

Z Gerontol Geriat
<https://doi.org/10.1007/s00391-023-02208-w>
 Eingegangen: 18. April 2023
 Angenommen: 12. Mai 2023

© Der/die Autor(en) 2023



Geriatrisches Assessment in der Zahnmedizin

Eine Übersicht zu Kaufunktionstests

Maximiliane Amelie Schlenz¹ · Alexander Schmidt¹ · Clara Sophie Gäbler¹ · Gerald Kolb² · Bernd Wöstmann¹

¹ Zentrum für ZMK-Heilkunde – Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Deutschland

² Ambulanz für Physikalische und Rehabilitative Medizin, Spezialisierte Geriatrische Diagnostik und Therapie, „Ärztehaus“ am Bonifatius Hospital Lingen, Lingen, Deutschland

Zusammenfassung

Durch die steigende Lebenserwartung und den damit verbundenen demografischen Wandel sind immer mehr Menschen auf Pflege angewiesen. Um erste Hinweise auf einen möglichen notwendigen zahnärztlichen Behandlungsbedarf zu geben, haben sich im zahnmedizinischen Bereich Kaufunktionstests als Assessmentinstrumente bewährt. Im vorliegenden Beitrag wird dem Leser eine Übersicht über vorhandene Kauffunktionstests und deren Durchführung gegeben. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass ein Patient mit Schmerzen unabhängig von einem Kauffunktionstest unverzüglich einer Zahnärztin/einem Zahnarzt vorgestellt werden sollte. Weiterhin ersetzen Kauffunktionstests keine zahnärztlichen Routineuntersuchungen, könnten jedoch auch (zahn-)medizinischen Laien Hinweise darauf geben, ob ein Termin in einer Zahnarztpraxis vereinbart werden sollte oder ein zahnärztliches Konsil notwendig ist.

Schlüsselwörter

Geriatrische Mundgesundheit · Alterszahnmedizin · Mundgesundheitsdienste · Kauffunktion · Patientenversorgung

Innerhalb der geriatrischen Pflege wurden Assessmentinstrumente etabliert, die eine schnelle und einfache Diagnostik erlauben. Um auch in der Zahnmedizin behandlungsbedürftige Patienten zielgerichtet zu identifizieren, wurden verschiedene Kauffunktionstests entwickelt, welche die Zerkleinerung, Durchmischung oder Kauleistung mithilfe von Testnahrung untersuchen. Diese sollten auch von nichtzahnmedizinischem Pflegepersonal und von Angehörigen anzuwenden sein, denn häufig sind Patienten – trotz objektiv schlechter Mundgesundheit – subjektiv mit ihrem Zahnersatz zufrieden. Dies kann zu einer Mangel- oder Fehlernährung führen, sodass der Mundgesundheitszustand unmittelbar im Zusammenhang mit der Allgemeingesundheit steht.

Der Anstieg der Lebenserwartung und der damit verbundene demografische Wandel führen in einer Vielzahl an Ländern zu einer kontinuierlichen Zunahme der älteren Bevölkerung. Dabei nimmt gleichsam die Anzahl derjenigen Menschen zu, welche auf häusliche Pflege bzw. Hilfe in Pflegeheimen angewiesen sind [18]. Die zahnärztliche Versorgung sowie die Aufrechterhaltung einer guten Mundhygiene stehen jedoch leider oftmals nicht im direkten Fokus der Pflege, was durch den Mangel an Pflegekräften in Verbindung mit geringer zur Verfügung stehender Zeit, der Zunahme von Allgemeinerkrankungen bis hin zur Multimorbidität der betroffenen Patienten sowie steigenden Kosten des Pflegeaufwands verstärkt wird [25]. Erschwerend kommt hinzu, dass es für nichtzahnärztliches Personal teilweise sehr schwer ist, den Zahnstatus der Patienten zu beurteilen.

M.A. Schlenz und A. Schmidt teilen sich die Erstautorenschaft.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

len. Darüber hinaus ist es zahlreichen Bewohnern in Pflegeheimen, klinischen Einrichtungen oder in häuslicher Pflege nicht mehr möglich, selbstständig einen Termin zu vereinbaren und sich in einer Zahnarztpraxis vorzustellen. Aus diesem Grund wird der Mundgesundheitsstatus nur selten überwacht. Dies konnte innerhalb der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie bestätigt werden [11]. Darin erfolgte eine Unterteilung der Altersgruppe der älteren Senioren zwischen 75 und 100 Jahren in Patienten mit und ohne Pflegebedarf. Innerhalb der Gruppe ohne Pflegebedarf hatten insgesamt 73,9% der Befragten innerhalb der letzten 12 Monate eine zahnärztliche Kontrolluntersuchung oder Behandlung erhalten; im Vergleich dazu waren es in der Gruppe mit Pflegebedarf nur 52,7%. Weitere Studien beschreiben mit 15% [4], 33,3% [11] und 45,5% [33] sogar einen noch geringen Anteil von Pflegeheimbewohnern, die eine regelmäßige, zahnärztliche Kontrolluntersuchung erhalten.

