

**JENS CHRISTOPH TÜRP<sup>1,3</sup>**  
**HEINZ SPRANGER<sup>2,3</sup>**

- <sup>1</sup> Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätszahnkliniken, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel, Schweiz
- <sup>2</sup> Berufsausübungsgemeinschaft, Mühlenstrasse 1, 26906 Dersum, Deutschland
- <sup>3</sup> Interuniversitäres Kolleg für Gesundheit und Entwicklung Graz/Schloss Seggau, Österreich

**KORRESPONDENZ**

Prof. Dr. Jens C. Türp, MSc, M.A.  
 Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien  
 UZB-Universitätszahnkliniken  
 Hebelstrasse 3  
 4056 Basel  
 Tel. +41 61 267 26 32  
 Fax +41 61 267 26 60  
 E-Mail: jens.tuerp@unibas.ch



## Nicht übertragbare Krankheiten und ihre Bedeutung für die Zahnmedizin

**SCHLÜSSELWÖRTER**

Allgemeingesundheit, Mundgesundheit, Prävention, Risikofaktoren, WHO

**Bild oben:** Nicht übertragbare Krankheiten sind für 91 von 100 Todesfällen in der Schweiz verantwortlich.

**ZUSAMMENFASSUNG**

Nicht übertragbare Krankheiten (NCDs), wie Herz-Kreislauf- und Atemwegkrankungen, Malignome und Diabetes mellitus, zeichnen weltweit für die meisten Todesfälle verantwortlich. Angesichts der steigenden Prävalenz der NCDs und ihrer Langzeitfolgen kommt ihrer Prävention eine hohe gesundheitspolitische Priorität zu. In diesem Prozess spielt die Zahnmedizin eine wichtige Rolle. Da oralen und mundhöhlenfernen Krankheiten gemeinsame Risikofaktoren (z.B. mangelhafte Mundhygiene, ungesunde Ernährung, Alkoholmissbrauch, Tabakkonsum, Distress) zugrunde liegen, kann mithilfe präventiver Massnahmen nicht nur Krankheiten wie Karies,

Parodontopathien und oralen Tumoren, sondern auch allgemeinmedizinischen NCDs vorgebeugt werden. Mit Anerkennung dieser Zusammenhänge durch die Weltgesundheitsorganisation und die Generalversammlung der Vereinten Nationen ergibt sich für die Zahnmedizin ein von höchster internationaler politischer Stelle unterstützter gesamtmedizinischer und zugleich sozialer Auftrag, bei dem die Beachtung der Prinzipien der evidenzbasierten (Zahn-)Medizin eine wichtige Rolle spielt. Gleichzeitig bietet sich Gelegenheit einer kritischen Reflexion über die derzeitige und künftige inhaltliche Ausrichtung der Zahnmedizin.

## Das Problem

Verursachten die durch Bakterien, Viren und Parasiten übertragbaren Krankheiten (Tab. I) bis Ende des 19. Jahrhunderts die meisten Todesfälle, so hat sich das Bild in der Folgezeit deutlich gewandelt (LIM ET AL. 2012; NAGHAVI ET AL. 2015). Häufigster (auch häufigster vorzeitiger) Mortalitätsgrund sind heute die nicht übertragbaren (chronischen) Krankheiten (engl. *non-communicable diseases*, NCDs) (Tab. I). Von 56 Millionen aller jährlichen Todesfälle weltweit fallen gemäss aktuellen Zahlen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2015) 38 Millionen (68%) auf

**Tab. I** Kategorien für die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen (modifiziert nach ACHTERMANN ET AL. 1991; WIESER ET AL. 2014)

1. Nicht übertragbare Krankheiten
  - Herz-Kreislauf-Krankheiten (z.B. koronare Herzkrankheit, Schlaganfall, Hochdruckerkrankungen, Herzinsuffizienz);
  - Malignome;
  - chronische Atemwegkrankungen (z.B. chronisch obstruktive Lungenerkrankung, Asthma bronchiale);
  - Diabetes mellitus;
  - psychische Störungen (z.B. Depression, Schizophrenie);
  - kognitive Störungen (z.B. Demenz);
  - muskuloskeletale Erkrankungen (z.B. Rückenschmerzen, rheumatische Erkrankungen);
  - urogenitale Krankheiten;
  - Blutkrankheiten;
  - Stoffwechselkrankheiten (ohne Diabetes mellitus);
  - Zahn- und Mundkrankheiten (z.B. Zahnkaries, Parodontopathien);
  - Krankheiten des Verdauungssystems (z.B. Leberzirrhose);
  - angeborene Fehlbildungen (z.B. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten, Down-Syndrom);
  - neurologische Krankheiten (z.B. Demenz);
  - Hautkrankheiten;
  - Krankheiten der Sinnesorgane (z.B. Glaukom, Hörverlust);
  - Nicht maligne Neoplasmen;
  - angeborene Krankheiten.
2. Übertragbare Krankheiten (Infektionskrankheiten\*)
  - durch Viren: Hepatitis A, B, C; HIV/AIDS; Masern; Poliomyelitis; Varizellen; *andere*
  - durch Bakterien: Borreliose; Cholera; Noma; Pest; Syphilis; Tetanus; Tuberkulose; *andere*
  - durch Parasiten: Malaria; Schlafkrankheit; *andere*
3. Erkrankungen bei Schwangerschaft und Geburt
4. Mangelernährung
5. Verletzungen
  - im Verkehr;
  - Selbstverletzung und interpersonelle Gewalt;
  - Naturgewalten, Krieg und legale Interventionen;
  - andere nicht absichtliche Verletzungen.
6. Nichtkrankheiten/Nichtverletzungen
  - Schwangerschaft und Geburt mit normalem Verlauf;
  - Ästhetisch-plastische Chirurgie;
  - «Wellness» ausserhalb der Leistungskataloge der Kostenträger;
  - Präventionsmassnahmen;
  - Organspenden;
  - *andere*.

\* Für eine vollständige Liste der Infektionskrankheiten siehe die entsprechende Webseite des Robert-Koch-Instituts: [www.rki.de/DE/Content/InfAZ/InfAZ\\_marginal\\_node.html?cms\\_lv2=3544250&cms\\_box=1](http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/InfAZ_marginal_node.html?cms_lv2=3544250&cms_box=1)

NCDs, und hier vor allem auf Herz-Kreislauf-Krankheiten (17,5 Millionen), Malignome (8,2 Millionen), chronische Atemwegkrankungen (4 Millionen) und Diabetes mellitus (1,5 Millionen). Derzeit ereignen sich 22 Millionen dieser Tode (58%) ab dem 70. Lebensjahr. Diesen Tatsachen wurde bislang relativ wenig Beachtung geschenkt (HORTON 2013).

Tabelle II zeigt für einige Länder aktuelle Schätzungen zum Anteil der an NCDs verstorbenen Menschen. Man erkennt zweierlei: Einerseits ist die Prävalenz der NCDs in wirtschaftlich gut entwickelten Ländern deutlich höher (Werte von über 90%) als in unterentwickelten Regionen der Welt (Minimalwert: 19% in Somalia). Andererseits wirken sich in strukturschwachen Ländern mit geringem oder mittlerem Einkommen selbst niedrige Werte stark aus, weil diese Länder in der Regel hohe Bevölkerungszahlen aufweisen. Daher treten 82% der NCD-bedingten weltweiten Todesfälle vor dem 70. Lebensjahr (sog. vorzeitige Todesfälle) in diesen Staaten auf.

