

Kommentare zur Zahnärzte-Umfrage 2001

Wo der Schuh drückt

Peter Jäger

Die Zahnärzte-Umfrage 2001 bot Gelegenheit, sich frei zu Fragen und Problemen zu äussern, die im Fragebogen nicht enthalten waren. Erwartungsgemäss spannt sich der Bogen von Forderungen Klagen und Hinweisen sehr weit – bis hin zu weltanschaulichen Überlegungen. Es gibt kaum einen Bereich, in dem sich die SSO nicht engagieren bzw. es nicht noch besser machen sollte.

Bitte mehr DHs!

Mit Nachdruck werden mehr Dentalhygienikerinnen gefordert. Der Wunsch ist sicher gerechtfertigt und unbestritten – nur ist nicht klar, wie er denn zu erfüllen wäre. Bereits seit einiger Zeit haben die DH-Schulen Mühe, ihre Ausbildungsplätze zu besetzen; und seit langem schon wird von den Schulen darauf hingewiesen, dass das Niveau der Kandidatinnen ständig abnehme. Als Erklärung für die im Moment offenbar geringe At-

traktivität des Berufes darf die anspruchsvolle, teure und lange Ausbildung vermutet werden. Der Ruf, die DH gehe einem anstrengenden und auch etwas eintönigen Broterwerb nach, wird ebenfalls eine Rolle spielen. Andererseits schlagen die Möglichkeit, Teilzeit zu arbeiten, und der hohe Lohn positiv zu Buche. Die SSO hat nur sehr beschränkte Möglichkeiten, in diesen Markt einzugreifen. Immerhin besteht mit der Ausbildung zur Prophylaxe-Assistentin die Möglich-

keit, das Problem mindestens teilweise zu lösen.

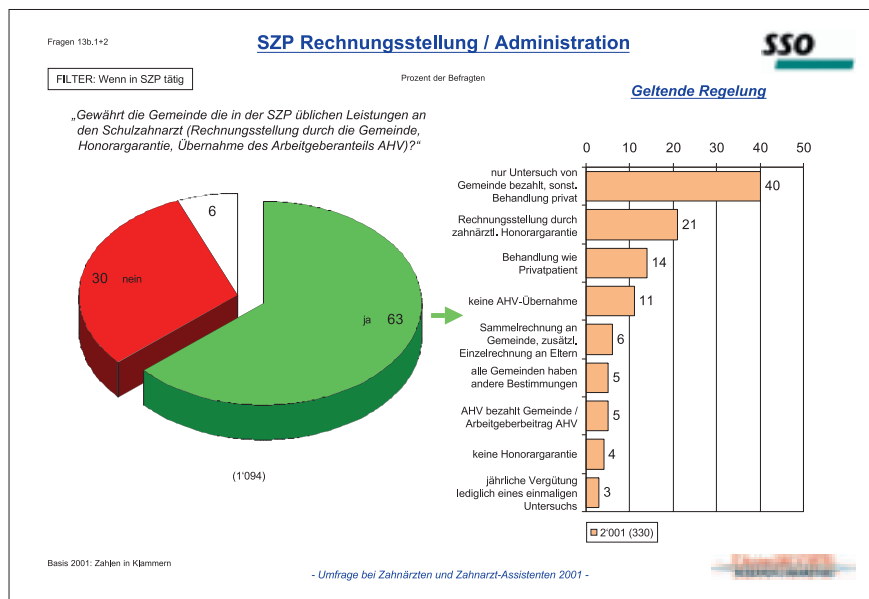
Bitte mehr Geld!

Deutliche Worte waren zum fehlenden Teuerungsausgleich beim UVG/KVG-Taxpunkt看wert zu lesen. Der seit 1994 unveränderte und auf Zahlen von 1992 basierende Taxpunkt看wert von Fr. 3.10 wird von vielen Mitgliedern als nicht mehr akzeptabel befunden. Die aufgelaufene Teuerung liegt mittlerweile bei über 12 Prozent; der UVG/KVG-Taxpunkt看wert müsste deshalb heute Fr. 3.50 betragen. Das heisst mit anderen Worten, dass die Zahnärzteschaft diese Sozialversicherungspatienten immer mehr zu Lasten der Privatpatienten quersubventionieren muss.

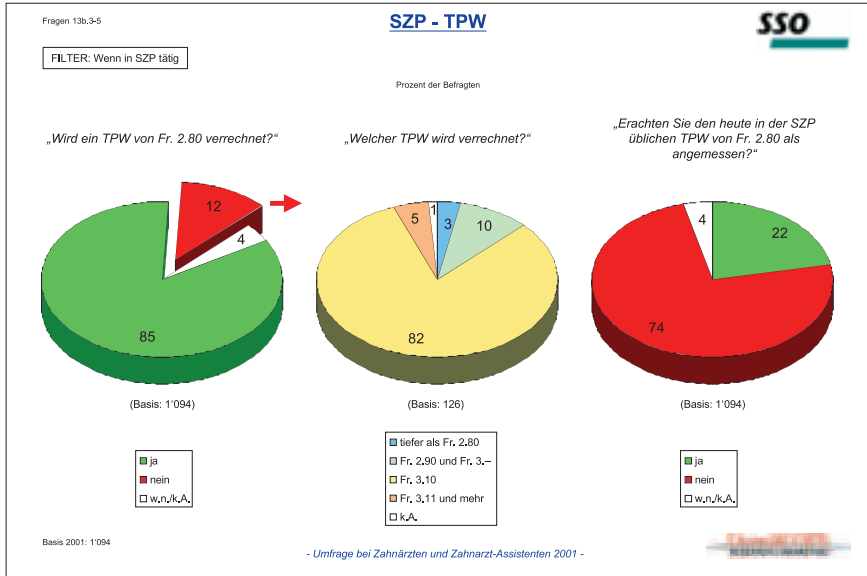
Die oft geäusserte Meinung, der Tarifvertrag enthalte eine Klausel zum automatischen Teuerungsausgleich und brauche nur durchgesetzt zu werden, ist allerdings falsch. Solche Klauseln sind seit vielen Jahren gesetzlich verboten. Die Vereinbarung über den Taxpunkt看wert hält denn auch lediglich fest, dass die Parteien Verhandlungen aufnehmen, sobald sich der Landesindex der Konsumentenpreise um mehr als zehn Punkte verändert hat. Der SSO-Vorstand hat bereits vor längerer Zeit solche Verhandlungen beantragt. Sie haben auch stattgefunden, mit Verweis der Versicherer auf die politische Lage aber zu keinen Resultaten geführt. Dafür ausschlaggebend waren vor allem die Auseinandersetzungen über den Arzttarif TarMed. Nachdem dieser Tarif nun weitgehend bereinigt ist, werden Tarifverhandlungen für die SSO wieder aktuell.