Auf der Seite der Patienten kommt das „Paradoxon des Alterns“ hinzu [9]. Deutlich wird dies am Beispiel des Zahnersatzes, an welchen Patienten mit zunehmendem Alter häufig nur geringe Erwartungen haben. Dies kann zu einem „Underreporting“ führen, sodass Probleme mit bestehendem Zahnersatz oft zu spät oder gar nicht bemerkt und behandelt werden [34]. In einer vorangegangenen Untersuchung konnte zudem festgestellt werden, dass ein als unzureichend bewerteter Zahnersatz mit einer tendenziell schlechteren Kauleistung korreliert, was insbesondere für ältere Menschen zutrifft [2] und in einer Mangel- oder Fehlernährung resultieren kann [3, 14, 15, 19, 24, 36–38]. Bei Patienten, welche noch eigene Zähne haben, ergibt sich die Gefahr der Entstehung weiterer kariöser Läsionen, wobei gerade bei Älteren die Wurzelkaries ein erhebliches Problem darstellt. Auch Parodontalerkrankungen und die Entstehung von Mundschleimhautveränderungen bis hin zu Tumorerkrankungen werden begünstigt und bleiben häufig unentdeckt [39].

Aus diesem Grund besteht ein dringender Bedarf an einfachen und zuverlässigen Methoden für Pflegepersonal und Angehörige, die Patienten zu identifizieren, welche subjektiv mit ihrer Mundsituation zu-

frieden sind, objektiv aber einen hohen Bedarf an zahnärztlicher Behandlung haben, um sie dann möglichst zielgerichtet einer zahnärztlichen Behandlung zuzuführen.

Pflegeassessments

Zur einfachen Detektion sowie standardisierten Sammlung von medizinischen Informationen wurden Assessmentinstrumente innerhalb der Pflege etabliert. Im Bereich der Zahnmedizin eignen sich v. a. Koeffiziententests als Assessmentinstrumente, um die Mundgesundheit von Patienten in Bezug auf die Fähigkeit Nahrung zu zerkleinern oder zu durchmischen zu beurteilen [15, 26].

Als einflussnehmende Faktoren für die Koeffizienz gilt in erster Linie die vorhandene Anzahl an Zahnpaaren und deren Kontakt zueinander (Okklusion). Je geringer die Anzahl der Zahnpaare, desto geringer die Koeffizienz. Dabei bedingen die Seitenzähne einen Großteil der Koeffizienz [6, 12, 16, 22]. Bei einer Anzahl von weniger als 8 okkludierenden Zahnpaaren gilt die Koeffizienz als reduziert [13]. Zudem können Erkrankungen wie Parodontitis, Karies oder Zahnlockerungen die Koeffizienz verringern [22].

Neben den natürlichen Zähnen haben auch das Vorhandensein und die Art von Zahnersatz einen Einfluss auf die Koeffizienz, dabei kann insbesondere herausnehmbarer Zahnersatz grundsätzlich die Koeffizienz eines natürlich vollbezahnten Patienten nicht ersetzen [6]. Während implantatgetragener Zahnersatz noch die höchste Koeffizienz hervorbringt, limitiert bei Teilprothesen die unter der Auflagefläche liegende Schleimhaut in Verbindung mit der fehlenden direkten Kräfteleitung in den Kieferknochen durch Zähne oder Implantate die Kaukraft. Die geringste Koeffizienz besitzen daher Patienten mit Totalprothesen, da diese vollständig schleimhautgelagert sind [13, 21, 22, 40].

Auch die Ausführung und der Zustand des Zahnersatzes haben einen wesentlichen Einfluss auf die Koeffizienz. Diese verringert sich, wenn die Passfähigkeit und Retention der Halteelemente abnehmen. Dieser Prozess hat einen negativeren Einfluss als der Verlust eines okkludierenden Zahnpaars [13].

Ermittlung der Koeffizienz

Die Verfahren zur objektiven Ermittlung der Koeffizienz lassen sich grundsätzlich auf Basis von Zerkleinerungs-, Durchmischungs- sowie Kauleistungsuntersuchungen von Testnahrung einteilen. Bei subjektiven Verfahren erfolgt die Einschätzung durch Fragebogen oder Interviews, welche eine hohe patientenspezifische Komponente beinhalten [7]. Daher soll im Folgenden nur auf die objektiven Testverfahren näher eingegangen werden.

Bereits im Jahr 1950 nutzten Manly und Braley [17] die Siebmethode zur Bestimmung der Koeffizienz von zuvor zerkauter Testnahrung, welche nach wie vor als „Goldstandard“ gilt. Allerdings ist der Zeitaufwand relativ hoch, und das notwendige Vorhandensein von Laborgeräten sowie Sieben und Rüttlern erschwert die Durchführung [20, 32]. So wurden zur einfacheren Umsetzung später Studien mit optischer Auswertung der Partikel durchgeführt. Hierbei sind jedoch ebenfalls technische Geräte sowie die Anschaffung von Bildbearbeitungsprogrammen notwendig [5].