Mit Zunahme der Weltbevölkerung und der Lebenserwartung, und mithin der Zahl alter Menschen, sowie einem stärker werdenden Einfluss der Risikofaktoren für die Entwicklung und Aufrechterhaltung von NCDs werden Inzidenz und Prävalenz dieser Krankheiten in den kommenden Jahrzehnten weiter steigen (LOZANO ET AL. 2012). BENZIAN ET AL. (2012) sprechen da-

**Tab. II** Geschätzter Anteil (in Prozent) der nicht übertragbaren Krankheiten (NCDs) an den Mortalitätsursachen in 20 ausgewählten Ländern (mit deren auf Millionen Einwohner gerundeten Einwohnerzahlen) (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2014)

Land	Einwohner	NCDs
Argentinien	41 Mio.	81%
Brasilien	199 Mio.	74%
China	1390 Mio.	87%
Deutschland	83 Mio.	91%
Frankreich	64 Mio.	87%
Italien	61 Mio.	92%
Japan	127 Mio.	79%
Kanada	35 Mio.	88%
Namibia	2 Mio.	43%
Nigeria	169 Mio.	24%
Österreich	8 Mio.	92%
Russland	143 Mio.	86%
Sambia	14 Mio.	23%
Schweden	9 Mio.	90%
Schweiz	8 Mio.	91%
Serbien	9 Mio.	95%
Somalia	10 Mio.	19%
Spanien	47 Mio.	92%
Südafrika	52 Mio.	43%
USA	318 Mio.	88%

her von einem «langsamen Tsunami der chronischen Krankheiten». Die Zahnmedizin ist von den geschilderten Entwicklungen nicht ausgenommen, denn der überwiegende Teil der oralen Krankheiten ist chronischer Natur (BENZIAN ET AL. 2012) und fällt damit ebenfalls unter die NCDs.

## Ökonomische Folgen für das Gesundheitssystem und die Gesellschaft

Einer Vorhersage des World Economic Forum und der Harvard School of Public Health aus dem Jahre 2010 zufolge werden die makroökonomischen Folgen der NCDs bis zum Jahr 2030 gewaltig sein: Kardiovaskuläre Krankheiten, Malignome, chronische respiratorische Krankheiten, Diabetes sowie psychische Störungen werden nach den Berechnungen der beiden Institutionen zu einem Produktivitätsverlust von knapp 47 Billionen ( $47 \times 10^{12}$ ) US-Dollar führen (BLOOM ET AL. 2011). Die Generaldirektorin der WHO, MARGARET CHAN (2011), warnt vor «einer Katastrophe im Zeitlupentempo» («a slow-motion disaster»).

Bereits heute veranschlagen NCDs die mit Abstand höchsten Kosten für die Inanspruchnahme von Leistungen im Gesundheitssystem. Gemäss einer im Auftrag des schweizerischen Bundesamts für Gesundheit durchgeführten Studie (WIESER ET AL. 2014) betrug die Gesamtausgaben im Gesundheitswesen in der Schweiz im Jahre 2011 64,6 Milliarden Franken. Davon beanspruchte die medizinische Behandlung (Medikamente, ärztliche und andere Leistungen) von NCDs 51,7 Milliarden Franken (80,1%). Die in dem Betrag eingeschlossenen Ausgaben für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten («Zahnbehandlung») in Höhe von 3822 Millionen Franken nahmen 5,9% der Gesamtausgaben im Gesundheitswesen ein. Diese fielen so gut wie ausnahmslos (98,8%: 3776 Mio. CHF) auf zahnärztlich-ambulante Behandlungen. Die Kosten für Nicht-NCDs in der Mundhöhle betragen dagegen nur 43 Millionen Franken.

## Nicht übertragbare Krankheiten und die Zahnmedizin

In ihrem im Jahre 2003 veröffentlichten «World Oral Health Report» (PETERSEN 2003) betont die WHO, Mundgesundheit bedeute Freiheit von chronischem orofazialen Schmerz, oralen und pharyngealen Malignomen, oralen Gewebeläsionen, Geburtsdefekten (z.B. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten) und anderen die oralen, dentalen und kraniofazialen Gewebe betreffenden Krankheiten und Störungen. Von der Verwirklichung dieses Ziels («Freiheit von») ist man aber weit entfernt. So macht PETERSEN (2014) darauf aufmerksam, dass weltweit, vor allem in wirtschaftlich unterentwickelten Ländern und Regionen, viele Menschen an anhaltenden oralen Schmerzen und anderen Problemen im Mund- und Zahnbereich leiden. Aber auch in Europa sind solche Beschwerden nicht selten: Hier beträgt die 12-Monats-Prävalenz von Schmerzen im Zahn- und Mundbereich immerhin 16% (TNS OPINION & SOCIAL 2010).

Persistierende Zahn- und Mundkrankheiten, allen voran Karies und Parodontopathien (LOESCHE 2007; PETERSEN 2008; KASSEBAUM ET AL. 2014), haben häufig auch Auswirkungen auf topographisch benachbarte Strukturen (FERRAZ ET AL. 2014) und gehen oft mit Einschränkungen der Kieferfunktion, Leistungsfähigkeit und Lebensqualität einher (NEEDLEMAN ET AL. 2004; WONG ET AL. 2008; AL-HARTHI ET AL. 2013). Andererseits stehen orale Krankheiten in enger Beziehung zu mundhöhlenfernen NCDs (PETERSEN 2003). Gut dokumentiert sind – teilweise reziproke – Zusammenhänge mit kardiovaskulären Krankheiten, Malignomen, Lungenkrankheiten, Diabetes mellitus und kog-

nitiven Störungen, wobei diese allerdings nicht immer Kausalbeziehungen darstellen (Tab. III).

## Prävention

Die Bedeutung der Prävention und Kontrolle von NCDs im oralen Bereich wurde von der WHO bereits vor über zehn Jahren betont (PETERSEN 2003). Im Fokus der WHO (PETERSEN 2010) stehen alle Altersgruppen, von Kindern (JÜRGENSEN & PETERSEN 2013) bis älteren Menschen (PETERSEN & YAMAMOTO 2005; PETERSEN ET AL. 2010). Allerdings sind der Durchführung adäquater Massnahmen, zu denen unter anderem die Bereitstellung sauberen Trinkwassers und geeigneter sanitärer Einrichtungen, die Verwendung von Fluoriden und orale Vorsorgeuntersuchungen zählen (PETERSEN 2008), aufgrund sozioökonomischer Ungleichheit vor allem in einkommensschwachen Ländern weiterhin deutliche Grenzen gesetzt (HOSSEINPOOR ET AL. 2012).

Eine bemerkenswerte handlungsleitende Erkenntnis ist der Sachverhalt, dass viele NCDs mit oralen Krankheiten gemeinsame Risikofaktoren teilen (Tab. III), die durch Beeinflussung der individuellen Lebensführung abgeschwächt oder gar vermieden werden können. Beispiele für auf dieser Ebene ansetzende primärpräventive Massnahmen sind Instruktionen zur Durchführung einer wirksamen Mundhygiene, Beratungen hinsichtlich einer gesunden Lebensweise und Ernährung sowie Raucherentwöhnungsprogramme. Mit geeigneten, auf den oralen Bereich gerichteten Massnahmen kann aber nicht nur die Mundgesundheit verbessert und damit die Prävalenz der oralen NCDs vermindert werden, sondern dadurch lassen sich auch Krankheitshäufigkeit und krankheitsbedingte Langzeitfolgen (einschliesslich Mortalität) nicht oraler NCDs (PETERSEN & YAMAMOTO 2005) eindämmen.

