einer realistischeren Einschätzung der allgemeinen und spezifisch zahnärztlichen Prognose [2–4]. Gerade bei alternden Menschen, mit im Vergleich zum jugendlichen Bevölkerungsanteil nach wie vor unverändert schlechterem oralem Gesundheitszustand und infolgedessen deutlich höherem Therapiebedarf, besteht eine grosse Gefahr von zahnärztlichen Über-, Unter- oder Fehlversorgungen. Der Nutzen invasiver Therapiemassnahmen wird auf Kosten der Prävention, d. h. der langfristigen Gesunderhaltung der noch vorhandenen oralen Strukturen, gerne überschätzt [12].

Die Strukturierung der zahlreichen Daten aus der mehrdimensionalen Anamnese- und Befunderhebung führt zu einer differenzierten ganzheitlichen Diagnosestellung. Die Ergebnisse werden durch die involvierten Fachspezialisten diskutiert und, wo notwendig, interdisziplinäre Therapiekonzepte erarbeitet. Dabei muss auch die Frage geklärt werden, ob und wann der vorgeschädigte Organismus durch welche invasiven zahnärztlichen Massnahmen ent- oder belastet werden darf, um eine weitere Verschlechterung des Allgemeinzustandes zu vermeiden. Die zahnärztlichen und medizinischen Befunde und Diagnosen werden dem Patienten bzw. den betreuenden Personen erläutert. Die Notwendigkeit therapeutischer Massnahmen wird diskutiert und die zur Verfügung stehenden Behandlungsmöglichkeiten mit ihren Risiken, Vor- und Nachteilen aufgezeigt. Die Befundbesprechung dient nicht nur der Aufklärung des Patienten und betreuender Personen, sondern soll diesen zudem, soweit sinnvoll, die Entscheidungsgrundlagen liefern für die Wahl zwischen möglichen Therapieformen [8–10,13,14].

Mehrphasige Therapie

Dieser mehrdimensionale Diagnoseansatz hat konsequenterweise ein mehrphasiges therapeutisches Vorgehen zur Folge. Gerade in komplexen Fällen ist

es aus zahnärztlicher Sicht vielfach nicht möglich, bereits zu Behandlungsbeginn alle Therapiephasen definitiv zu planen und deren Kostenfolgen abzusehen. Die biologische Antwort, das heisst Erfolg oder auch Misserfolg einer Therapiephase, muss in vielen Fällen abgewartet und evaluiert werden, bevor weitere Therapieschritte geplant werden können [15]. Diese Erkenntnis hat gerade für die zahnärztliche Behandlung alternder Menschen besondere Gültigkeit, da diese Patientengruppe neben dem Leistungsschwerpunkt Prävention immer noch einen hohen invasiven Behandlungsanteil aufweist, dessen aufeinander folgende Massnahmen die Grundlage für den Erfolg des jeweils nächsten Therapieschrittes bilden müssen. Dies hat zur Folge, dass zwischen Phasen der Vorbehandlung und, soweit indiziert, solchen der rekonstruktiven Therapie unterschieden wird. Die Vorbehandlung hat die Wiederherstellung gesunder und somit stabiler oraler Verhältnisse zum Ziel. Diese sind Voraussetzung für die rekonstruktive Rehabilitation mit festsitzendem oder abnehmbarem Zahnersatz. Diese Therapiephasen müssen zudem auf möglicherweise parallel notwendige medizinische Vor-, Begleit- und Nachbehandlungsmassnahmen abgestimmt werden [16,17].

Erkennen von zahnärztlich relevanten Allgemeinerkrankungen im Alter

Die durch Altern auftretenden Defizite wirken sich individuell sehr verschieden aus und werden unterschiedlich erfolgreich kompensiert. Diese als primäres Altern bezeichneten physiologischen Veränderungen werden unter Umständen durch Krankheiten überlagert, die sekundär zum Altern beitragen. Der Zahnarzt bleibt gerade bei den selbständigen, nicht institutionalisierten Senioren ein Facharzt, der seine Patienten im Rahmen der Langzeitbetreuung regelmässig sieht. Er ist deshalb über seinen spezifischen Fachbereich hinaus gefordert, Anzeichen und Folgen physiologischer und pathologischer Veränderungen des Alterns frühzeitig zu erkennen und die Betrof-