Als typische Testnahrungsmittel dienen Nüsse, Brot, Fisch, Fleisch oder Gemüse. Zur bestmöglichen Zerkleinerung sollte das Testnahrungsmittel jedoch ein gutes Bruchverhalten aufweisen, da der Speisebolus nicht verklumpen oder sich auflösen darf. Weiterhin sollte es unabhängig von der Art des Zahnersatzes bzw. der Anzahl okkludierender Zahnpaare zerkleinert werden können [20]. Diesen Ansprüchen werden beispielsweise rohe Karotten gerecht; sie weisen zu Beginn eine weitgehend homogene und vergleichbare Konsistenz auf, lassen sich einfach in eine geeignete Form schneiden, liegen nach dem Zerkleinern in Bruchteilen vor und verklumpen nicht. Zudem sind sie kostengünstig und vielen Patienten als Nahrungsmittel bekannt, wodurch ein realitätsnahes Kaumuster erzielt werden kann [1].

Neben natürlicher Testnahrung kann künstliche Testnahrung wie z. B. Silikonwürfel, gehärtete Gelatine oder Fruchtgummi verwendet werden. Dabei sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Testmaterial entsprechend der Leistungsfähigkeit der Patienten in Bezug auf die Kaumuskulatur, Kaukraft bzw. Bezahnung auszu-

Tab. 1 Übersicht der verfügbaren Kauffunktionstests						
Kauffunktionstest	Prinzip	Zeitaufwand	Kaugut	Allgemeine Verfügbarkeit	Handlungsempfehlungen	Digitale Form vorhanden
	(D) Durchmischung (Z) Zerkleinerung (K) Kauleistung	(V) Vorbereitung (D) Durchführung (A) Auswertung		(KG) Kaugut (GS) Geräte/Software		
<i>Kauffunktionstest nach Schimmel</i> [29]	D	V: gering D: gering A: mittel	Spezielle Kaugummis	KG: spezielle Kaugummis nur für Forschungszwecke von der Universität Bern erhältlich GS: Auswertungssoftware frei im Internet verfügbar	Indirekt	Ja
<i>Kauffunktionstest nach Sato et al.</i> [27]	D	V: hoch D: gering A: mittel	Testwürfel aus Paraffinwachs	KG: eigene Herstellung der Testwürfel erforderlich GS: digitale Bildauswertungssoftware erforderlich	Indirekt – 3 Gruppen (gut, mittel und schlecht) werden vorgeschlagen	Nein
<i>Kauffunktionstest nach Nakasima et al.</i> [23]	K	V: hoch D: gering A: hoch	Spezielle Kapsel mit einem Testgranulat	KG: eigene Herstellung der Testkapsel erforderlich GS: Spektralphotometer	Indirekt	Nein
<i>Kauffunktionstest nach Slavicek</i> [35]	Z/K	V: gering D: hoch A: mittel	Spezielle Fruchtgummis	KG/GS: spezielle Fruchtgummi und Auswertungsgerät auf Webseite des Herstellers erhältlich	Indirekt	Ja
<i>Mini Dental Assessment</i> [39, 32]	Z	V: mittel D: gering A: gering	Karotten	KG: handelsübliche Karotten GS: analoge Papierform auf Webseite der Universität Gießen frei verfügbar; digitale Form derzeit nur für Forschungszwecke erhältlich	Direkt	Ja (jedoch derzeit nur für Forschungszwecke)
<i>Kauffunktionstest nach Huggare und Skindhøj</i> [10]	Z	V: hoch D: gering A: hoch	Synthetische Testgummis aus Carnaubawachs und Bariumsulfat	KG: eigene Herstellung der Testgummis erforderlich GS: Spektralphotometer	Indirekt	Nein

wählen, da zu harte Materialien u. U. nicht zerkaut werden können [6, 8, 17].

Anstelle der Zerkleinerungsverfahren können Durchmischungsverfahren – mit Kaugummis oder Paraffinwachs als Testnahrung – zur Messung der Kaeffizienz verwendet werden, welche vergleichbare Ergebnisse wie Zerkleinerungsverfahren zeigen [28]. Vor allem für Patienten mit Schluckstörungen oder bei Patienten nach einem Schlaganfall werden Durchmischungstests im Vergleich zu Zerkleinerungstestverfahren empfohlen, da bei Letzteren eine geringere Aspirationsgefahr besteht [7, 31]. Allerdings stehen bei Kaugummis die Farbdurchmischungen im direkten Zusammenhang mit den Materialeigenschaften. An dieser Stelle erschweren rheologische Faktoren und die damit verbundene Änderung der Härte mit zunehmendem Kauvorgang die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Durchmischungstests [7].

Neben den beschriebenen Testprinzipien sind noch weitere Verfahren bekannt, bei welchen nach einer definierten Anzahl von Kauzyklen von Fruchtgummi der Glucosegehalt oder die Farbänderung des Speichels gemessen wird. Ähnlich wird nach dem Kauen auf einer Kapsel mit enthaltenen Farbstoffkugeln die Änderung durch Spektralphotometer ausgewertet [7, 10, 23]. Dabei ist zu bedenken, dass sich das Kauen auf einer Kapsel nur schwer mit einem natürlichen Kauvorgang vergleichen lässt. Wenngleich diese beiden Formen der Kauffunktionstests innerhalb von Studien beschrieben wurden, finden diese im Alltag nur selten Anwendung.