Prävention und Kontrolle oraler Krankheiten sind demnach gleichbedeutend mit Prävention und Kontrolle nicht übertragbarer Krankheiten. Die damit einhergehende orale Präventionsstrategie bezeichnet man im englischen Schrifttum als *Common Risk/Health Factor Approach* (SHEIHAM & WATT 2000). Sie zielt auf die Verringerung der gemeinsamen modifizierbaren Risikofaktoren (PETERSEN 2003) (Tab. III). Diese sind:

- mangelhafte Mundhygiene und ihre mundgesundheitslichen Folgen (Karies, parodontale Entzündungen, Zahnverlust)
- ungesunde Ernährung
- hoher Alkoholkonsum
- Tabakkonsum

Nur in Zusammenhang mit nicht oralen NCDs nennt die WHO folgende Risikofaktoren (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2015):

- mangelnde körperliche Bewegung
- hoher Blutdruck
- zu starker Salzkonsum
- Übergewicht/Adipositas
- Hyperglykämie
- Hyperlipidämie

Dabei lassen neuere Studien darauf schliessen, dass auch Übergewicht/Adipositas negative Auswirkungen auf die Zahngesundheit haben kann (Tab. III).

## Anstrengungen der Weltgesundheitsorganisation und der Vereinten Nationen

In Anbetracht des engen Zusammenhangs zwischen Mundgesundheit, Allgemeingesundheit und Lebensqualität hatte die WHO bereits im Mai 2007 auf ihrer 60. Weltgesundheits-

Tab. III Gemeinsame Risikofaktoren für orale Krankheiten und andere NCDs

	Orale Krankheiten	Kardio-vasculäre Krankheiten	Malignome	Chronische Atemweg-erkrankungen	Diabetes mellitus	Kognitive Störungen
<b>Mangelhafte Mundhygiene</b>	<b>Karies und Parodontopathien</b> (LÖE 2000; VAN DER WEIJDEN & SLOT 2011)	<b>Koronare Herzkrankheit</b> (PASQUALINI ET AL. 2012) <b>Herzinfarkt</b> (KARHUNEN ET AL. 2006; LEE ET AL. 2015)	<b>Orale Tumoren</b> (ZHENG ET AL. 1990; MARSHALL ET AL. 1992; GARROTE ET AL. 2001; ROSENQUIST ET AL. 2005) <b>Oesophageale/gastrointestinale Tumoren</b> (ABNET ET AL. 2001; SEPEHR ET AL. 2005; WEI ET AL. 2005)	(AZARPAZHOOH & LEAKE 2006; SJÖGREN ET AL. 2008; SHI ET AL. 2013; VAN DER MAAREL-WIERINK ET AL. 2013) (v.a. bei hospitalisierten oder in Heimen lebenden alten Menschen)		
<b>Parodontitis, einschl. periodontische Entzündungen</b>	<b>Zahnlockerung und Zahnausfall</b> (NIBALI ET AL. 2013)	<b>Arteriosklerose</b> (SCANNAPIECO ET AL. 2003; LOCKHART ET AL. 2012; BARTOVA ET AL. 2014) <b>Koronare Herzkrankheit</b> (CAPLAN ET AL. 2006; OIKARINEN ET AL. 2009; PASQUALINI ET AL. 2012; ROMAGNA ET AL. 2012; NAJAFIPOUR ET AL. 2013; LEE ET AL. 2015) <b>Schlaganfall</b> (LEE ET AL. 2006; SIM ET AL. 2008)	<b>Orale Tumoren</b> (TEZAL ET AL. 2009; MEISEL ET AL. 2012; GONDIVKAR ET AL. 2013; MOERTEL ET AL. 2013; WEN ET AL. 2014) <b>Pankreastumoren</b> (MICHAUD ET AL. 2007) <b>Lungentumoren</b> (HUJOEL ET AL. 2003)	(DEO ET AL. 2009; SI ET AL. 2012; KELLER ET AL. 2013; PETER ET AL. 2013)	(FIRATLI 1997; PRADHAN & GOEL 2011; BASCONES-MARTÍNEZ ET AL. 2014; CARRAMOLINO-CUÉLLAR ET AL. 2014)	(RAI ET AL. 2012; DE SOUZA ROLIM ET AL. 2014; WU & NAKANISHI 2014)
<b>Starker Zahnverlust/ Zahnlosigkeit</b>		<b>Tödliche Herz-Kreislauf-Erkrankungen</b> (ABNET ET AL. 2005B; CABRERA ET AL. 2005; TU ET AL. 2007; JANKET ET AL. 2014) <b>Arteriosklerose der A. carotis interna</b> (JUNG ET AL. 2014) <b>Schlaganfall</b> (ABNET ET AL. 2005B; YOSHIDA ET AL. 2012)	<b>Orale Tumoren</b> (ZHENG ET AL. 1990; BUNDGAARD ET AL. 1995; GARROTE ET AL. 2001; LISSOWSKA ET AL. 2003; ROSENQUIST ET AL. 2005) <b>Gastrointestinale Tumoren</b> (ABNET ET AL. 2005A; ABNET ET AL. 2005B) <b>Pankreastumoren</b> (STOLZENBERG-SOLOMON ET AL. 2003; MICHAUD ET AL. 2007)			(NAORUNGROJ ET AL. 2013; PARK ET AL. 2013; TAGUCHI ET AL. 2013)

<b>Alkoholimissbrauch</b>	<p><b>Parodontopathien</b> (KIM ET AL. 2014; MADANI ET AL. 2014; HACH ET AL. 2015)</p> <p><b>Orale Tumoren</b> (KIM ET AL. 2014; MADANI ET AL. 2014; HACH ET AL. 2015)</p>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Ungesunde Ernährung</b>	<p><b>Karies, Schmelzerosion, Parodontopathien, Noma</b> (ENWONWU ET AL. 2004; MOYNIHAN &amp; PETERSEN 2004; KAYE 2012; LIU 2014)</p>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Tabakkonsum</b>	<p><b>Orale Schmerzen</b> (RILEY ET AL. 2004)</p> <p><b>Orale Tumoren</b> (TSAI ET AL. 2009; KIM ET AL. 2014; MADANI ET AL. 2014; HACH ET AL. 2015)</p> <p><b>Parodontopathien</b> (NAJAFIPOUR ET AL. 2013)</p> <p><b>Zahnverlust</b> (DIETRICH ET AL. 2015)</p>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Disstress</b>	<p><b>Parodontopathien</b> (AROWOJOLU ET AL. 2006; SUMAN ET AL. 2008; BAKRI ET AL. 2013)</p> <p><b>Bruxismus</b> (AHLBERG ET AL. 2002; LAVIGNE ET AL. 2008; MAN-FREDINI &amp; LOBBEZOO 2009)</p>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Übergewicht/Adipositas</b>	<p><b>Karies</b> (WILLERSHAUSEN ET AL. 2007A; WILLERSHAUSEN ET AL. 2007B)</p> <p><b>Xerostomia</b> (OSTBERG ET AL. 2012)</p>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Der besseren Übersicht wegen sind Belege aus der Fachliteratur nur in Bezug auf orale Krankheiten angeführt. In der Literatur dokumentierte Nachweise für einen Zusammenhang zwischen nicht oralen Risikofaktoren und nicht oralen NCDs sind durch ein «X» gekennzeichnet.