fenen den geeigneten Fachärzten zuzuweisen. Auf diese Weise wird die notwendige interdisziplinäre Diagnostik und Therapie sichergestellt und mitgeholfen, eine Institutionalisierung zu verhindern oder möglichst lange hinauszuzögern [4,5,18]. Dies setzt allerdings allgemeinmedizinische Fachkenntnisse voraus, die nach wie vor in der zahnmedizinischen Aus- und Weiterbildung nicht oder nur ungenügend vermittelt werden [19,20]. In der zahnärztlichen Praxis fehlen dementsprechend oft die diagnostischen Instrumentarien, die interdisziplinäre Vernetzung und die Festlegung klarer Verantwortlichkeiten, um die notwendige mehrdimensionale Erfassung und Betreuung alternder Menschen in ausreichendem Masse zu gewährleisten. Somit besteht die Gefahr, dass im Alter gehäuft auftretende Krankheiten mit Auswirkungen auf die orale Gesundheit, wie beispielsweise die Depression, Demenz oder Malnutrition, zumindest von zahnärztlicher Seite nicht erkannt werden [11,16].

Eine nicht erkannte Depression kann den Verlauf einer zahnärztlichen Behandlung negativ beeinflussen und beispielsweise die Adaptation an irreversible Veränderungen der oralen Situation in Frage stellen. Eine bekannte Folge ist die psychogene Prothesenunverträglichkeit [21–24]. Ebenso bedeutend ist die frühzeitige Erfassung einer demenzbedingten Beeinträchtigung der Kognition. Diese beeinflusst nicht nur die Compliance, sondern auch die orale Lern- und Adaptationsfähigkeit der Patienten [11,16]. Aus interdisziplinärer Sicht ist zudem von Interesse, dass eine Wechselwirkung zwischen oralen Infekten wie der Parodontitis und Malnutrition diskutiert wird. So ist auf der einen Seite gezeigt worden, dass die Parodontitis eine katabole Stoffwechselslage zu begünstigen bzw. umgekehrt die parodontale Therapie die Stoffwechselsituation wieder zu verbessern vermag [25,26]. Auf der anderen Seite bestehen auch Hinweise, dass eine ungenügende Nährstoffversorgung Entwicklung und Verlauf parodontaler Erkrankungen begünstigt [27,28].

Eine häufige Nebenwirkung der (Poly-)Pharmakotherapie der genannten und anderer Erkrankungen stellt die Xerostomie mit ihren fatalen Folgen

für die Mund- und Allgemeingesundheit sowie die Lebensqualität der betroffenen Patienten dar [29]. Anticholinergika weisen die stärkste xerogene Wirkung auf. Eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit ist deshalb auch bei der Verordnung von Medikamenten und der Überwachung ihrer Nebenwirkungen und Interaktionen notwendig [30].

Die frühzeitige Erkennung von Krankheiten im Alter ist somit von interdisziplinärer zahnärztlich-medizinischer Bedeutung, um einerseits eine weitere Verschlechterung der gesundheitlichen sowie psychosozialen Situation und somit der Betreuungsfähigkeit der betroffenen Patienten zu verhindern, und um andererseits Komplikationen bei der zahnärztlichen oder allgemeinärztlichen Therapie zu vermeiden [3,5]. Mit zunehmender Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes des alternden Menschen kann trotz aller fachlichen Anstrengungen das Problem auftreten, dass der Zahnarzt den Patienten aus den Augen verliert. In diesen Fällen ist der behandelnde Arzt gefordert, die Mundhöhle nicht zu übersehen und bei Bedarf rechtzeitig eine zahnärztliche Betreuung zu vermitteln. Ist bereits im Vorfeld einer Pflegebedürftigkeit eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Zahn- und Hausarzt etabliert, so ist dieser Rollenwechsel in der Regel besser gewährleistet [4,18].