Mögliche Assessmentinstrumente zur Ermittlung der Kaeffizienz

Im Folgenden wird eine Übersicht über vorhandene Assessmentinstrumente und deren praktische Umsetzung am

Patienten dargestellt. Eine tabellarische Übersicht beinhaltet **Tab. 1**.

Kauffunktionstest mit der Siebmethode

Die Siebmethode ist die älteste bekannte Methode der Kauffunktionstests, dazu werden dem Patienten beispielsweise Erdnüsse zum Zerkauen gegeben [17]. Diese soll der Patient mit einer definierten Anzahl an Kauzyklen zerkauen, im Anschluss wird der Bolus in Siebe verschiedener Maschenweiten von grob nach fein gegeben, mit Wasser abgespült und getrocknet. Danach werden die einzelnen Fraktionen aus den aufeinander folgenden Siebebenen gewogen. Zur Ermittlung des Ergebnisses werden unterschiedliche Auswertungsmethoden beschrieben – wie Verhältnis der Fraktionen, durchschnittliche Partikelgröße – sodass in der Regel ein kontinuierlicher Wert resultiert [30]. Das Verfahren wird

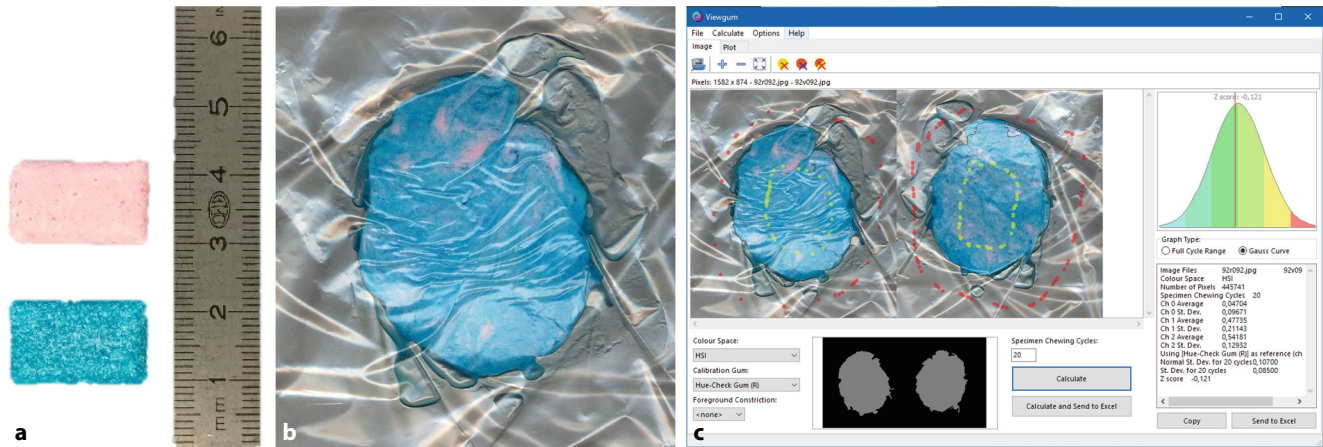


Abb. 1 ▲ Kauffunktionstest nach Schimmel. **a** Zweifarbige Kaugummis (Hue-check-Gum) vor dem Kauffunktionstest. **b** Kauffunktionstest durchgeführt, Bolus für die Analyse vorbereitet. **c** Beispielhafte Darstellung der ViewGum®-Software

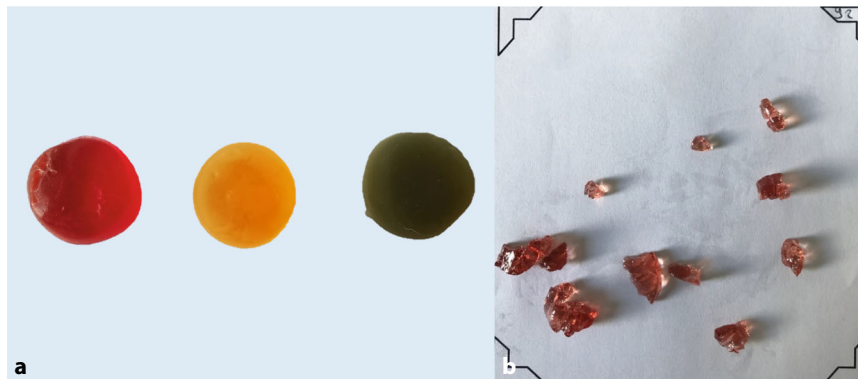


Abb. 2 ▲ Kauffunktionstest nach Slavicek. **a** Fruchtgummis in unterschiedlichen Härtegraden (weich, medium, hart). **b** Ausgebreiteter Bolus nach dem Kauffunktionstest mit weichem Fruchtgummi

bis heute gerade im Kontext vergleichender prospektiver Studien mit unterschiedlichem Kaugut, meistens jedoch Nüssen oder Mandeln, sehr oft verwendet. Die klinische Erfahrung mit der Siebmethode zeigt allerdings, dass gerade pflegebedürftige Patienten insbesondere mit Totalprothesen diese Testnahrung nicht akzeptieren [39, 40]. Zudem sind Unverträglichkeiten oder Allergien im Zusammenhang mit Nüssen im Vergleich mit anderem Kaugut häufig beschrieben. Ein Test-Set-up, aus dem eine direkte Handlungsempfehlung abgeleitet würde, ist den Verfassern nicht bekannt.