versammlung an ihre Mitgliedsstaaten appelliert, bei den Bemühungen zur Prävention und Behandlung chronischer NCDs die Mundgesundheit einzuschliessen und zugleich nachweisgestützte, also auf hoher externer Evidenz beruhende Strategien anzuwenden (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2007). Im Rahmen der Tagung der Generalversammlung auf hoher Ebene über die Prävention und Bekämpfung nicht übertragbarer Krankheiten verabschiedete die Vollversammlung der Vereinten Nationen im September 2011 eine wegweisende politische Erklärung (GENERALVERSAMMLUNG DER VEREINTEN NATIONEN 2012; UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY 2012) (Tab. IV). Angesichts der Tatsache, dass Zahnkaries und Gingivitiden weltweit bemerkenswert hohe Prävalenzen aufweisen, lässt sich über die Sinnhaftigkeit der in diesem Dokument erfolgten Erwähnung der oralen Krankheiten zwischen Nieren- und Augenkrankheiten streiten. Dieser Einwand ist jedoch marginal, wenn man sich der gesundheitspolitischen Tragweite dieses UN-typischen «Kompromiss-Konsenses» bewusst ist: Zum ersten Mal überhaupt in einer UN-Resolution wurden Krankheiten im Zahn-, Mund- und Kieferbereich als öffentliches Gesundheitsproblem benannt (BENZIAN ET AL. 2012). Dies wurde von zahnmedizinischen Institutionen, wie der Fédération Dentaire Internationale (FDI), als bedeutender Schritt und grosser Erfolg gewertet, denn gemäss FDI sind die Auswirkungen oraler Krankheiten erheblich, da sie mit Schmerz und Leiden, eingeschränkter Kieferfunktion, verringerter Lebensqualität und hohen Behandlungskosten verbunden sind (FDI WORLD DENTAL FEDERATION 2013). So wurden weltweit für das Jahr 2010 die mit Zahnerkrankungen einhergehenden Behandlungskosten auf 298 Milliarden US-Dollar und die indirekten Kosten auf 144 Milliarden US-Dollar geschätzt (LISTL ET AL. 2015).

## Konsequenzen für die Zahnmedizin

Spätestens mit der Erklärung der Vollversammlung der Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen (GENERALVERSAMMLUNG DER VEREINTEN NATIONEN 2012; UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY 2012) ist der seit der Jahrhundertwende in der Zahnmedizin zunehmend betonte Anspruch, ein integraler Teil der Medizin

zu sein (MEYER 1999, 2007; BERG & MOURADIAN 2014; LEVIN 2015), von höchster internationaler politischer Stelle anerkannt worden. Durch die Identifizierung gemeinsamer Risikofaktoren für orale und nicht orale chronische Krankheiten ergibt sich für die Zahnärzteschaft ein gesamtmedizinischer Auftrag (BENZIAN ET AL. 2015; VARENNE 2015). Seine Bedeutung wird unterstrichen durch das von der Weltgesundheitsversammlung im Mai 2013 beschlossene Gesundheitsziel, bis zum Jahr 2025 eine relative Reduktion um 25% bei der vorzeitigen (d.h. sich vor dem 70. Lebensjahr ereignenden), durch kardiovaskuläre Krankheiten, Neoplasmen, chronische Atemwegkrankungen und Diabetes bedingten Mortalität zu erzielen (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2013). Einem Teil der Zahnärzteschaft sind die Zusammenhänge zwischen oralen und systemischen Krankheiten bereits bekannt (PAQUETTE ET AL. 2015). Ärzte dürfen ihrerseits nicht länger ignorieren, dass der Mund- und Zahnbereich eine wichtige Rolle für die Prävention von NCDs spielt.

Zugleich gemahnen die skizzierten gesundheitlichen Herausforderungen, sich auf die Kernaufgabe und den sozialen Auftrag zahnärztlichen Wirkens zu besinnen, nämlich den heilenden Dienst am hilfesuchenden Menschen, und sich immer wieder bewusst zu machen, dass das identitätsstiftende Merkmal (zahn)ärztlichen Handelns eine von helfender Fürsorge getragene Grundhaltung ist (MAIO 2009). Daher bietet sich auch die Gelegenheit zu fragen, inwieweit die in einem Teil der Zahnärzteschaft zu beobachtende verstärkte Hinwendung zu dentaler Ästhetik und orofazialer Schönheit mit den durch die WHO- und UNO-Resolutionen nochmals betonten Kernaufgaben der Profession vereinbar ist. Von medizinethischer Seite wird die Orientierung in Richtung «dentaler Beauty-Leistungen» jedenfalls sehr kritisch gesehen (NUY & GORDIUN 2003; MAIO 2007, 2009). Darüber hinaus untergräbt diese Entwicklung den Wissenschaftscharakter der Zahnmedizin (TÜRPEL 2015B).

Dagegen wäre es angebracht, sich noch intensiver als bisher mundgesundheitslichen Problemen zuzuwenden. Dazu zählen beispielsweise die Mundschleimhauterkrankungen und die

Tab. IV Erklärung der Vollversammlung der Vereinten Nationen vom September 2011 (GENERALVERSAMMLUNG DER VEREINTEN NATIONEN 2012; UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY 2012)

«Wir, die Staats- und Regierungschefs und Vertreter der Staaten und Regierungen, versammelt am 19. und 20. September 2011 bei den Vereinten Nationen, um uns mit der Prävention und Bekämpfung nichtübertragbarer Krankheiten weltweit zu befassen, insbesondere den damit verbundenen entwicklungsbezogenen und sonstigen Herausforderungen und den sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen vor allem für die Entwicklungsländer,

1. erkennen an, dass die weltweite Belastung und Bedrohung durch nichtübertragbare Krankheiten eine der grössten Herausforderungen für die Entwicklung im 21. Jahrhundert darstellt, die die soziale und wirtschaftliche Entwicklung überall auf der Welt untergräbt und die Erreichung der international vereinbarten Entwicklungsziele gefährdet;

[...]

19. stellen fest, dass Nierenerkrankungen, Erkrankungen von Mund und Rachen\* und Augenkrankheiten in vielen Ländern eine erhebliche Belastung darstellen und dass sie gemeinsame Risikofaktoren aufweisen und durch gängige Massnahmen zur Bekämpfung nichtübertragbarer Krankheiten ebenfalls eingedämmt werden können;

[...]

39. sind uns dessen bewusst, dass die Inzidenz und die Auswirkungen nichtübertragbarer Krankheiten durch einen Ansatz, der evidenzbasierte, erschwingliche, kostenwirksame, bevölkerungsweite und sektorübergreifende Interventionen vereint, weitgehend verhütet oder vermindert werden können;

[...]>>

\* Bei der Fassung des Deutschen Übersetzungsdienstes der Vereinten Nationen liegt an dieser Stelle eine Ungenauigkeit vor. Der englische Originaltext spricht in Abschnitt 19 von «renal, oral and eye diseases», während in der deutschen Fassung «Erkrankungen von Mund und Rachen» steht. Das englische Wort «oral» wird im Deutschen jedoch ausschliesslich mit «oral», in zusammengesetzten Begriffen auch mit «Mund» übersetzt (z.B. «oral diseases»: «Mundkrankheiten»), nicht jedoch mit «Rachen». Von «Rachen» (engl. «throat») ist in der englischen Fassung der UN-Erklärung nicht die Rede.

persistierenden orofazialen Schmerzen. Letztere werden in Fachartikeln von WHO-Mitarbeitern immer wieder thematisiert. So wiesen PETERSEN & YAMAMOTO (2005) darauf hin, dass die Erfahrung von Schmerz den Tagesablauf, das Wohlbefinden und das Selbstbewusstsein der betroffenen Menschen negativ beeinflussen kann. Zu den wichtigen Aufgaben im Rahmen einer zahnmedizinischen Grundversorgung zählt daher unter anderem die Schmerzkontrolle (PETERSEN 2014) – von dentaler Ästhetik ist in den Publikationen der WHO nicht die Rede.