«Agieren statt reagieren»

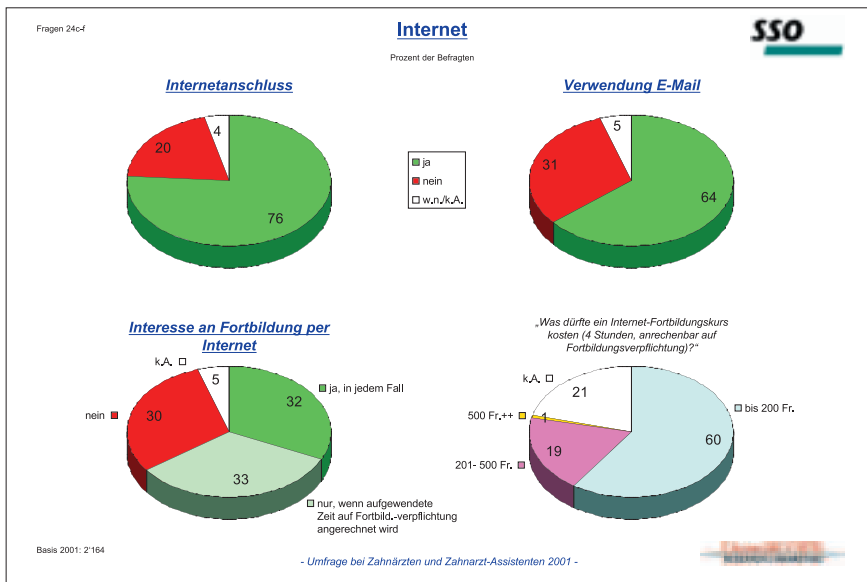
Präzise in der Zeit der Befragung von Zahnärztinnen und Zahnärzten fand die Auseinandersetzung zwischen SSO und Preisüberwacher statt, gipfelnd in einer «Kassensturz»-Sendung zum Thema. In



Quersubventionierung zulasten der Privatpatienten?



Der Taxpunktwert von Fr. 3.10 ist für viele nicht mehr akzeptabel



Fortbildung per Internet hat einen Haken: die Qualitätsbeurteilung.

der Diskussion zur SSO-Standespolitik war dies denn auch eines der zentralen Themen. Dass die Medienschelte, welche die SSO im Zusammenhang mit der preisüberwacherlichen Forderung, die Zahnärzte hätten den in ihrer Praxis angewendeten Taxpunktwert öffentlich bekannt zu geben, auch Anlass zu interner Kritik gab, erscheint nur logisch. Eine bessere Schulung vor allem derjenigen Personen, die für die SSO in den elektronischen Medien auftreten, ist in die Wege geleitet. Zur Ehrenrettung derjenigen, die überhaupt bereit sind, sich für solche Auftritte zur Verfügung zu stellen, sei Folgendes festgehalten: Sendungen vom Strickmuster «Kassensturz» laufen unter dem

Motto «panem et circenses». Der Moderator stellt im Namen des Publikums bzw. der Konsumenten Forderungen, die auf ganz einfachen, nachvollziehbaren Überlegungen beruhen und denen mit den meist komplexeren Gegebenheiten der Praxis nicht beizukommen ist. Der «Angeklagte» kann in einer solchen Sendung seine Haut etwas billiger oder teurer verkaufen – gewinnen kann er nicht. Das Thema einer möglichen Preisbekanntgabe, wie von Bundesrat Pascal Couchepin gefordert, ist noch nicht ausgestanden. Zurzeit ist das Staatssekretariat für Wirtschaft («seco») damit befasst, einen Einbau in die Verordnung über die Preisbekanntgabe zu prüfen. Vorschläge stehen noch aus, doch ist die SSO schon

froh darüber, dass man im «seco» realisiert hat, dass mit dem Taxpunktwert allein kaum Transparenz geschaffen werden kann.

Akkreditierte Fortbildung?

Seit das Fortbildungsobligatorium besteht, ist dieser Markt geradezu explodiert. Dies ist von der Vielfalt des Angebotes her sicher erfreulich; hingegen wird kritisiert, dass der Zahnarzt vielfach nicht in der Lage sei, die Qualität eines Kurses auf Grund der Ausschreibung zu beurteilen. Die Forderung ist natürlich nahe liegend, die SSO möge hier eingreifen und für Transparenz sorgen. Dieses Problem ist schon vor vielen Jahren in der seinerzeitigen SSO-Kommission für Weiter- und Fortbildung erkannt worden. Verschiedene Möglichkeiten wurden diskutiert, wegen fehlender Praktikabilität aber wieder fallen gelassen. Derartige Diskussionen haben mit einer gewissen Regelmässigkeit immer wieder stattgefunden, ohne allerdings zum angestrebten Resultat zu führen. Auch heute noch ist das Thema auf der Pendenzenliste. ■

Sonneneinstrahlung

Kleidung kann schützen

Seit Jahren beobachtet man einen weltweiten Anstieg von Hautkrebs. Eine wesentliche Ursache ist die vermehrte UV-Strahlen-Exposition. Neben Sonnenschutzmitteln kann auch die Kleidung viel dazu beitragen, das Ausmass der Exposition zu verringern. Welche Faktoren den Schutz durch die Textilien beeinflussen, untersuchte man in einer Übersicht neuerer Publikationen. Anhand der Spektrophotometrie lässt sich der UV-Schutz von Textilien am besten bestimmen. Verschiedene Gewebeatqualitäten beeinflussen den Schutzfaktor: Porosität der Stoffe, Stoffart, Farbe, Gewicht und Dicke. Die Einarbeitung von UV-Absorbern verbessert den UV-Schutz des Gewebes ganz wesentlich. Durch das Tragen können verschiedene Faktoren die Schutzeigenschaften verändern; dies sind vor allem Dehnung, Nässe und Veränderungen durch das Waschen. Standards für den Sonnenschutz von Kleidung gib es bereits in Australien und Grossbritannien. Auch für Europa sucht man nach solchen Vorgaben für Bestimmung und Kennzeichnung von Sonnenschutzkleidung.