Kauffunktionstest nach Schimmel

Bei dem Kauffunktionstest nach Schimmel [29] werden dem Patienten zwei unterschiedlich farbige Kaugummis (rosa/blau, Hue-Check Gum®, Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie,

Bern, Schweiz, **Abb. 1a**) zum Zerkauen gegeben. Der Patient wird danach gebeten, die Kaugummis mit einer definierten Anzahl an Kauzyklen zu zerkauen und zu durchmischen. Nach Herausnahme wird die Durchmischung visuell beurteilt und in eine Gradskala eingeteilt. Dafür wird der Bolus auf eine Dicke von einem Millimeter gepresst (**Abb. 1b**), in abgeflachter Form gescannt und mit einem Bildbearbeitungsprogramm ausgewertet. Der Grad der Durchmischung wird durch das Verhältnis unvermischter sowie vermischter Anteile im Vergleich zur gesamten Oberfläche ausgewertet.

Zur Auswertung des Durchmischungsgrades wurde eine Software (ViewGum®software, dHAL Software, Griechenland) entwickelt, welche kostenlos heruntergeladen werden kann (www.dhal.com). Mithilfe des Programms werden die Farbe der Pixel des Kaugummis gemessen und die Standardabweichung der jewei-

ligen Farbtonkomponenten berechnet (**Abb. 1c**). Als Ergebnis zeigt sich, dass eine hohe Standardabweichung einen höheren Anteil an undurchmischten Kaugummianteilen und damit eine geringere Kaeffizienz darstellt. Eine unmittelbare Handlungsanweisung zeigt der Test nicht, vielmehr ergibt sich ein kontinuierlicher Wert für den Durchmischungsgrad.

Kauffunktionstest nach Slavicek

Beim Kauffunktionstest nach Slavicek [35] werden dem Patienten 3 Fruchtgummis mit jeweils unterschiedlichen Härtegraden (weich, mittel, hart; **Abb. 2a**) zum Zerkauen gegeben. Dabei wird jeder Härtegrad auf der linken, der rechten sowie auf beiden Seiten der Kieferhälften für jeweils 30s zerkaut. Aus dem Grad der Zerkleinerung der unterschiedlichen Fruchtgummis unterschiedlicher Härtegrade kann hierbei ebenfalls eine Aussage über die Kaeleistung getroffen werden. Nach dem Kauen werden die Fruchtgummis auf einem Auswertungsblatt glatt ausgestrichen (**Abb. 2b**). Das Blatt wird in einen speziellen Auswertungsautomaten (Orehab Minds, Stuttgart) gegeben und digital ausgewertet, wobei die Daten auf eine Online-Plattform hochgeladen werden. Nach der Analyse erhält sowohl der Untersucher als auch der Patient eine Auswertung. Diese ist in eine Wertetabelle mit Normbereichen sowie Grenzbereichen unterteilt. Weiterhin wird die Anzahl der Partikel pro Kausequenz, pro Kauseite sowie pro Härtegrad angegeben. Zudem



Abb. 3 ▲ Bewertungsskala des Mini-Dental-Assessment für unterschiedliche Zerkleinerungsgrade der Karotte (Bildschirmfoto der MDA-App)

wird eine verbale Beschreibung über die Kaufunktion im Vergleich zu hinterlegten Daten aufgezeigt.

Mini Dental Assessment

Einen einfachen Ansatz zur Detektion der Kaufunktion und des damit verbundenen Mundgesundheitszustandes bildete das Mini Dental Assessment (MDA) [39]. Dabei wird dem Patienten ein Stück Karotte definierter Größe (1 cm Höhe, 2 cm Durchmesser) für 45 s zum Kauen gegeben. Wie bei allen anderen Kauffunktionstest auch ist es dabei wichtig, dass der Patient keinen Anteil der Karotte herunterschluckt, damit im Anschluss eine visuelle Bewertung erfolgen kann. Nach dem Vergleich mit einer Bewertungsskala (■ **Abb. 3**) wird anhand der Zeit seit dem letzten Zahnarztbesuch sowie des Alters des letzten Zahnersatzes eine Punktzahl ermittelt. Als Ergebnis ergibt sich eine Handlungsempfehlung, ob ein Besuch in einer Zahnarztpraxis notwendig bzw. ratsam ist, oder ob eine regelmäßige Routinekontrolle ausreicht.