In der politischen Erklärung der Generalversammlung der Vereinten Nationen vom September 2011 wird der Begriff «evidenzbasiert» fünfmal genannt. Dieses klare Bekenntnis zu einer evidenzbasierten Medizin, die in der Humanmedizin bereits relativ starken Widerhall findet (EVANS ET AL. 2013), sollte für die Zahnmedizin ein Ansporn sein, diesen bereits eingeschlagenen Weg konzentriert weiterzuverfolgen (TÜRPEL 2013, 2015A). Die zunehmende Beachtung dieses wissenschaftlich-klinischen Konzepts und seine Umsetzung in Klinik (MANFREDINI ET AL. 2012; ANGELIERI 2013; FAGGION 2013; FARIAS-NETO & CARREIRO ADA 2013; SIGURDSSON 2013; BAYNE & FITZGERALD 2014; BIDRA 2014; LANG & TEICH 2014; RINDAL ET AL. 2014) und Ausbildung (TEICH ET AL. 2013; LALLIER 2014; MARSHALL ET AL. 2014; HINTON ET AL. 2015) ist ermutigend.

Mehr als zuvor ist offensichtlich, dass die Mundgesundheit untrennbar mit der Allgemeingesundheit verknüpft ist. Damit

aber wird der Zahnarzt, wenn er denn «echte Patienten» und nicht lediglich «gesunde Kunden» behandelt, wieder mehr als Arzt tätig sein und weniger als «Zahnkünstler» gesehen werden.

## Abstract

TÜRPEL J C, SPRINGER H: **Non-communicable diseases and their significance for dental medicine** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 126: 473–482 (2016)

Non-communicable diseases (NCDs), such as cardiovascular diseases, chronic respiratory diseases, cancers, and diabetes mellitus, are responsible for most deaths worldwide. In view of the rising prevalence and the long-term consequences of NCDs, their prevention is a public health priority. Dentistry plays an important role in this endeavor. Since oral and general diseases share common risk factors (e.g., poor oral hygiene, unhealthy diet, alcohol abuse, tobacco consumption, distress), preventive measures may target both oral diseases (e.g., dental caries, periodontal diseases, oral tumors) and medical NCDs. Consequently, dental medicine assumes an important medical and social role, which has been recognized by the World Health Organization and the General Assembly of the United Nations. To fulfill its mission successfully, consideration of the principles of evidence-based dentistry is a prerequisite. At the same time, the new development provides dentistry with the opportunity to critically reflect on its current and future orientation.

## Literatur

- ABNET C C, KAMANGAR F, DAWSEY S M, STOLZENBERG-SOLOMON R Z, ALBANES D, PIETINEN P, VIRTAMO J, TAYLOR P R: Tooth loss is associated with increased risk of gastric non-cardia adenocarcinoma in a cohort of Finnish smokers. *Scand J Gastroenterol* 40: 681–687 (2005a)
- ABNET C C, QIAO Y L, DAWSEY S M, DONG Z W, TAYLOR P R, MARK S D: Tooth loss is associated with increased risk of total death and death from upper gastrointestinal cancer, heart disease, and stroke in a Chinese population-based cohort. *Int J Epidemiol* 34: 467–474 (2005b)
- ABNET C C, QIAO Y L, MARK S D, DONG Z W, TAYLOR P R, DAWSEY S M: Prospective study of tooth loss and incident esophageal and gastric cancers in China. *Cancer Causes Control* 12: 847–854 (2001)
- ACHTERMANN W, BRUHIN E, DUETZ SCHMUCKI M: Nationale Präventionsprogramme. Studie präsentiert erstmalige Berechnungen der direkten und indirekten Kosten der wichtigsten nichtübertragbaren Krankheiten. *BAG Bulletin* 36: 583–586 (1991)
- AHLBERG J, RANTALA M, SAVOLAINEN A, SUVINEN T, NISSINEN M, SARNA S, LINDHOLM H, KÖNÖNEN M: Reported bruxism and stress experience. *Community Dent Oral Epidemiol* 30: 405–408 (2002)
- AL-HARTHI L S, CULLINAN M P, LEICHTER J W, THOMSON W M: The impact of periodontitis on oral health-related quality of life: a review of the evidence from observational studies. *Aust Dent J* 58: 274–277; quiz 384 (2013)
- ANGELIERI F: Evidence-based orthodontics: has it something to do with your patient? *Dental Press J Orthod* 18: 11–13 (2013)
- AROWOJOLU M O, ONYEASO C O, DOSUMU E B, IDABOH G K: Effect of academic stress on periodontal health in Nigerians. *Odontostomatol Trop* 29: 9–13 (2006)
- AZARPAZHOOH A, LEAKE J L: Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. *J Periodontol* 77: 1465–1482 (2006)
- BAKRI I, DOUGLAS C W, RAWLINSON A: The effects of stress on periodontal treatment: a longitudinal investigation using clinical and biological markers. *J Clin Periodontol* 40: 955–961 (2013)
- BARTOVA J, SOMMEROVA P, LYUYA-MI Y, MYSAK J, PROCHAZKOVA J, DUSKOVA J, JANATOVA T, PODZIMEK S: Periodontitis as a risk factor of atherosclerosis. *J Immunol Res* 2014: 636893 (2014)
- BASCONES-MARTÍNEZ A, GONZÁLEZ-FEBLES J, SANZ-ESPORRÍN J: Diabetes and periodontal disease. Review of the literature. *Am J Dent* 27: 63–67 (2014)
- BAYNE S C, FITZGERALD M: Evidence-based dentistry as it relates to dental materials. *Compend Contin Educ Dent* 35: 18–24; quiz 25 (2014)
- BENZIAN H, BERGMAN M, COHEN L K, HOBDELL M, MACKAY J: The UN High-level Meeting on Prevention and Control of Non-communicable Diseases and its significance for oral health worldwide. *J Public Health Dent* 72: 91–93 (2012)
- BENZIAN H, GREENSPAN J S, BARROW J, HUTTER J W, LOOMER P M, STAUF N, PERRY D A: A competency matrix for global oral health. *J Dent Educ* 79: 353–361 (2015)
- BERG J H, MOURADIAN W E: Integration of dentistry and medicine and the dentist of the future: changes in dental education. *J Calif Dent Assoc* 42: 697–700 (2014)
- BIDRA A S: Evidence-based prosthodontics: fundamental considerations, limitations, and guidelines. *Dent Clin North Am* 58: 1–17 (2014)
- BLOOM D E ET AL.: The Global Burden of Noncommunicable Diseases. *World Economic Forum, Genf* (2011)
- BUNDGAARD T, WILD T, FRYDENBERG M, ELBROND O, NIELSEN J E: Case-control study of squamous cell cancer of the oral cavity in Denmark. *Cancer Causes Control* 6: 57–67 (1995)
- CABRERA C, HAKEBERG M, AHLQWIST M, WEDEL H, BJORKELUND C, BENGSSON C, LISSNER L: Can the relation between tooth loss and chronic disease be explained by socio-economic status? A 24-year follow-up from the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Eur J Epidemiol* 20: 229–236 (2005)
- CAPLAN D J, CHASEN J B, KRALL E A, CAI J, KANG S, GARCIA R I, OFFENBACHER S, BECK J D: Lesions of endodontic origin and risk of coronary heart disease. *J Dent Res* 85: 996–1000 (2006)
- CARRAMOLINO-CUÉLLAR E, TOMÁS I, JIMÉNEZ-SORIANO Y: Relationship between the oral cavity and cardiovascular diseases and metabolic syndrome. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 19: e289–294 (2014)
- CHAN M: Noncommunicable diseases damage health, including economic health. Address at the High-level meeting on noncommunicable diseases, United Nations General Assembly, New York, 19 September 2011
- DE SOUZA ROLIM T, FABRI G M, NITRINI R, ANGHINAH R, TEIXEIRA M J, DE SIQUEIRA J T, CESTARI J A, DE SIQUEIRA S R: Oral infections and orofacial pain in Alzheimer's disease: a case-control study. *J Alzheimers Dis* 38: 823–829 (2014)