Ärztestopp heisst auch Zahnärzttestopp

Einschränkung der Zulassung von Leistungserbringern zur Tätigkeit unter dem KVG (Zulassungsstopp)

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 3. Juli 2002 eine Verordnung verabschiedet, welche die Zulassung von Leistungserbringern im Bereich der obligatorischen Krankenversicherung einschränkt («Zulassungsstopp»). Sie finden diese Verordnung beiliegend.

Hierzu ist Folgendes festzuhalten:

1. Die Verordnung betrifft, entgegen dem, was den Medien zu entnehmen war, nicht nur die Ärzte, sondern alle Leistungserbringer im KVG wie auch, Chiropraktoren, Apotheker, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten etc. und auch die Zahnärzte.
2. Die Verordnung schafft auf Bundesebene die Voraussetzungen, dass die Kantone die Zulassung von Leistungserbringern oder einzelnen Gruppen von Leistungserbringern zur Tätigkeit unter dem KVG beschränken können. Auswirkungen hat die Verordnung je-

doch erst, wenn der betreffende Kanton dies für sein Gebiet beschliesst.

3. Die Bundesverordnung betrifft grundsätzlich nur den Bereich des KVG; Praxiseröffnung und die Behandlung von Privatpatienten oder Patienten anderer Sozialversicherungszweige (z.B. UVG) sind weiterhin möglich.
4. Die Bundesverordnung sieht für die Kantone die Möglichkeit vor, dass alle Leistungserbringer für das KVG oder nur einzelne Gruppen derselben (z.B. Ärzte gegebenenfalls bestimmte Fachrichtungen, jedoch keine Zahnärzte oder Physiotherapeuten) von den Kan-

tonen der Zulassungsbeschränkung zum KVG unterstellt werden. Es ist an den Kantonen zu entscheiden, ob und gegebenenfalls für welche Kategorie der Leistungserbringer der Zulassungsstopp zum KVG gelten soll.

5. Nicht betroffen von dieser Verordnung sind Leistungserbringer, die bereits über eine KVG-Zulassung verfügen oder vor Inkrafttreten dieser Verordnung (bis 2. 7. 2002) eine Praxisbewilligung beim Kanton beantragt haben.

Für weitere Informationen steht Ihnen das SSO-Sekretariat gerne zur Verfügung:

Tel. 031/311 76 28, Fax 031/311 74 70
E-Mail: sekretariat@sso.ch

Anhang 1 Maximale Anzahl Leistungserbringer

	Wohnbevölkerung in 1000	Zahnärzte und Zahnärztinnen
Région lémanique	1310.5	751
Genf	408.3	288
Wallis	272.9	122
Waadt	629.3	341
Espace Mittelland	1665.7	844
Bern	952.4	539
Freiburg	237.3	93
Jura	67.2	17
Neuenburg	166.3	86
Solothurn	242.5	109
Nordwestschweiz	989.1	485
Aargau	541.3	212
Basel-Landschaft	257.4	123
Basel-Stadt	190.4	150
Zürich	1222.9	696
Ostschweiz	1042.8	400
Appenzell A. Rh.	53.3	22
Appenzell I. Rh.	14.6	6
Glarus	38.3	14
Graubünden	187.7	84
St. Gallen	448.3	172
Schaffhausen	73.0	32
Thurgau	227.6	70
Zentralschweiz	675.9	320
Luzern	345.4	169
Nidwalden	36.9	17
Obwalden	32.2	14
Schwyz	128.3	61
Uri	34.5	9
Zug	98.6	50
Tessin	303.2	177
CH insgesamt	7210.1	3673

Anhang 2 Versorgungsdichte pro 100 000 Einwohner und Einwohnerinnen

	Zahnärzte und Zahnärztinnen
Région lémanique	57.3
Genf	70.5
Wallis	44.7
Waadt	54.2
Espace Mittelland	50.7
Bern	56.6
Freiburg	39.2
Jura	25.3
Neuchâtel	51.7
Solothurn	44.9
Nordwestschweiz	49.0
Aargau	39.2
Basel-Landschaft	47.8
Basel-Stadt	78.8
Zürich	56.9
Ostschweiz	38.4
Appenzell A. Rh.	41.3
Appenzell I. Rh.	41.1
Glarus	36.6
Graubünden	44.8
St. Gallen	38.4
Schaffhausen	43.8
Thurgau	30.8
Zentralschweiz	47.3
Luzern	48.9
Nidwalden	46.1
Obwalden	43.5
Schwyz	47.5
Uri	26.1
Zug	50.7
Tessin	58.4
CH insgesamt	50.9

Verordnung über die Einschränkung der Zulassung von Leistungserbringern zur Tätigkeit zu Lasten der obliga- torischen Krankenversicherung vom 3. Juli 2002

Der Schweizerische Bundesrat,
gestützt auf Artikel 55a Absatz 1 des
Bundesgesetzes vom 18. März 1994 über
die Krankenversicherung,
verordnet:

Art. 1 Höchstzahl der Leistungserbringer
Die Zahl der Leistungserbringer, die zu
Lasten der obligatorischen Krankenpfle-
geversicherung tätig sind, wird in jedem
Kanton für jede Kategorie von Leis-
tungserbringern auf die in Anhang 1
festgelegte Höchstzahl beschränkt.

Art. 2 Ausgestaltung der Regelung durch
die Kantone

¹ Die Kantone können vorsehen, dass:

- die in Artikel 1 festgelegte Höchstzahl
für eine oder mehrere Kategorien von
Leistungserbringern nicht gilt;
- in einer oder mehreren Kategorien von
Leistungserbringern keine neuen Zu-
lassungen zur Tätigkeit zu Lasten der
obligatorischen Krankenpflegeversi-
cherung erteilt werden, solange die
Versorgungsdichte nach Anhang 2 in
ihrem Kantonsgebiet höher als in der
Grossregion, zu welcher der Kanton
nach Anhang 2 gehört, oder höher als
in der Schweiz ist.