Kaufunktion und Ernährung

In neueren klinischen Untersuchungen ist auf der einen Seite gezeigt worden, dass durch prothetische Neuversorgung unterschiedlichen Aufwandes eine Verbesserung der Kaukraft und Kauleistung möglich ist [31–36]. Auf der anderen Seite muss aber erkannt werden, dass eine Optimierung der funktionellen Situation nicht zwingend auch eine Verbesserung der Ernährung bewirkt [37–45]. Zudem darf nicht vergessen werden, dass Appetitmangel / Appetitlosigkeit und Malnutrition im Alter in der Regel ein multikausales Geschehen zu Grunde liegt. Dabei stehen in vielen Fällen nicht orale Erkrankungen als Ursachen im Vordergrund [46–51]. Die

Abb. 1. 81-jährige Patientin mit schwer geschädigter frontaler Restbezahnung im Oberkiefer und fehlender mechanischer Verankerung des insuffizienten abnehmbaren Zahnersatzes.

Häufung psychosozialer und medizinischer Leiden im Alter führt dazu, dass funktionelle orale Defizite für den Patienten an Bedeutung verlieren. Deshalb kann in diesen Fällen die Verbesserung der Kaufunktion in der Regel auch nicht die gewünschte Verbesserung der Ernährungslage bewirken [52–54]. Infolgedessen sollte gerade beim älteren Menschen vor rekonstruktiven Massnahmen die Ernährungssituation abgeklärt und bei Verdacht auf eine Malnutrition die medizinische Diagnose gesichert sowie eine interdisziplinäre Ursachenabklärung durchgeführt werden. Dies trägt wesentlich dazu bei, die Indikationsstellung einer geplanten rekonstruktiven Therapie besser einschätzen zu können. Zudem sollten prothetische Massnahmen durch eine professionelle Ernährungsberatung und -lenkung ergänzt werden, um wirklich eine Verbesserung der suboptimalen Ernährungslage erreichen zu können [55–57].

Patientenbeispiel 1: Schlechter Prothesenhalt und Morbus Parkinson

Eine 81-jährige Patientin klagte in der Notfallsprechstunde über einen ungenügenden Prothesenhalt im Oberkiefer. Die klinische Untersuchung ergab eine teilprothetische Versorgung, deren gegossene Klammern aufgrund des fortgeschrittenen Zerstörungsgrades der frontalen Restbezahnung keine mechanische Prothesenverankerung mehr boten (**Abb. 1**). Die Patientin be-

richtete, dass diese orale Situation bereits seit Jahren bestünde, der Prothesenhalt jedoch erst seit kurzer Zeit ungenügend geworden sei. Die Befragung der Personen, die die Betagte in einem Altersheim betreuten, bestätigte, dass die Patientin in den letzten Jahren tatsächlich, trotz mehrfachen Drängens, ausser Schmerzbehandlungen an den verbleibenden Zähnen, keine Massnahmen zur mechanischen Wiederverankerung der Teilprothese zugelassen hatte, da sie mit dem Prothesenhalt absolut zufrieden war. Dieser leicht zu übersehende Sachverhalt gab einen deutlichen Hinweis darauf, dass möglicherweise nicht die orale Situation für den Verlust des Prothesenhaltes im Vordergrund stand, sondern neurologische Defizite. Die Abklärung durch den zugezogenen Facharzt für Geriatrie ergab die Diagnose Morbus Parkinson.

Diese aufmerksame interdisziplinäre Befunderhebung und Diagnosestellung ermöglichte die Planung und Durchführung einer zahnärztlichen Therapie, die der krankheitsbedingten Einschränkung der funktionellen Adaptationsfähigkeit der Patientin Rechnung trug. Der vorbestehende Zahnersatz wurde durch kleine Veränderungen in mehreren Schritten zur Vollprothese umgebaut. Zudem wurden zwei Zähne erhalten und nach Wurzelbehandlung mit Kugellankern versehen, die den Prothesenhalt auch nach Fortschreiten der Erkrankung und weiterer Beeinträchtigung der Feinmotorik sicherzustellen vermochten.

Patientenbeispiel 2: Beeinträchtigte Kaufunktion als Ursache der Malnutrition?