- DEO V, BHONGADE M L, ANSARI S, CHAVAN R S: Periodontitis as a potential risk factor for chronic obstructive pulmonary disease: a retrospective study. *Indian J Dent Res* 20: 466–470 (2009)
- DIETRICH T, WALTER C, OLUWAGBEMIGUN K, BERGMANN M, PISCHON T, PISCHON N, BOEING H: Smoking, smoking cessation, and risk of tooth loss: The EPIC-Potsdam Study. *J Dent Res* 94: 1369–1375 (2015)
- ENWONWU C O, PHILLIPS R S, IBRAHIM C D, DANFILL O S: Nutrition and oral health in Africa. *Int Dent J* 54: 344–351 (2004)
- EVANS I, THORNTON H, CHALMERS I, GLASZIOU P: Wo ist der Beweis? Plädoyer für eine evidenzbasierte Medizin. Huber, Bern (2013)
- FAGGION C M Jr: The development of evidence-based guidelines in dentistry. *J Dent Educ* 77: 124–136 (2013)
- FARIAS-NETO A, CARREIRO ADA F: Complete denture occlusion: an evidence-based approach. *J Prosthodont* 22: 94–97 (2013)
- FDI WORLD DENTAL FEDERATION: FDI policy statement on non-communicable diseases. Adopted by the FDI General Assembly: 30 August 2013 – Istanbul, Turkey. *Int Dent J* 63: 285–286 (2013)
- FERRAZ N K, NOGUEIRA L C, PINHEIRO M L, MARQUES L S, RAMOS-JORGE M L, RAMOS-JORGE J: Clinical consequences of untreated dental caries and toothache in preschool children. *Pediatr Dent* 36: 389–392 (2014)
- FIRATLI E: The relationship between clinical periodontal status and insulin-dependent diabetes mellitus. Results after 5 years. *J Periodontol* 68: 136–140 (1997)
- GARROTE L F, HERRERO R, REYES R M, VACCARELLA S, ANTA J L, FERBEYE L, MUNOZ N, FRANCESCHI S: Risk factors for cancer of the oral cavity and oropharynx in Cuba. *Br J Cancer* 85: 46–54 (2001)
- GENERALVERSAMMLUNG DER VEREINTEN NATIONEN: Resolution 66/2. Politische Erklärung der Tagung der Generalversammlung auf hoher Ebene über die Prävention und Bekämpfung nichtübertragbarer Krankheiten. In: (Hrsg.): Resolutionen und Beschlüsse der sechsundsechzigsten Tagung der Generalversammlung. Band I. Resolutionen. 13. September–24. Dezember 2011. Generalversammlung. Offizielles Protokoll. Sechszehnte Tagung. Beilage 49. Vereinte Nationen, New York, 3–11 (2012)
- GFELLER D, REICHTART P A, BORNSTEIN M M: Tabak-assoziierte Veränderungen der Mundschleimhaut. Eine Übersicht. *Parodontologie* 25: 267–278 (2014)
- GONDIVKAR S M, GONDIVKAR R S, GADBAIL A R, CHOLE R, MANKAR M, YUWANATI M: Chronic periodontitis and the risk of head and neck squamous cell carcinoma: facts and figures. *Exp Oncol* 35: 163–167 (2013)
- GRÖGER S, MEYLE J: Pathogenese oraler Karzinome. *Parodontologie* 25: 297–313 (2014)
- HACH M, HOLM-PEDERSEN P, ADEGBOYE A, AVLUND K: The effect of alcohol consumption on periodontitis in older Danes. *Int J Dent Hyg* (2015)
- HINTON R J, MCCANN A L, SCHNEIDERMAN E D, DECHOW P C: The winds of change revisited: progress towards building a culture of evidence-based dentistry. *J Dent Educ* 79: 499–509 (2015)
- HORTON R: Non-communicable diseases: 2015 to 2025. *Lancet* 381: 509–510 (2013)
- HOSSEINPOOR A R, ITANI L, PETERSEN P E: Socio-economic inequality in oral healthcare coverage: results from the World Health Survey. *J Dent Res* 91: 275–281 (2012)
- HUJUEL P P, DRANGSHOLT M, SPIEKERMAN C, WEISS N S: An exploration of the periodontitis-cancer association. *Ann Epidemiol* 13: 312–316 (2003)
- JANKET S J, BAIRD A E, JONES J A, JACKSON E A, SURAKAKA M, TAO W, MEURMAN J H, VAN DYKE T E: Number of teeth, C-reactive protein, fibrinogen and cardiovascular mortality: a 15-year follow-up study in a Finnish cohort. *J Clin Periodontol* 41: 131–140 (2014)
- JUNG Y S, SHIN M H, KIM I S, KWON S S, LEE Y H, KIM O J, KIM Y J, CHUNG H J, KIM O S: Relationship between periodontal disease and subclinical atherosclerosis: the Dong-gu study. *J Clin Periodontol* 41: 262–268 (2014)
- JÜRGENSEN N, PETERSEN P E: Promoting oral health of children through schools – results from a WHO global survey 2012. *Community Dent Health* 30: 204–218 (2013)
- KARHUNEN V ET AL.: Radiographic assessment of dental health in middle-aged men following sudden cardiac death. *J Dent Res* 85: 89–93 (2006)
- KASSEBAUM N J, BERNABE E, DAHIYA M, BHANDARI B, MURRAY C J, MARCENES W: Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res* 93: 1045–1053 (2014)
- KAYE E K: Nutrition, dietary guidelines and optimal periodontal health. *Periodontol* 2000 58: 93–111 (2012)
- KELLER J J, WU C S, CHEN Y H, LIN H C: Association between obstructive sleep apnoea and chronic periodontitis: a population-based study. *J Clin Periodontol* 40: 111–117 (2013)
- KIM H S, SON J H, YI H Y, HONG H K, SUH H J, BAE K H: Association between harmful alcohol use and periodontal status according to gender and smoking. *BMC Oral Health* 14: 73 (2014)
- LALLIER T E: Introducing evidence-based dentistry to dental students using histology. *J Dent Educ* 78: 380–388 (2014)
- LANG L A, TEICH S T: A critical appraisal of evidence-based dentistry: the best available evidence. *J Prosthet Dent* 111: 485–492 (2014)
- LAVIGNE G J, KHOURY S, ABE S, YAMAGUCHI T, RAPHAEL K: Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil* 35: 476–494 (2008)
- LEE H J, GARCIA R I, JANKET S J, JONES J A, MASCARENHAS A K, SCOTT T E, NUNN M E: The association between cumulative periodontal disease and stroke history in older adults. *J Periodontol* 77: 1744–1754 (2006)
- LEE Y-L, HU H-Y, CHOU P, CHU D: Dental prophylaxis decreases the risk of acute myocardial infarction: a nationwide population-based study in Taiwan. *Clin Interv Aging* 10: 175–182 (2015)
- LEVIN L: Editorial: Medicine and dentistry: Different entities? *Quintessence Int* 46: 371 (2015)
- LIM S S ET AL.: A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380: 2224–2260 (2012)
- LISSOWSKA J ET AL.: Smoking, alcohol, diet, dentition and sexual practices in the epidemiology of oral cancer in Poland. *Eur J Cancer Prev* 12: 25–33 (2003)
- LITSL S, GALLOWAY J, MOSSEY P A, MARCENES W: Global economic impact of dental diseases. *J Dent Res* 94: 1355–1361 (2015)
- LIU Y: The relationship between lifestyle and self-reported oral health among American adults. *Int Dent J* 64: 46–51 (2014)
- LOCKHART P B ET AL.: Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association? A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 125: 2520–2544 (2012)
- LÖE H: Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. *Int Dent J* 50: 129–139 (2000)
- LOESCHE W: Dental caries and periodontitis: contrasting two infections that have medical implications. *Infect Dis Clin North Am* 21: 471–502, vii (2007)
- LOZANO R ET AL.: Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380: 2095–2128 (2012)
- MADANI A H, DIKSHIT M, BHADURI D, AGHAMOLAEI T, MOOSAVY S H, AZARPAYKAN A: Interaction of alcohol use and specific types of smoking on the development of oral cancer. *Int J High Risk Behav Addict* 3: e12120 (2014)
- MAIO G: Arzt sein bedeutet mehr als nur die Wünsche der Patienten zu erfüllen: Eine ethische Kritik ästhetischer Eingriffe in der Zahnmedizin [Editorial]. *Eur J Esthet Dent* 2: 151–156 (2007)
- MAIO G: Die Zahnmedizin zwischen Heilkunde und Beauty-Industrie. Zu den ethischen Unzulänglichkeiten des Ästhetik-Booms in der Zahnheilkunde. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 119: 47–51 (2009)
- MANFREDINI D, BUCCI M, LANGE M, GUARDA-NARDINI L: Behandlung von temporomandibulären Dysfunktionen: evidenzbasierte ethische und medizinrechtliche Gesichtspunkte. *Z Cranio-mandib Funkt* 4: 53–78 (2012)
- MANFREDINI D, LOBBEZO F: Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain* 23: 153–166 (2009)
- MARSHALL J R, GRAHAM S, HAUGHEY B P, SHEDD D, O'SHEA R, BRASURE J, WILKINSON G S, WEST D: Smoking, alcohol, dentition and diet in the epidemiology of oral cancer. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 28B: 9–15 (1992)
- MARSHALL T A, STRAUB-MORAREND C L, HANDOO N, SOLOW C M, CUNNINGHAM-FORD M A, FINKELSTEIN M W: Integrating critical thinking and evidence-based dentistry across a four-year dental curriculum: a model for independent learning. *J Dent Educ* 78: 359–367 (2014)
- MEISEL P, HOLTFRERER B, BIFFAR R, SUEMNIG W, KOCHER T: Association of periodontitis with the risk of oral leukoplakia. *Oral Oncol* 48: 859–863 (2012)
- MEYER G: Zahnmedizin ist Medizin [Editorial]. *ZWR* 108: 645 (1999)
- MEYER G: ZahnMEDIZIN im Wandel. In: Schwarz M, Frank M, Engel P (Hrsg.): Weißbuch der Zahnmedizin. Rahmenbedingungen und Handlungsoptionen einer zukunftssicheren Gesundheitsversorgung. Band 1. Quintessenz, Berlin, 301–307 (2007)
- MICHAUD D S, JOSHIPURA K, GIOVANNUCCI E, FUCHS C S: A prospective study of periodontal disease and pancreatic cancer in US male health professionals. *J Natl Cancer Inst* 99: 171–175 (2007)
- MOERDEL M, KAMMERER P, KASAJ A, ARMOUTI E, ALSHIHRI A, WEYER V, AL-NAWAS B: Chronic periodontitis and its possible association with oral squamous cell carcinoma – a retrospective case control study. *Head Face Med* 9: 39 (2013)