² Sie berücksichtigen die Versorgungs-
dichte in den Nachbarkantonen, in der
Grossregion, zu welcher die Kantone
nach Anhang 2 gehören und der
Schweiz.

Art. 3 Ausnahmezulassungen

In jeder Kategorie von Leistungserbrin-
gern, die einer Beschränkung unterwor-
fen ist, können die Kantone zusätzliche

Leistungserbringer zu den in Anhang 1
festgelegten Höchstzahlen zulassen,
wenn in der Kategorie eine Unterversor-
gung besteht.

Art. 4 Meldepflicht

Die Kantone melden:

- dem BSV die Regelungen, die sie nach
Artikel 2 erlassen haben;
- der Branchenorganisation der Kran-
kenversicherer santésuisse laufend alle
Erteilungen und Ablehnungen von
Zulassungen nach dieser Verordnung.

Art. 5 Übergangsbestimmung

Leistungserbringer, welche vor der Ein-
schränkung der Zulassung zur Tätigkeit
zu Lasten der obligatorischen Kranken-
pflegeversicherung in den Kantonen
ein Gesuch um eine Berufsausübungs-

bewilligung nach kantonalem Recht
gestellt haben, fallen nicht unter die
Einschränkung gemäss dieser Verord-
nung.

Art. 6 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 4. Juli 2002
in Kraft und gilt bis zum Inkrafttreten ei-
ner sie ersetzenden Regelung im Bereich
der Zulassung von Leistungserbringern
zur Tätigkeit zu Lasten der obligatori-
schen Krankenpflegeversicherung, längs-
tens aber bis zum 3. Juli 2005.

Im Namen des Schweizerischen
Bundesrates

Der Bundespräsident: Kaspar Villiger
Die Bundeskanzlerin: Annemarie
Huber-Hotz ■

Zahnärztliche Behandlungen im KVG

Leistungen nur mit vorgängiger Bewilligung des Vertrauensarztes

Das EDI entspricht dem Auftrag des Bundesrates, formuliert an der Klausur vom 22. Mai 2002, weitere Massnahmen zur Mengen- und Kostensteuerung zu ergreifen, indem es auf den 1. Juli 2002 im Rahmen der KLV für sieben Behandlungen oder Behandlungsgebiete bestimmt hat, dass sie nur mit der vorgängigen Bewilligung des Vertrauensarztes der Krankenkasse und mit deren Kostengutsprache übernommen werden.

- Zahnärztliche Behandlungen auf Grund von schweren Allgemeinerkrankungen (Art. 18, KLV)
- allogene Transplantation mit zweischichtigem lebendem Hautäquivalent
- elektrische Neuromodulation der sakralen Spinalnerven mit einem implantierbaren Gerät zur Behandlung von Harninkontinenz oder Blasenentleerungsstörungen
- palliative Chirurgie der Epilepsie (durch verschiedene Eingriffe)
- photodynamische Therapie der Makuladegeneration mit Verteporfin

- Cochlea-Implantat zur Behandlung beidseitiger Taubheit ohne nutzbare Hörreste
- Protonen-Strahlentherapie.

Es handelt sich um Leistungen, die mit schwierigen therapeutischen Entschei-
den verbunden sind. Die Palette der Be-
handlungen, die der Bewilligungspflicht
unterstellt werden, wird in den kommen-
den Jahren nach sorgfältiger Evaluation
laufend erweitert werden. Schon bisher
waren eine Reihe von speziell kostspieli-
gen oder schwierigen Eingriffen wie auch
die Vergütung von rund zehn kassen-

Änderungen der Krankenpflege- Leistungsverordnung (KLV)

Gewisse Leistungen werden neu nur mit vorgängiger Bewilligung des Vertrauensarztes vergütet.

Das Eidgenössische Departement des Innern hat am 3. Juli 2002 unter dem Stichwort «Förderung der Angemessenheit» eine Änderung der KLV vorgenommen. Diese betrifft auch zahnärztliche Behandlungen auf Grund von schweren Allgemeinerkrankungen. Art. 18 KLV wurde mit einem neuen Absatz 1 ergänzt:

«Kostenübernahme nur auf vorgängige besondere Gutsprache des Versicherers und mit ausdrücklicher Bewilligung des Vertrauensarztes oder der Vertrauensärztin.»

Der bisherige Absatz 1 wurde neu zu Absatz 2.

pflichtigen Medikamenten von gewissen Analysen und Behandlungsmitteln/-gegenständen an die Zustimmung des Versicherers und seines Vertrauensarztes gebunden. Auch im Gebiet der kassenpflichtigen Medikamente, Analysen so-

wie Mittel und Gegenstände werden nach fundierter Überprüfung in den kommenden Jahren weitere Produkte der vertrauensärztlichen Bewilligungspflicht unterstellt werden. ■

Bakteriophagen – neue Perspektiven in der Behandlung von Infektionskrankheiten?

Grégory Resch und Jürg Meyer

(Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie, Universität Basel)

Seit über 100 Jahren sind zahlreiche Bakterien als Ursache von Infektionskrankheiten beim Menschen bekannt. So spielen gewisse orale Bakterien eine wesentliche Rolle bei der Entstehung von Karies und Krankheiten des Parodonts. Diese Bakterien können ihrerseits von Viren, den so genannten Bakteriophagen, infiziert sein. Bakteriophagen sind obligatorische Zellparasiten und können die Merkmale ihres Bakterienwirtes tief greifend verändern. Einige Aspekte der Biologie dieser Viren und deren Bedeutung werden im Folgenden dargestellt.