Ein alleinstehender 70-jähriger Patient wurde aufgrund seines stark geschwächten Allgemeinzustandes durch den Hausarzt an die Basler Universitätsklinik für Akutgeriatrie überwiesen. Der Patient klagte über chronische Müdigkeit und Antriebslosigkeit. Seit dem Tod seiner Ehefrau vor gut einem Jahr litt er unter Appetitlosigkeit. Er ass und trank nur noch wenig. In den letzten acht Monaten verlor er 7 kg an Körpergewicht. Das Gesicht war eingefallen, die Haut blass und trocken. Die Bestimmung der biochemischen Ernährungsparameter im Blut ergab eine schwere Malnutrition mit ausgeprägtem Mangel an Albumin und Zink. Auch die übrigen Ernährungsparameter waren betroffen. Die Ursache der Malnutrition war eine schwere Depression infolge Vereinsamung und einer weitestgehenden Hilflosigkeit bei der selbstständigen Bewältigung des Alltags.

Der Patient klagte beim Krankenhauseintritt auch über starke Schmerzen im Oberkiefer. Diese standen im Zusammenhang mit einer neuen Vollprothese. Die Anamnese ergab, dass der Mann einige Zeit nach dem Tod seiner Ehefrau wegen Zahnschmerzen seinen Zahnarzt konsultiert hatte. In der Folge wurden die verbleibenden Zähne im Oberkiefer entfernt und durch eine Vollprothese ersetzt. Diese Massnahmen führten aber zu keiner Verbesserung der oralen Situation. Nun traten im Bereich der Prothesenbasis schmerzhaft chronische Reizungen und Ulzerationen der Mundschleimhaut auf, die durch keine korrigierenden prothetischen Massnahmen beherrscht werden konnten. Selbst eine weichbleibende Unterfütterung der Prothesenbasis führte zu keiner Linderung der Beschwerden. Dies beeinträchtigte die Ernährungslage zusätzlich. Da die zahnärztliche Untersuchung bei Krankenhauseintritt eine korrekte prothetische Versorgung des Oberkiefers ergab und keine anderen lokalen Ursachen für die Beschwerden nachgewiesen werden konnten, lag die Vermutung nahe, dass die chronischen Schleimhautirritationen mit der Malnutrition und der ebenfalls vorhande-

Tab. 1. Nutrogramm (Biochemische Ernährungsparameter im Blut) des 70-jährigen Patienten zu Beginn der stationären Behandlung und nach drei Monaten Ernährungstherapie (Akutgeriatriische Universitätsklinik Basel)

Ernährungsparameter	Werte bei Eintritt	Werte nach 3 Monaten Therapie	Norm
Albumin g/L	19	31	35 – 45
Eisen mmol/L	4.7	11.5	9.5 – 33
Vitamin B ₁₂ pmol/L	114	1'224	> 300
Folsäure nmol/L	7.5	45.5	9.5 – 45.0
Hämoglobin g/dL	8.3	10.3	12.5 – 14.5
Lymphozyten / mm ³	880	1'080	1'800 – 4'000
Zink mmol/L	4.5	11.4	10.7 – 22.9

nen Xerostomie in Zusammenhang standen.

Die medizinische Therapie umfasste in erster Linie eine Aufernährung des Patienten vorerst durch voll bilanzierte flüssige Supplemente. Zink (Berocca®), Vitamin B₁₂ (Vitarubin®), Folsäure (Folvite®) und Proteine wurden zusätzlich substituiert. Die Rückkehr zu einer normalen Ernährung erfolgte schrittweise, einhergehend mit der allmählichen Verbesserung des Allgemeinzustandes und der Rückkehr des Appetits durch Umkehr des katabolen in einen anabolen Stoffwechsel. Auf eine genügende Flüssigkeitsaufnahme durch allmähliche Selbstkontrolle der eingenommenen Menge wurde geachtet. Die antidepressive Medikation wurde wegen ihrer speichelsuppressiven Wirkung bewusst am Morgen durchgeführt, um die nachts in der Regel ausgeprägtere Xerostomie nicht unnötig zu verstärken. Von zahnärztlicher Seite wurde zur besseren Benetzung der Mundschleimhaut ein Speichelersatzmittel verordnet. Zur Schonung der Schleimhäute wurde die Prothese vorerst nur bei Nahrungsaufnahme oder bei sozialem Kontakt getragen. Die Verbesserung der Ernährungslage während den ersten drei Monaten des Spitalaufenthaltes führte zur Spontanheilung der Schleimhautläsionen und somit zu einer Normalisierung der oralen Situation, ohne dass zusätzliche prothetische Massnahmen notwendig

wurden. Die Verbesserung der Ernährungsparameter im Blut hatte wieder eine normale Wundheilung ermöglicht (Tab. 1).