Neben der analogen Papierform (Auswertungsblatt steht unter www.ukgm.de/ugm_2/deu/ugi_zap/PDF/MDA_Formular.pdf zum Download zur Verfügung) wurde das MDA für mobile Endgeräte (Tablets,

Smartphones) in digitaler Form als MDA-App weiterentwickelt [32] und bereits erfolgreich im Rahmen einer Studie angewandt. Dabei stand neben der Anwendbarkeit der App auch die Durchführung und Anwendung am Patienten durch Pflegekräfte im Vordergrund. Es zeigte sich, dass die Anwendung des digitalen MDA weniger fehleranfällig ist. Weiterhin wurde die digitale Form des MDA durch die Pflegekräfte in der Anwendung klar bevorzugt.

Kauffunktionstest nach Huggare und Skindhøj

Der Kauffunktionstest nach Huggare und Skindhøj [10] basiert auf synthetischen Testgummis aus Carnaubawachs und Bariumsulfat, die einen Farbbinder enthalten. Der Proband wird gebeten, 4 Testgummis 10-mal zu kauen. Im Anschluss wird das zerkaute Testmaterial mit einer Erythrosinlösung versetzt. In Abhängigkeit von der Gesamtgröße der Oberfläche der zerkaute Partikel wird mehr oder weniger Farbstoff an die Partikel gebunden. Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen der Größe der Oberfläche und der Farbaufnahme durch die Partikel. Nach 30 min wird die Lösung abfiltriert und das Delta der Absorption gegenüber einer Standardlösung mit einem Spektralphotometer gemessen. Auf diese Weise lassen sich die Größe der freien Oberfläche der Testpartikel und damit das Ausmaß der Zerkleinerung des Testbolus bestimmen. Damit handelt es sich bei diesem Test prinzipiell ebenfalls um einen Zerkleinerungstest. Eine direkte Handlungsempfehlung geben die Autoren nicht.

Kauffunktionstest nach Sato et al.

Sato et al. [27] beschreiben einen Kauffunktionstest, bei welchem aus 2 Farben (rot/grün) zusammengesetzte „Paraffin-wax“-Würfel von den Probanden gekaut werden. Dabei verfolgten die Autoren vorrangig das Ziel, die Nutzbarkeit der von ihnen beschriebenen Methode als Durchmischungstest zu untersuchen. Sie verwendeten daher eine zufällig ausgewählte Anzahl von Kauzyklen (5–50) und untersuchten lediglich an einer älteren Probandin die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse

von 5 Versuchen mit jeweils 10 Kauzyklen. Die Auswertung erfolgt mithilfe einer digitalen Bildanalyse, die prinzipiell mit der von Schimmel [29] beschriebenen Methode vergleichbar ist. Eine direkte Handlungsempfehlung wird nicht gegeben; es werden lediglich 3 Kaeffizienzklassen vorgeschlagen.

Kauffunktionstest nach Nakasima et al.

Beim Kauffunktionstest nach Nakasima et al. [23] wird dem Probanden eine Gummikapsel, gefüllt mit 730 mg Testgranulat, gegeben, welche aus einer Mischung verschiedener Bestandteile (u.a. Laktose, Zellulose, Maisstärke, Erythrosin) von 730 bis 740 Granulatteilchen besteht. Mit diesem Test wird primär die Kauleistung bestimmt. Die Testkapsel soll 15-mal vom Probanden gekaut werden. Während des Kauvorgangs wird das Testgranulat aufgebrochen, und rote Farbpigmente treten in die Kapsel aus. Nach dem Kauvorgang wird die Kapsel aufgeschnitten, das Testgranulat mit 20 ml destilliertem Wasser vermischt und 30 s verrührt. Dadurch wird unzerkleinertes Testgranulat vom zerkleinerten getrennt. Das zerkleinerte Granulat wird eluiert und der Erythrosingehalt der erhaltenen Lösung (Stärke der Verfärbung) mithilfe eines Spektralphotometers ermittelt. Es wird keine Handlungsempfehlung gegeben.

Ausblick

Zusätzlich wäre auch eine Anwendung von Kauffunktionstests im Rahmen der aufsuchenden Betreuung denkbar. Um mögliche zahnärztliche Versorgungsengpässe in Bezug auf immobile Patientinnen und Patienten zu lösen, gibt es die Überlegungen, zahnmedizinische Fachangestellte (ZFA) mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung in Anlehnung an allgemeinärztliche Konzepte (z. B. nichtärztliche Praxisassistenten [NäPa] in Mecklenburg-Vorpommern) speziell im Bereich der aufsuchenden Betreuung zu schulen. Hier könnte die Durchführung eines Kauffunktionstests der betreuenden Zahnärztin/dem betreuenden Zahnarzt zusätzliche Informationen geben.

Damit geriatrischen Assessments in der Zahnmedizin bekannt sind, gilt es diese bereits in die Ausbildung der Studierenden zu integrieren. Bisher gab es in Deutschland keine verpflichtend etablierten Lehrveranstaltungen im Fachgebiet der Gerodontologie, im Gegensatz zur Schweiz, wo das Fach bereits seit vielen Jahren mit einem festen Vorlesungsthemenkatalog und praktischen Kursen im zahnmedizinischen Studium fest verankert und obligat ist. Die neue Approbationsordnung für Zahnärzte (ZApprO) bietet nun die Möglichkeit, auch in Deutschland durch das Querschnittsfach „Medizin und Zahnmedizin des Alterns und des alten Menschen“ Lehrinhalte der Seniorenzahnmedizin zu vermitteln.