Einleitung

Bakteriophagen wurden 1915 von Frederick Twort entdeckt und unabhängig davon nochmals 1917 von Félix d'Hérelle. Gegenwärtig werden 12 Gruppen unterschieden, die sowohl in morphologischer als auch genetischer Hinsicht sehr unterschiedlich sind. Sie sind die natürlichen Parasiten der Bakterien. Nachdem sie sich auf deren Oberfläche festgesetzt haben, injizieren die Viruspartikel (oder Virionen) ihr Genom in das bakterielle Zytoplasma und verändern den zellulären Syntheseparat derart, dass viele Virusnachkommen gebildet werden. Schliesslich wird die Bakterienzelle durch ein vom Virus kodiertes, lytisches Enzym von innen her aufgelöst, und die neu entstandenen Bakteriophagen werden aus dem Zellinnern freigesetzt. Die Viren, die diesen lytischen Zyklus nach Eindringen ihres Genoms auslösen, werden lytische Bakteriophagen genannt. Andere Viren, die so genannten temperenten Bakteriophagen, treten zunächst in eine Latenzphase von unterschiedlicher Länge, während der sie ihr Genom in das ihres Wirtes integrieren. Solche Bakterienzellen nennt man lysogen. Die virale DNA, welche im Bakterienchromosom integriert ist, stellt den Prophagen dar und wird wie ein Bakteriengen auf die Gesamtheit der aus der Teilung lysogener Bakterien entstandenen Tochterzellen vererbt. Der Prophage löst sich, z.B. bei sich verschlechternden Lebensbedingungen aus dem Bakterienchromosom, und der oben beschriebene lytische Zyklus wird durchlaufen.

Bedeutung der Bakteriophagen

Ökologische Bedeutung

Auf der Welt gibt es möglicherweise mehr Bakteriophagen als jede andere Gruppe von Organismen (inkl. Prokaryoten). Sie kommen in allen Arten von Ökosystemen vor. Laut WOMMACK et al. (2000) findet man mit 10^6 /ml die grösste Anzahl von ihnen in den Küstengewässern der Ozeane. Aber auch in der Erde und im Verdauungstrakt der Säugetiere treten sie auf. Schon nur die Zahl der Schwanzphagen wird weltweit auf 10^{30} Virionen geschätzt. Trotz dieser eindrücklichen Zahl ist ihre Rolle wenig bekannt.

Wirtschaftliche Bedeutung

Eine grosse wirtschaftliche Bedeutung kommt den Bakteriophagen in der industriellen Herstellung von Milchprodukten zu. Dort ist man effektiv mit Kontaminationen von lytischen Bakteriophagen von Laktobazillen konfrontiert, die kostspielige Fehlgärungen und Fermentationsabbrüche bewirken können (Übersicht in BRÜSSOW 2001).

Einfaches Studienmodell für die Molekularbiologie

Die ersten Studien befassten sich vor allem mit der Natur dieser neuen Viren. Erst in den 1950er Jahren wurde ihre Eignung als Studienmodelle in der molekularbiologischen Forschung sehr schnell genutzt. Mit ihrer Hilfe wurden zahlreiche Entdeckungen gemacht, wie z.B. der diskontinuierliche Charakter der DNA-Replikation (OKAZAKI et al., 1968), die

Restriktionsenzyme (ARBER, 1968) und ein Mechanismus der Regulierung der Gen-Aktivität (PTASHNE 1961).

Medizinische Bedeutung

Rolle in der Bakterienvirulenz

Die Bakteriophagen spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Entstehung gewisser Krankheitsbilder. Einige Viren sind Träger von Virulenzgenen, die erst in Bakterien eingeschleust werden müssen, damit diese zu Pathogenen werden. Dies ist der Fall beim Diphtherietoxin, das vom *Corynebacterium diphtheriae* produziert wird (LAIRD et al. 1976), beim Cholera-toxin des *Vibrio cholerae* (KAPER et al. 1995), beim erythrogenen (Scharlach-) Toxin des *Streptococcus pyogenes* (WEEKS et al. 1986), bei der Staphylokinase und dem Enterotoxin A des *Staphylococcus aureus* (COLEMAN et al. 1989), beim Shiga-like Toxin und dem Enterohämolysin, das durch gewisse Stämme von *Escherichia coli* produziert wird (NEULAND et al. 1985), beim Neurotoxin des *Clostridium botulinum* (BARKSDALE et al. 1974) und bei einem Zytotoxin von *Pseudomonas aeruginosa* (HAYASHI et al. 1993). In all diesen Fällen erscheinen die Virulenzcharakteristika nur bei lysogenen Bakterien.

Rolle im horizontalen Gentransfer

Der horizontale DNA-Transfer von einem Bakterienstamm zum anderen ist schon lange bekannt. Er findet mit Hilfe von Plasmiden, Transposonen, Integronen oder Bakteriophagen statt (Übersicht in KOONIN et al. 2000). Von Bakteriophagen werden neben Virulenzgenen (FIDELMA BOYD et al. 2000) auch Resistenzen gegen verschiedene Antibiotika (SUNDSTROM 1998) übertragen. Diesen DNA-Transfer bezeichnet man als Transduktion. Dadurch können neue Phänotypen innerhalb einer Bakterienpopulation erscheinen. Solche neuen Phänotypen können, wenn sie z.B. die Resistenz auf Antibiotika betreffen, einen gravierenden Einfluss auf die Therapiemöglichkeiten ausüben.

Behandlung mit Bakteriophagen

Da Bakteriophagen ihre Wirtsbakterien lysieren, könnte man versuchen, sie als «Waffe» gegen Bakterien einzusetzen. Tatsächlich wurden Bakteriophagen schon bald nach ihrer Entdeckung als Therapeutikum v.a. bei Darminfektionen eingesetzt. Das Auftauchen von mutierten, gegen die Phagen resistenten Bakterien hat der Verwendung dieser Viren im Einzelfall schnell ein Ende gesetzt. Seit der