Es erfolgte der Übertritt des Patienten in ein Altersheim, um einer erneuten Vereinsamung und Malnutrition vorzubeugen. Eine normale Ernährung per os war wieder gewährleistet. Die Vollprothese im Oberkiefer bereitete keine Beschwerden mehr. Eine interdisziplinäre medizinisch-zahnärztliche Langzeitbetreuung des Patienten wurde organisiert. Die regelmässige Kontrolle der Ernährungslage erfolgte nun durch den Hausarzt. Der behandelnde Zahnarzt übernahm die Nachsorge der oralen Situation.

Schlussfolgerungen

Diese Patientenbeispiele unterstreichen eindrücklich die Notwendigkeit der mehrdimensionalen Erfassung des alternden Menschen, die weit über die spezifisch medizinischen oder zahnärztlichen Aspekte hinausreicht. Die Erfüllung dieser Forderung setzt allerdings voraus, dass mit hoher Dringlichkeit und Nachhaltigkeit die hierzu erforderlichen diagnostischen und therapeutischen Instrumente sowie die dringend notwendige interdisziplinäre Vernetzung mit den relevanten medizinischen Fachrichtungen in der Aus- und Weiterbildung etabliert werden.

Literatur

- 1 Besimo CH: Orale und systemische Erkrankungen. Teil 1: Eine auf Evidenz basierende Übersicht ihrer Wechselwirkungen. *Schweiz. Zschr. Ganzheitsmedizin* 2008;20(7/8):406–411.
- 2 Gordon M: Problems of an aging population in an era of technology. *J Can Dent Assoc* 2000; 66:320–322.
- 3 Chiappelli F, Bauer J, Spackman S: Dental needs of the elderly in the 21st century. *Gen Dent* 2002;50:358–363.
- 4 Graskemper JP: A new perspective on dental malpractice: Practice enhancement through risk management. *J Am Dent Assoc* 2002;133: 752–757.
- 5 Fogarty C, Regenitter F, Viozzi CF: Invasive fungal infection of the maxilla following dental extractions in a patient with chronic obstructive pulmonary disease. *J Can Dent Assoc* 2006; 72:149–152.
- 6 Vandamme K, Opdebeeck H, Naert I: Pathways in multidisciplinary oral health care as a tool to improve clinical performance. *Int J Prosthodont* 2006;19:227–235.
- 7 Heyden G: Critical issues of ageing: the dentist as a supervisor of the general health of the elderly. *Int Dent J* 1990;40:63–65.
- 8 Ellen RP: Considerations for physicians caring for older adults with periodontal disease. *Clin Geriatr Med* 1992;8:599–616.
- 9 Greenberg MS: Adverse events and adverse outcomes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:251.
- 10 Greenberg MS: Screening for medical diseases in dental practice. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:417–418.
- 11 Besimo C: Die ärztliche Verantwortung des Zahnarztes. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie als Voraussetzung für die erfolgreiche Betreuung alternder Menschen. In: Bayerische Landes Zahnärztekammer (Hrsg). *Zähne im Alter. Eine interdisziplinäre Betrachtung*. Saupé, Taufkirchen 2005:139–153.
- 12 Sachverständigenrat für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen: Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band III.4: Über-, Unter- und Fehlversorgung: Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten. Gutachten 2000/2001.
- 13 Dubé-Baril C: The personalized consent form: An optional, but useful tool! *J Can Dent Assoc* 2004;70:89–92.
- 14 Turpin DL: The evolution of informed consent. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:643.
- 15 Besimo C: Biologische Antwort auf Langzeitprovisorien als Grundlage der prothetischen Planung. *Z Stomatol* 2003;100:27–30.
- 16 Besimo C: Mehrdimensionale Erfassung des alternden Menschen. *Quintessenz* 2005;56: 645–654.