- MORENO-LÓPEZ L A, ESPARZA-GÓMEZ G C, GONZÁLEZ-NAVARRO A, CERERO-LAPIEDRA R, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ M J, DOMÍNGUEZ-ROJAS V:** Risk of oral cancer associated with tobacco smoking, alcohol consumption and oral hygiene: a case-control study in Madrid, Spain. *Oral Oncol* 36: 170–174 (2000)
- MOYNIHAN P, PETERSEN P E:** Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutr* 7: 201–226 (2004)
- NAGHAVI M ET AL.:** Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 385: 117–171 (2015)
- NAJAFIPOUR H, MALEK MOHAMMADI T, RAHIM F, HAGHDOOST A A, SHADKAM M, AFSHARI M:** Association of oral health and cardiovascular disease risk factors – “results from a community based study on 5900 adult subjects”. *ISRN Cardiol* 2013: 782126 (2013)
- NAORUNGOJ S, SCHOENBACH V J, BECK J, MOSLEY T H, GOTTESMAN R F, ALONSO A, HEISS G, SLADE G D:** Cross-sectional associations of oral health measures with cognitive function in late middle-aged adults: a community-based study. *J Am Dent Assoc* 144: 1362–1371 (2013)
- NEEDLEMAN I, McGRATH C, FLOYD P, BIDDLE A:** Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *J Clin Periodontol* 31: 454–457 (2004)
- NIBALI L, FARIAS B C, VAJGEL A, TU Y K, DONOS N:** Tooth loss in aggressive periodontitis: a systematic review. *J Dent Res* 92: 868–875 (2013)
- NUY M, GORDIJN B:** Esthetica in de tandheelkunde. Een morele reflectie op de grenzen van de verfraaiing. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 110: 154–158 (2003)
- OIKARINEN K, ZUBAID M, THALIB L, SOIKKONEN K, RASHED W, LIE T:** Infectious dental diseases in patients with coronary artery disease: an orthopantomographic case-control study. *J Can Dent Assoc* 75: 35 (2009)
- OSTBERG A L, BENGTSSON C, LISSNER L, HAKEBERG M:** Oral health and obesity indicators. *BMC Oral Health* 12: 50 (2012)
- PAQUETTE D W, BELL K P, PHILLIPS C, OFFENBACHER S, WILDER R S:** Dentists’ knowledge and opinions of oral-systemic disease relationships: relevance to patient care and education. *J Dent Educ* 79: 626–635 (2015)
- PARK H, SUK S H, CHEONG J S, LEE H S, CHANG H, DO S Y, KANG J S:** Tooth loss may predict poor cognitive function in community-dwelling adults without dementia or stroke: the PRESENT project. *J Korean Med Sci* 28: 1518–1521 (2013)
- PASQUALINI D ET AL.:** Association among oral health, apical periodontitis, CD14 polymorphisms, and coronary heart disease in middle-aged adults. *J Endod* 38: 1570–1577 (2012)
- PETER K P, MUTE B R, DOIPHODE S S, BARDAPURKAR S J, BORKAR M S, RAJE D V:** Association between periodontal disease and chronic obstructive pulmonary disease: a reality or just a dogma? *J Periodontol* 84: 1717–1723 (2013)
- PETERSEN P E:** The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *World Health Organization Genf* (2003)
- PETERSEN P E:** World Health Organization global policy for improvement of oral health – World Health Assembly 2007. *Int Dent J* 58: 115–121 (2008)
- PETERSEN P E:** Improvement of global oral health – the leadership role of the World Health Organization. *Community Dent Health* 27: 194–198 (2010)
- PETERSEN P E:** Strengthening of oral health systems: oral health through primary health care. *Med Princ Pract* 23 (Suppl 1): 3–9 (2014)
- PETERSEN P E, KANDELMAN D, ARPIN S, OGAWA H:** Global oral health of older people – call for public health action. *Community Dent Health* 27: 257–267 (2010)
- PETERSEN P E, YAMAMOTO T:** Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 33: 81–92 (2005)
- PRADHAN S, GOEL K:** Interrelationship between diabetes and periodontitis: a review. *JNMA J Nepal Med Assoc* 51: 144–153 (2011)
- RADOI L, LUCE D:** A review of risk factors for oral cavity cancer: the importance of a standardized case definition. *Community Dent Oral Epidemiol* 41: 97–109, e178–191 (2013)
- RAI B, KAUR J, ANAND S C:** Possible relationship between periodontitis and dementia in a North Indian old age population: a pilot study. *Gerodontology* 29: e200–205 (2012)
- REIDY J, MCHUGH E, STASSEN L F:** A review of the relationship between alcohol and oral cancer. *Surgeon* 9: 278–283 (2011)
- RIEDEL F, GOESSLER U R, HORMANN K:** Alcohol-related diseases of the mouth and throat. *Dig Dis* 23: 195–203 (2005)
- RILEY J L 3RD, TOMAR S L, GILBERT G H:** Smoking and smokeless tobacco: increased risk for oral pain. *J Pain* 5: 218–225 (2004)
- RINDAL D B, FLOTTEMESCH T J, DURAND E U, GODLEVSKY O V, SCHMIDT A M, GILBERT G H:** Practice change toward better adherence to evidence-based treatment of early dental decay in the National Dental PBRN. *Implement Sci* 9: 177 (2014)
- ROMAGNA C ET AL.:** Periodontal disease: a new factor associated with the presence of multiple complex coronary lesions. *J Clin Periodontol* 39: 38–44 (2012)
- ROSENQUIST K, WENNERBERG J, SCHILDT E B, BLADSTROM A, GORAN HANSSON B, ANDERSSON G:** Oral status, oral infections and some lifestyle factors as risk factors for oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. A population-based case-control study in southern Sweden. *Acta Otolaryngol* 125: 1327–1336 (2005)
- SCANNAPIECO F A, BUSH R B, PAJU S:** Associations between periodontal disease and risk for atherosclerosis, cardiovascular disease, and stroke. A systematic review. *Ann Periodontol* 8: 38–53 (2003)
- SEPEHR A, KAMANGAR F, FAHIMI S, SAIDI F, ABNET C C, DAWSEY S M:** Poor oral health as a risk factor for esophageal squamous dysplasia in northeastern Iran. *Anticancer Res* 25: 543–546 (2005)
- SHEIHAM A, WATT R G:** The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 28: 399–406 (2000)
- SHI Z ET AL.:** Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev* 8: CD008367 (2013)
- SI Y, FAN H, SONG Y, ZHOU X, ZHANG J, WANG Z:** Association between periodontitis and chronic obstructive pulmonary disease in a Chinese population. *J Periodontol* 83: 1288–1296 (2012)
- SIGURDSSON A:** Evidence-based review of prevention of dental injuries. *J Endod* 39: S88–93 (2013)
- SIM S J ET AL.:** Periodontitis and the risk for non-fatal stroke in Korean adults. *J Periodontol* 79: 1652–1658 (2008)
- SJÖGREN P, NILSSON E, FORSELL M, JOHANSSON O, HOOGSTRAATE J:** A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Geriatr Soc* 56: 2124–2130 (2008)
- STOLZENBERG-SOLOMON R Z, DODD K W, BLASER M J, VIRTAMO J, TAYLOR P R, ALBANES D:** Tooth loss, pancreatic cancer, and *Helicobacter pylori*. *Am J Clin Nutr* 78: 176–181 (2003)
- SUMAN M, SPALJ S, PLANCAK D, UKIC W, JURIC H:** The influence of war on the oral health of professional soldiers. *Int Dent J* 58: 71–74 (2008)
- TAGUCHI A, MIKI M, MUTO A, KUBOKAWA K, MIGITA K, HIGASHI Y, YOSHINARI N:** Association between oral health and the risk of lacunar infarction in Japanese adults. *Gerontology* 59: 499–506 (2013)
- TEICH S T, DEMKO C A, LANG L A:** Evidence-based dentistry and clinical implementation by third-year dental students. *J Dent Educ* 77: 1286–1299 (2013)
- TEZAL M, SULLIVAN NASCA M, STOLER D L, MELENDY T, HYLAND A, SMALDINO P J, RIGUAL N R, LOREE T R:** Chronic periodontitis-human papillomavirus synergy in base of tongue cancers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 135: 391–396 (2009)
- TNS OPINION & SOCIAL:** Report. Oral health. TNS Opinion & Social, Brüssel (2010)
- TSAI K Y, SU C C, LIN Y Y, CHUNG J A, LIAN IE B:** Quantification of betel quid chewing and cigarette smoking in oral cancer patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 37: 555–561 (2009)
- TU Y K, GALOBARDES B, SMITH G D, MCCARRON P, JEFFREYS M, GILTHORPE M S:** Associations between tooth loss and mortality patterns in the Glasgow Alumni Cohort. *Heart* 93: 1098–1103 (2007)
- TÜRPP J C:** Evidenzbasierte Zahnmedizin – aktueller Stand. *Dtsch Zahnärztl Z* 68: 71–75 (2013)
- TÜRPP J C:** Evidenzbasierte Zahnmedizin Parodontologie 26: 1–9 (2015a)
- TÜRPP J C:** Zum Wissenschaftscharakter der Zahnmedizin. In: Staehle HJ (Hrsg.): *Deutscher Zahnärztekalendar 2015. Das Jahrbuch der Zahnmedizin. 74. Jahrgang.* Deutscher Zahnärzter Verlag, Köln, 75–95 (2015b)
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY:** Resolution 66/2. Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. In: (Hrsg.): *Resolutions and Decisions adopted by the General Assembly during its sixty-sixth session. Volume I. Resolutions. 13 September–24 December 2011. General Assembly. Official Records. Sixty-sixth Session. Supplement No. 49. United Nations, New York, 3–10 (2012)*
- VAN DER MAAREL-WIERINK C D, VANOBBERGEN J N, BRONKHORST E M, SCHOLS J M, DE BAAT C:** Oral health care and aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. *Gerodontology* 30: 3–9 (2013)
- VAN DER WEIJDEN F, SLOT D E:** Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: the evidence. *Periodontol* 2000 55: 104–123 (2011)