Entwicklung der Antibiotika in den Vierzigerjahren wurden die Bakteriophagen in der westlichen Medizin praktisch nicht mehr eingesetzt. Lediglich in Osteuropa, besonders in der ehemaligen UdSSR, haben Forscherteams, unter dem Einfluss von Félix d'Hérelle, immer daran gearbeitet, sie zu einem viel versprechenden Therapeutikum zu entwickeln. Die laufend zunehmende Resistenz von pathogenen Bakterien gegen Antibiotika stellt eine Bedrohung für die Wirksamkeit von Standardbehandlungen dar. Darum besinnen sich die Wissenschaftler heute wieder auf Behandlungsmethoden von Infektionskrankheiten aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg. So wurden in einer neuen Studie Mäuse, die mit einer tödlichen Dosis von Vancomycin-resistenten *Enterococcus faecium* infiziert worden waren, durch eine Therapie mit Bakteriophagen zu 100% gerettet (BISWAS et al. 2002). Ein neuer Therapieweg, bei dem nicht ganze Bakteriophagen, sondern das von ihnen kodierte lytische Enzym (Lysin) eingesetzt wird, hat kürzlich erste Erfolge gezeigt. So konnten Infektionen von Mäusen mit den grampositiven Bakterien *Streptococcus pyogenes* und *Streptococcus pneumoniae* durch den Einsatz von gereinigtem Bakteriophagen-Lysin erfolgreich bekämpft werden (NELSON et al. 2001, LOEFFLER et al. 2001). Ob diese Strategie auch zur Bekämpfung parodontopathogener Bakterien eingesetzt werden könnte, müsste erst abgeklärt werden, da die wichtigsten Krankheitsverursacher, z.B. der *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, gramnegative Bakterien sind.

Warum untersuchen wir den Bakteriophagen AaF 23?

A. actinomycetemcomitans ist ein gramnegatives, fakultativ anaerobes, capnophiles und nicht motiles Bakterium. Es gilt als ein wichtiger Erreger von gewissen Formen parodontaler Erkrankungen, insbesondere der lokalisierten juvenilen Parodontitis (LJP) (ZAMBON 1985). Zahlreiche Stämme des *A. actinomycetemcomitans* sind lysogen. So produzierten 50% von 68 untersuchten Isolaten aus Parodontitis-Patienten temperente Bakteriophagen (SANDMEIER et al. 1995). In weiterführenden Studien wiesen rund ein Drittel der Bakterienisolate den gleichen Phagentyp, genannt AaF 23, auf (IFF et al. 1997, WILLI et al. 1997a). Der Bakteriophage AaF 23 wurde 1993 isoliert und charakterisiert (WILLI et al. 1993). Er gehört zur Familie der Myoviridae und besitzt einen ikosaederförmigen Kopf von

60 nm und einen kontraktilen Schwanz von 115 nm. Die doppelsträngige DNA in seinem Kopf besitzt ca. 44 000 Basenpaare (WILLI et al. 1998). AaF 23 ist fähig, durch Transduktion das Resistenzgen gegen Tetrazyklin von einem resistenten Stamm von *A. actinomycetemcomitans* auf einen empfindlichen zu transferieren (WILLI et al. 1997b). Vielleicht könnte dieser Bakteriophage ein Virulenzgen auf seinen Wirt übertragen. Allerdings wurde in diesen Studien eine direkte Korrelation zwischen den parodontalen Parametern und der Präsenz eines funktionierenden Prophagen in *A. actinomycetemcomitans* nicht nachgewiesen. Die grosse Verbreitung dieses Virus ist aber auffällig. Um die Gründe für diese Verbreitung besser zu verstehen, haben wir beschlossen, das Genom eines Vertreters der Familie dieses Bakteriophagen direkt zu studieren, d. h. die DNA zu sequenzieren.

Vorläufige Resultate der Sequenzierung

Bisher sind vom Phagenom ein Fragment von 42 159 Basenpaaren aufgeklärt, und etwa tausend Basenpaare müssen noch bestimmt werden. Die DNA wurde mit Hilfe des Programms ORF (Open Reading Frame)-Finder (im Internet auf der Site des «National Center of Biotechnology Information of the USA» [NCBI] abrufbar) analysiert. Dabei wurden 55 potenzielle Gene identifiziert. Ein Vergleich dieser ORF mit der Datenbank der Protein-Sequenzen von SWISSPROT hat ergeben, dass 16 davon eine Homologie mit Proteinen aufweisen, die bei anderen Bakteriophagen oder Bakterien eine bekannte Funktion haben. 20 potenzielle Gene weisen eine Homologie mit hypothetischen Proteinen bei anderen Mikroorganismen oder Viren auf, deren Funktionen unbekannt sind. 19 ORF zeigten keine Homologie mit einer anderen in der Datenbank von SWISSPROT vorhandenen Sequenz. Bis jetzt wurde keine Ähnlichkeit mit bereits beschriebenen Virulenzgenen auf dem Genom des Bakteriophagen AaF 23 gefunden. Aber es kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein solches Virulenz-Protein durch eines der 39 Gene mit unbekanntem Funktionen spezifiziert werden könnte.

Aussichten

Nach Abschluss der Sequenzierung des Genoms werden wir in der Lage sein, seine Organisation zu beschreiben und daraus vielleicht Hypothesen zur Evolution des Phagen zu formulieren. Ausserdem könnten Homologien zu früher be-

schriebenen Genen erkennen lassen, warum der Bakteriophage derart verbreitet ist. Zudem können wir auf Grund der Studie das Integrationssystem der viralen DNA charakterisieren und mit gentechnischen Methoden einen Plasmidvektor (Genfähre) konstruieren, der ebenfalls in der Lage ist, sich ins bakterielle Chromosom einzugliedern. So würde uns ein sehr wirksames Werkzeug für genetische Studien von *A. actinomycetemcomitans* zur Verfügung stehen. Ausserdem untersuchen wir das lytische Enzym, das vom Bakteriophagen verwendet wird, um das Bakterium zu zerstören und die Nachkommenschaft freizusetzen.

Verdankungen

Wir danken Peter Philippsen für die Zurverfügungstellung des Sequenziergerätes in seinem Labor. Wir bedanken uns auch beim Forschungs-Fonds der Schweizerischen Zahnärzte-Gesellschaft SSO für die finanzielle Unterstützung (Projekt-Nr. 196).