- 17 Besimo C, Rohner H-P: Three-dimensional treatment planning for prosthetic rehabilitation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:81–87.
- 18 Jeffcoat MK: A matter of life and death. *J Am Dent Assoc* 2002;133:142–143.
- 19 Nitschke I, Reiber Th: Versorgung eines geriatrischen Patienten mit Hilfe des Duplikatprothesen-Verfahrens. *Quintessenz* 2004;55:1143–1150.
- 20 Kossioni AE, Karkazis HC: Development of a gerodontology course in Athens: a pilot study. *Eur J Dent Educ* 2006;10:131–136.
- 21 Müller-Fahlbusch H, Riedel-Stuckmeyer H: Untersuchungen zur Adaptation von Zahnersatz. *ZWR* 1983;92:58–63.
- 22 Niedermeier W: Psychogene Prothesenunverträglichkeit oder sialogene Schleimhautintoleranz? *Dtsch Zahnärztl Z* 1996;51:73–80.
- 23 Eitner S, Wichmann M, Heckmann J, Holst S: Pilot study on the psychologic evaluation of prosthesis incompatibility using the SCL-90-R scale and the CES-D scale. *Int J Prosthodont* 2006;19:482–490.
- 24 Özdemir AK, Özdemir HD, Polat NT, Turgut M, Sezer H: The effect of personality type on denture satisfaction. *Int J Prosthodont* 2006;19: 364–370.
- 25 D'Aiuto F, Parker M, Andeou G, Suvan J, Brett PM, Ready D, Tonetti MS: Periodontitis and systemic inflammation: control of the local infection is associated with a reduction in serum inflammatory markers. *J Dent Res* 2004;83:156–160.
- 26 Zahn B, Schacher B, Oremek G, Sauer-Eppel H, Ratka-Krüger P: Die Serum-CRP-Konzentration vor und nach Parodontitis-Therapie. *Dtsch Zahnärztl Z* 2006;61:204–208.
- 27 Sigusch BW, Staudte H, Pfitzner A, Güntsch A: Die Rolle gesunder Ernährung bei entzündlichen Parodontalerkrankungen. *Parodontologie* 2003; 14:383–388.
- 28 Staudte H, Glockmann E, Sigusch BW: Unterschiede in der Nährstoffversorgung zwischen Parodontitispatienten und gesunden Probanden. *Dtsch Zahnärztl Z* 2006;61:200–203.
- 29 Thomson WM, Chalmers JM, Spencer AJ, Slade GD: Medication and dry mouth: Findings from a cohort study of older people. *Public Health Dent* 2000;60:12–20.
- 30 Schindler C, Wienforth F, Kirch W: Besonderheiten der zahnärztlich relevanten Pharmakotherapie bei Patienten im höheren Lebensalter. *Quintessenz* 2006;57:1099–1109.
- 31 Kapur KK, Garrett NR, Hamada MO, Roumanas ED, Freymiller E, Han T, Diener RM, Levin S, Wong WK: Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part III: Comparisons of patient satisfaction. *J Prosthet Dent* 1999;82:416–427.
- 32 Awad MA, Locker D, Korner-Bitsensky N, Feine JS: Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health related quality of life in a randomised controlled trial. *J Dent Res* 2000; 79:1659–1663.
- 33 Allen PF, McMillan AS, Walshaw D: A patient-based assessment of implant-stabilized and conventional complete dentures. *J Prosthet Dent* 2001;85:141–147.
- 34 Awad MA, Lund JP, Dufresne E, Feine JS: Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged edentulous patients: satisfaction and functional assessment. *Int J Prosthodont* 2003;16:117–122.
- 35 Thomason JM, Lund JP, Chehade A, Feine JS: Patient satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures 6 months after delivery. *Int J Prosthodont* 2003; 16:467–473.
- 36 Tatematsu M, Mori T, Kawaguchi T, Takeuchi K, Hattori M, Morita I, Nakagaki H, Kato K, Murakami T, Tuboi S, Hayashizaki J, Murakami H, Yamamoto M, Ito Y: Masticatory performance in 80-year-old individuals. *Gerodontology* 2004;21: 112–119.
- 37 Appollonio I, Carabellese C, Frattola A, Trabucchi M: Influence of dental status on dietary intake and survival in community-dwelling elderly subjects. *Age Ageing* 1997;26:445–456.