- VARENNE B: Integrating oral health with non-communicable diseases as an essential component of general health: WHO's strategic orientation for the African region. *J Dent Educ* 79: S32–37 (2015)
- WEI W Q ET AL.: Risk factors for oesophageal squamous dysplasia in adult inhabitants of a high risk region of China. *Gut* 54: 759–763 (2005)
- WEN B W, TSAI C S, LIN C L, CHANG Y J, LEE C F, HSU C H, KAO C H: Cancer risk among gingivitis and periodontitis patients: a nationwide cohort study. *QJM* 107: 283–290 (2014)
- WIESER S, TOMONAGA Y, RIGUZZI M, FISCHER B, TELSER H, PLETSCHER M, EICHLER K, TROST M, SCHWENK-GLENKS M: Die Kosten der nichtübertragbaren Krankheiten in der Schweiz. Schlussbericht Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (2014)
- WILLERSHAUSEN B, BLETTNER M, KASAJ A, HOHENFELLNER K: Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. *Clin Oral Investig* 11: 195–200 (2007a)
- WILLERSHAUSEN B, MOSCHOS D, AZRAK B, BLETTNER M: Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils. *Eur J Med Res* 12: 295–299 (2007b)
- WONG M C, McMILLAN A S, ZHENG J, LAM C L: The consequences of orofacial pain symptoms: a population-based study in Hong Kong. *Community Dent Oral Epidemiol* 36: 417–424 (2008)
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Oral health: action plan for promotion and integrated disease prevention. Sixtieth World Health Assembly. Geneva, 14–23 May 2007, Resolution WHA60.17. WHO, Genf
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013–2020. WHO, Genf (2013)
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Noncommunicable Diseases. Country Profiles 2014. WHO, Genf (2014)
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Noncommunicable diseases. Fact sheet. WHO, Genf (2015)
- WU Z, NAKANISHI H: Connection between periodontitis and Alzheimer's disease: possible roles of microglia and leptomeningeal cells. *J Pharmacol Sci* 126: 8–13 (2014)
- YOSHIDA M, MURAKAMI T, YOSHIMURA O, AKAGAWA Y: The evaluation of oral health in stroke patients. *Gerodontology* 29: e489–493 (2012)
- ZHENG T Z ET AL.: Dentition, oral hygiene, and risk of oral cancer: a case-control study in Beijing, People's Republic of China. *Cancer Causes Control* 1: 235–241 (1990)