Literaturverzeichnis

ARBER W: Host-controlled restriction and modification of bacteriophage. *Symp Soc Gen Microbiol* 18: 295–314 (1968)

BARKSDALE L, ARDEN S B: Persisting bacteriophage infections, lysogeny, and phage conversions. *Annu Rev Microbiol* 28: 265–269 (1974)

BISWAS B, ADHYA S, WASHART P, PAUL B, TROSTEL A N, POWELL B, CARLTON R, MERRIL C R: Bacteriophage therapy rescues mice bacteremic from a clinical isolate of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*. *Infect Immun* 70: 204–210 (2002)

BRÜSSOW H: Phages of dairy bacteria. *Annu Rev Microbiol* 55: 283–303 (2001)

COLEMAN D C, SULLIVAN D J, RUSSELL R J, ARBUTHNOTT J P, CAREY B F, POMEROY H M: *Staphylococcus aureus* bacteriophages mediating the simultaneous lysogenic conversion of beta-lysin, staphylokinase and enterotoxin A: molecular mechanism of triple conversion. *J Gen Microbiol* 135: 1679–1697 (1989)

FIDELMA BOYD E, MOYER K E, SHI L, WALDOR M K: Infectious CTXF and the vibrio pathogenicity island prophage in *Vibrio mimicus*: evidence for recent horizontal gene transfer between *V. mimicus* and *V. cholerae*. *Infect Immun* 68: 1507–1513 (2000)

HAYASHI T, MATSUMOTO H, OHNISHI M, TERAWAKI Y: Molecular analysis of a cytotoxin-converting phage phi CTX, of *Pseudomonas aeruginosa*: structure of

the attP-cos-ctx region and integration into the serine tRNA gene. *Mol Microbiol* 7: 657–667 (1993)

IFF M, WILLI K, GUINDY J, ZAPPA U, MEYER J: Prevalence and clinical significance of a temperate bacteriophage in *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. *Acta Med Dent Helv* 2: 33–38 (1997)

KAPER J B, MORRIS J G, LEVINE M M: Cholera. *Clin Microbiol Rev* 8: 48–86 (1995)

KOONIN E V, MAKAROVA K S, ARAVIND L: Horizontal gene transfer in prokaryotes: quantification and classification. *Annu Rev Microbiol* 55: 709–742 (2001)

LAIRD W, GROMAN N: Orientation of the tox gene in the prophage of corynebacteriophage beta. *J Virol* 19: 228–231 (1976)

LOEFFLER J M, NELSON D, FISCHETTI V A: Rapid killing of *Streptococcus pneumoniae* with a bacteriophage cell wall hydrolase. *Science* 294: 2170–2172 (2001)

NELSON D, LOOMIS L, FISCHETTI V A: Prevention and elimination of upper respiratory colonization of mice by group A streptococci by using a bacteriophage lytic enzyme. *Proc Natl Acad Sci USA* 98: 4107–4112 (2001)

NEWLAND J W, STROCKBINE N A, MILLER S F, O'BRIEN A D, HOLMES R K: Cloning of Shiga-like toxin structural genes from a toxin converting phage of *Escherichia coli*. *Science* 230: 179–181 (1985)

OKAZAKI R, OKAZAKI T, SAKABE K, SUGIMOTO K, SUGINO A: Mechanism of DNA chain growth. I. Possible discontinuity and unusual secondary structure of newly synthesized chains. *Proc Natl Acad Sci USA* 59: 598–605 (1968)

PTASHNE M: Specific binding of the Lambda phage repressor to Lambda DNA. *Nature* 214: 232–234 (1967)

SANDMEIER H, VAN WINKELHOFF A J, BÄR K, ANKLI E, MAEDER M, MEYER J: Temperate bacteriophages are common among *Actinobacillus actinomycetemcomitans* isolates from periodontal pockets. *J Periodont Res* 30: 418–425 (1995)

SUNDSTROM L: The potential of integrons and connected programmed rearrangements for mediating horizontal gene transfer. *AMIS Suppl* 84: 8437–8442 (1998)

WEEKS C R, FERETTI J J: Nucleotide sequence of the type A streptococcal exotoxin (erythrogenic toxin) gene from *Streptococcus pyogenes* bacteriophage T12. *Infect Immun* 52: 144–150 (1986)

WILLI K, SANDMEIER H, MEYER J: Temperate bacteriophages of *Actinobacillus*

actinomycetemcomitans associated with periodontal disease are genetically related. *med Microbiol Lett* 2: 419–426 (1993)

WILLI K, SANDMEIER H, ASIKAINEN S, SAARELA M, MEYER J: Occurrence of temperate bacteriophages in different *Actinobacillus actinomycetemcomitans* serotypes isolated from periodontally healthy individuals. *Oral Microbiol Immunol* 12: 40–46 (1997a)

WILLI K, SANDMEIER H, KULIK E M, MEYER J: Transduction of antibiotic resistance markers among *Actinobacillus actino-*

mycetemcomitans strains by temperate bacteriophage AaF 23. *Cell Mol Life Sci* 53: 904–910 (1997b)

WILLI K, MEYER J: DNA Analysis of temperate bacteriophage AaF 23 isolated from *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. *Mol Gen Genet* 258: 323–325 (1998)

WOMMACK K E, COLWELL R: Virioplankton: Viruses in aquatic ecosystems. *Microbiol Mol Biol Rev* 64: 69–114 (2000)

ZAMBON J J: *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in human periodontal disease. *J. Clin Periodontol* 12: 1–20 (1985) ■

traktiv, da sie zeitlich vor die klinische Ausbildung geschaltet war und somit jeglicher Bezug zur Anwendung fehlte.

Ist dies heute immer noch so?

Glücklicherweise nicht. Die Verhältnisse haben sich seit meiner Berufung nach Basel diesbezüglich grundlegend verändert. Die Werkstoffkunde ist zur Werkstoffwissenschaft mutiert und die Werkstoffabteilung hat sich zu einem innerhalb des Zentrums für Zahnmedizin in Lehre und Forschung unabhängigen und autonomen Institut entwickelt. So teilt sich heute die Lehre in eine systematische Werkstoffkunde – synoptisch mit der Technologie und Propädeutik im 3. Jahreskurs theoretisch und praktisch unterrichtet – und je 1 Stunde klinische und 1 Stunde angewandte Werkstoffkunde, während des ganzen 5. Jahreskurses vermittelt. Zudem findet wöchentlich noch eine Sprechstunde zur Abklärung klinischer Materialunverträglichkeiten für Studierende, Zahnärzte und Patienten statt. Im Bereiche der Forschung sind nebst der engen Zusammenarbeit mit der Industrie und anderen Universitätsinstituten immer auch zahlreiche Doktoranden mit ihren Experimenten beteiligt, die zur Neuentwicklungen von Methoden, Prüfverfahren, Systemen und Therapiemitteln beitragen. Als Dienstleistungsschwerpunkt steht die Beratungsstelle für Materialfragen Zahnärzten zur Abklärung von Misserfolgen, Behörden, Versicherungen und Gerichten für Expertisen und Gutachten zur Verfügung.