Vor allem sollte jedoch bei der Entwicklung und Durchführung zu Assessmentinstrumenten die Anwendung im Pflegealltag überprüft werden, denn nur, wenn sich diese Instrumente in den Alltag integrieren lassen, ist von einer regelmäßigen Anwendung durch Pflegekräfte oder Angehörige auszugehen.

Fazit für die tägliche Praxis

- Durch die Zunahme der Lebenserwartung und den damit verbundenen Anstieg der Pflegebedürftigen werden Angehörige und Pflegepersonal mehr und mehr vor neue Herausforderungen in Bezug auf die Mundgesundheit der Pflegebedürftigen gestellt.
- Zur Detektion des Mundgesundheitszustandes sowie zur Feststellung, ob ein Patient zahnärztlich behandelt werden sollte, haben sich Assessmentinstrumente in Form von Kaufunktions-tests etabliert.
- Kautests ermöglichen auch medizinischen Laien, Hinweise darauf zu erhalten, ob ein Termin in einer Zahnarztpraxis vereinbart werden sollte oder ein zahnärztliches Konsil notwendig ist.
- Unabhängig von den Ergebnissen der einzelnen Kaufunktions-tests muss ein Patient, der Schmerzen beklagt, in jedem Fall einer zahnärztlichen Untersuchung und Betreuung zugeführt werden.

- Kaufunktions-tests sind nicht geeignet, regelmäßige (jährliche) zahnärztliche Kontrolluntersuchungen zu ersetzen.

Korrespondenzadresse



PD Dr. Maximiliane Amelie Schlenz, M.Sc.

Zentrum für ZMK-Heilkunde – Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Justus-Liebig-Universität Gießen
Schlangenzahl 14, 35392 Gießen, Deutschland
maximiliane.a.schlenz@dentist.med.uni-giessen.de



PD Dr. Alexander Schmidt, M.Sc.

Zentrum für ZMK-Heilkunde – Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Justus-Liebig-Universität Gießen
Schlangenzahl 14, 35392 Gießen, Deutschland
alexander.schmidt@dentist.med.uni-giessen.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. M.A. Schlenz, A. Schmidt, C.S. Gäbler, G. Kolb und B. Wöstmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung,

Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Bates JF, Stafford GD, Harrison A (1976) Masticatory function—a review of the literature. III. Masticatory performance and efficiency. *J Oral Rehabil* 3:57–67
2. Beißner SV (2013) Zusammenhänge zwischen prothetischer Versorgung, Kauvermögen und Ernährungszustand geriatrischer Patienten. *Universitätsbibliothek, Gießen*
3. Budtz-Jorgensen E, Chung JP, Mojon P (2000) Successful aging—the case for prosthetic therapy. *J Public Health Dent* 60:308–312
4. Coca I, Vidac AA (2006) Orale Befund und subjektive Einschätzung bei totalprothetisch versorgten Altenheimbewohnern. *ZWR Dtsch Zahnärztebl* 115:362–367
5. Elgestad Stjernfeldt P, Sjogren P, Wardh I et al (2019) Systematic review of measurement properties of methods for objectively assessing masticatory performance. *Clin Exp Dent Res* 5:76–104
6. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van Der Bilt A et al (2000) Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *J Dent Res* 79:1519–1524
7. Goncalves T, Schimmel M, van der Bilt A et al (2021) Consensus on the terminologies and methodologies for masticatory assessment. *J Oral Rehabil* 48:745–761
8. Hayashi Y, Fueki K, Yoshida-Kohno E et al (2021) Responsiveness of methods to evaluate objective masticatory function in removable partial denture treatments. *J Prosthodont Res* 65:495–501
9. Henchoz K, Cavalli S, Girardin M (2008) Health perception and health status in advanced old age: A paradox of association. *J Aging Stud* 22:282–290
10. Huggare J, Skindhøj B (1997) A new method for assessing masticatory performance: a feasibility and reproducibility study. *J Oral Rehabil* 24:490–495
11. IDZ (2016) Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Deutscher Zahnärzterverlag, Köln
12. Kim HE, Lee H (2021) Factors affecting subjective and objective masticatory function in older adults: importance of an integrated approach. *J Dent* 113:103787
13. Klotz AL, Ehret J, Zajac M et al (2020) The effects of prosthetic status and dementia on the chewing efficiency of seniors in nursing homes. *J Oral Rehabil* 47:377–385