- 38 Hamada MO, Garrett NR, Roumanas ED: A randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part IV: Comparisons of dietary intake. *J Prosthet Dent* 2000;85:53–60.
- 39 Bakke M, Holm B, Gottfredsen K: Masticatory function and patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures: A prospective 5-year study. *Int J Prosthodont* 2002;15: 575–581.
- 40 Bryant SR, Zarb GA: Outcomes of implant prosthodontic treatment in older adults. *J Can Dent Assoc* 2002;68:97–102.
- 41 N'Gom PI, Woda A: Influence of impaired mastication on nutrition. *J Prosthet Dent* 2002;87: 667–673.
- 42 Osterberg T, Tsuga K, Rothenberg E, Carlsson GE, Steen B: Masticatory ability in 80-year-old subjects and its relation to intake of energy, nutrients and food items. *Gerodontology* 2002; 19:95–101.
- 43 Shinkai RSA, Hatch JP, Rugh JD, Sakai S, Mobley CC, Saunders MJ: Dietary intake in edentulous subjects with good and poor quality complete dentures. *J Prosthet Dent* 2002;87: 490–498.
- 44 Morais JA, Heydecke G, Pawliuk J, Lund JP, Feine JS: The effects of mandibular two-implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals. *J Dent Res* 2003;82:53–58.
- 45 Chai J, Chu FCS, Chow TW, Shum NC: Influence of dental status on nutritional status of geriatric patients in a convalescent and rehabilitation hospital. *Int J Prosthodont* 2006;19:244–249.
- 46 Volkert D, Frauenrath C, Kruse W, Oster P, Schlierf G: Malnutrition in old age – results of the Bethany nutrition study. *Ther Umsch* 1991; 48:312–315.
- 47 Keller HH: Malnutrition in institutionalized elderly: how and why? *J Am Geriatr Soc* 1993;41:1212–1218.
- 48 Baez-Franceschi D, Morley JE: Pathophysiology of catabolism in undernourished elderly patients. *Z Gerontol Geriatr* 1999;32,Suppl1:112–119.
- 49 Schlettwein-Gsell D, Decarli B, Cruz JA, Haller J, de Groot CP, van Staveren WA: Nutrition assessment of the elderly based on results of the SENECA Study 'Nutrition and the elderly in Europe'. *Z Gerontol Geriatr* 1999;32,Suppl1:11–16.
- 50 Stähelin HB: Malnutrition and mental functions. *Z Gerontol Geriatr* 1999;32,Suppl1:127–130.
- 51 Thomas DR: Causes of protein-calorie malnutrition. *Z Gerontol Geriatr* 1999;32,Suppl1:138–144.
- 52 Tsuga K, Carlsson GE, Osterberg T, Carlsson S: Self-assessed masticatory ability in relation to maximal bite force and dental state in 80-year-old subjects. *J Oral Rehabil* 1998;25:117–124.
- 53 Ikebe K, Nokubi T, Morii K, Kashiwagi J, Furuya M: Association of bite force with ageing and occlusal support in older adults. *J Dent* 2005; 33:131–137.
- 54 Miura H, Kariyasu M, Yamasaki K, Arai Y, Sumi Y: Relationship between general health status and the change in chewing ability: a longitudinal study of the frail elderly in Japan over a 3-year period. *Gerodontology* 2005;22:200–205.
- 55 Roumanas ED, Garrett NR, Hamada MO, Kapur KK: Comparisons of chewing difficulty of consumed foods with mandibular conventional dentures and implant-supported overdentures in diabetic denture wearers. *Int J Prosthodont* 2003;16:609–615.
- 56 Mobley CC: Nutrition issues for denture patients. *Quintessence Int* 2005;36:627–631.
- 57 Bradbury J, Thomason JM, Jepson NJA, Walls AWG, Allen PF, Moynihan PJ: Nutrition Counseling increases fruit and vegetable intake in the edentulous. *J Dent Res* 2006;85:463–468.

Disclosure Statement

The author declares that no financial or other conflict of interest exists in relation to the content of this article.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. dent. Christian E. Besimo
Aeskulap-Klinik / Abteilung Zahnmedizin
Gersauerstr. 8, CH-6440 Brunnen
christian.besimo@aeskulap.com