14. Lamy M, Mojon P, Kalykakis G et al (1999) Oral status and nutrition in the institutionalized elderly. *J Dent* 27:443–448
15. Lee IC, Yang YH, Ho PS et al (2014) Chewing ability, nutritional status and quality of life. *J Oral Rehabil* 41:79–86
16. Lu TY, Chen JH, Du JK et al (2020) Dysphagia and masticatory performance as a mediator of the xerostomia to quality of life relation in the older population. *BMC Geriatr* 20:521
17. Manly RS, Braley LC (1950) Masticatory performance and efficiency. *J Dent Res* 29:448–462
18. Maresova P, Javanmardi E, Barakovic S et al (2019) Consequences of chronic diseases and other limitations associated with old age—a scoping review. *BMC Public Health* 19:1431
19. Motokawa K, Mikami Y, Shiobe M et al (2021) Relationship between chewing ability and nutritional status in Japanese older adults: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* 18:1216
20. Mowlana F, Heath MR, Van der Bilt A et al (1994) Assessment of chewing efficiency: a comparison of particle size distribution determined using optical scanning and sieving of almonds. *J Oral Rehabil* 21:545–551
21. Müller F, Hernandez M, Grutter L et al (2012) Masseter muscle thickness, chewing efficiency and bite force in edentulous patients with fixed and removable implant-supported prostheses: a cross-sectional multicenter study. *Clin Oral Implants Res* 23:144–150
22. Müller F, Nitschke I (2005) Oral health, dental state and nutrition in older adults. *Z Gerontol Geriatr* 38:334–341
23. Nakasima A, Higashi K, Ichinose M (1989) A new, simple and accurate method for evaluating masticatory ability. *J Oral Rehabil* 16:373–380
24. Nguyen CT, Wöstmann B, Ferger P et al (1999) Auswirkung der Qualität des Zahnersatzes und der Kaufunktion auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten. *Eur J Geriatr* 1:84
25. Nitschke I, Majdani M, Sobotta BA et al (2010) Dental care of frail older people and those caring for them. *J Clin Nurs* 19:1882–1890
26. Okada K, Enoki H, Izawa S et al (2010) Association between masticatory performance and anthropometric measurements and nutritional status in the elderly. *Geriatr Gerontol Int* 10:56–63
27. Sato H, Fueki K, Sueda S et al (2003) A new and simple method for evaluating masticatory function using newly developed artificial test food. *J Oral Rehabil* 30:68–73
28. Sato S, Fueki K, Sato H et al (2003) Validity and reliability of a newly developed method for evaluating masticatory function using discriminant analysis. *J Oral Rehabil* 30:146–151
29. Schimmel M, Christou P, Herrmann F et al (2007) A two-colour chewing gum test for masticatory efficiency: development of different assessment methods. *J Oral Rehabil* 34:671–678
30. Schimmel M, Christou P, Miyazaki H et al (2015) A novel colourimetric technique to assess chewing function using two-coloured specimens: validation and application. *J Dent* 43:955–964
31. Schimmel M, Leemann B, Herrmann FR et al (2011) Masticatory function and bite force in stroke patients. *J Dent Res* 90:230–234
32. Schmidt A, Schlenz MA, Gabler CS et al (2021) Development of a new application-based chewing efficiency test (mini dental assessment) and its evaluation by nursing staff in geriatric care: a pilot study. *Int J Environ Res Public Health* 18:11889

Geriatric assessment in dentistry. A review of chewing function tests

Due to increasing life expectancy and the associated demographic changes, more and more people are dependent on care. To identify a possible need for dental treatment, chewing function tests as assessment instruments have proven their effectiveness. In this article, the reader is given an overview of existing chewing function tests and their implementation. It is important that a patient with pain should be presented to a dentist immediately, regardless of whether a chewing function test is performed. Furthermore, chewing function tests are not a substitute for routine dental examinations, but they could provide information to (dental) laypersons as to whether an appointment should be arranged in a dental practice or whether a dental consultation is necessary.

Keywords

Geriatric oral health · Geriatric dentistry · Oral health care services · Mastication · Patient care

33. Schmiemann G, Herget-Rosenthal S, Hoffmann F (2016) Ärztliche Versorgung von Pflegeheimbewohnern. *Z Gerontol Geriatr* 8:727–733
34. Slagter AP, Olthoff LW, Bosman F et al (1992) Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. *J Prosthet Dent* 68:299–307
35. Slavicek G, Soykher M, Gruber H et al (2010) A novel standard food model to analyze the individual parameters of human mastication. *J Stomat Occ Med* 2:163–174
36. Wickop H, Wöstmann B, Ferger P et al (1998) Ernährungszustand und zahnärztlich-prothetische Versorgung älterer Patienten. *Swiss Dent* 19:5–7
37. Wickop H, Wöstmann B, Ferger P et al (1999) Qualität zahnärztlich-prothetischer Versorgung und Ernährungszustand geriatrischer Patienten. *Zahnärztl Welt* 108:590–594
38. Wöstmann B, Kolb G (2000) Zahnstatus und Kauapparat. In: Kolb G (Hrsg) *Dysphagie – Kompendium für Ärzte und Sprachtherapeuten in Klinik, Rehabilitation und Geriatrie*. Urban und Vogel, München, S 133–151
39. Wöstmann B, Seelbach M, Seelbach P et al (2017) Mini dental assessment: a simple screening test for non-dental staff. *Clin Oral Investig* 21:1457–1464
40. Wöstmann B, Simon T, Neuhauser-Berthold M et al (2016) Pilot study on the influence of nutritional counselling and implant therapy on the nutritional status in dentally compromised patients. *PLoS ONE* 11:e147193