Ganz offensichtlich bereitet Ihnen die Arbeit mit den Werkstoffen Spass. Was fasziniert Sie daran, der chemische Aufbau, die physikalischen Eigenschaften, der gegenseitige Einfluss der gewählten Materialien oder die Wirkung der Werkstoffe im menschlichen Organismus?

Grundsätzlich ist für mich alles rund um die zahnärztlichen Materialien von grösstem Interesse. Zusammensetzungen und chemisch/physikalische Eigenschaften (Inhalte der systematischen Werkstoffkunde) spielen aber sowohl für mich wie für die Studierenden nur eine sekundäre Rolle, da diese Inhalte problemlos den einschlägigen Lehrbüchern entnommen werden können. Viel attraktiver und spannender für die Lehre und Forschung sind die Probleme der biologischen, toxiologischen und pathologischen Wirkungen der körperfremden Werkstoffe auf den menschlichen Organismus. Diesen Aspekten, die leider bis in die jüngste

Interview der SMfZ mit Prof. Dr. Jakob Wirz

Anna-Christina Zysset

Interview der SMfZ (Frau Anna-Christina Zysset) mit Prof. Dr. Jakob Wirz, Vorsteher des Institutes für Werkstoffwissenschaft, Technologie und Propädeutik am Zentrum für Zahnmedizin der Universität Basel.

Frau Zysset: Herr Prof. Wirz, der letzten Ausgabe der SMfZ (Juli 2002) darf entnommen werden, dass die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie Sie an ihrer 31. Jahrestagung in Sindelfingen (D) zum Ehrenmitglied ihrer Gesellschaft gekürt hat und Sie damit für den beispiellosen Einsatz und als Vorkämpfer für die Einführung neuer Werkstoffe mit biologischer Verträglichkeit für die Patienten ehrt. Was muss man sich unter «Dentaler Technologie» vorstellen?

Prof. Wirz: Die Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie (ADT), ursprünglich eine Tochtergesellschaft der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGZPW), ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Tübingen. Zu seiner Aufgabe zählt die Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiete der Material- und Werkstoffwissenschaft sowie der technologischen Arbeitsverfahren. Zu diesem Zwecke werden Forschungen auf diesen Gebieten betrieben, deren Ergebnisse und die damit verbundenen Erfahrungen in der Praxis auf wissenschaftlichen Tagungen und in Zeitschriften publiziert werden.

Der Mitgliederbestand, zurzeit über 1700, rekrutiert sich aus Vertreterinnen und Vertretern aus Hochschulen, Forschung, Industrie, Zahnarztpraxen und Dentallabors, aber auch aus Kreisen, die sich in irgendeiner Form mit der restaurativen Zahnmedizin beschäftigen. Der Gedanken- und Erfahrungsaustausch erfolgt innerhalb der ADT in uneigennützig und unabhängiger Zusammenarbeit.

Wie hat sich die ADT entwickelt und was prägte die Dentaltechnologie der letzten Jahre?

Die 30-jährige Geschichte der ADT ist eingebettet in einen sehr bewegten und innovativen Zeitabschnitt, in dem sich die Zahnmedizin auf naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung aufbauend zu einer exakten Wissenschaft modifiziert hat und parallel dazu die Zahntechnik, die Materialwissenschaft und Verarbeitungstechnologien aus der Empirie in ihrer Vorwärtsentwicklung sogar einem Quantensprung unterworfen waren. Die Werkstoffkunde und Technologie wurde dabei zur eigentlichen Mutter der rekonstruktiven Zahnmedizin. Während dieser stürmischen Entwicklung war die ADT immer das unentbehrliche Schaufenster für erprobte Neuheiten.

Prof. Wirz, seit wie vielen Jahren beschäftigen Sie sich schon mit Werkstoffen?

Mit zahnärztlicher Werkstoffkunde beschäftige ich mich erst seit 30 Jahren, als ich mich nach meiner Habilitation als Prothetiker an der Universität Zürich dem verwaisten und von niemandem begehrten Lehrauftrag angenommen habe.

Wurde dieses Fach schon zu Ihrer Studienzeit gelesen?

Ja, in Zürich wurde das Fach bereits seit der Ära Gysi und nach dem 2. Weltkrieg von Prof. Dolder als eigenständiges propädeutisches Fach im ersten klinischen Semester als systematische Materialkunde gelehrt. Diese Art der Wissensvermittlung war damals insofern unat-

Vergangenheit sträflich vernachlässigt wurden, tragen die klinisch-biologische Werkstoffprüfung, die damit verbundene Pathophysiologie der Werkstoffe und die angewandte-klinische Werkstoffkunde – heute alles neue Lehrfächer – in besonderem Masse Rechnung.

Bedingt die Einführung neuer Werkstoffe das Aufgeben alter Materialien (z.B. Verdrängung des Amalgams durch Kompositfüllungen)?

Auf dem Sektor der rekonstruktiven Zahnmedizin hat in der Schweiz – bedingt durch die grossen Prophylaxeerfolge – das Behandlungsvolumen kaum zugenommen, deshalb handelt es sich bei der Einführung neuer Stoffe, die zu

Werkstücken verarbeitet werden, fast immer um eine Verdrängungsmassnahme, in der Hoffnung, mit den Neuheiten ungünstige Eigenschaften alter Stoffe und Produkte in materialtechnischer, funktioneller und/oder ästhetischer Hinsicht verbessern zu können. Viele herkömmliche Stoffe haben sich aber gegen ihre moderne Konkurrenz halten können oder sind aber wieder in Mode gekommen. Als klassische Beispiele dafür können genannt werden: Phosphatzement, Goldgusslegierungen, Chrom-Kobalt-Legierungen, Porzellane und nicht zuletzt das immer wieder verteilte Silberamalgam u.a.m.

Die Anwendung des Silberamalgams war in den letzten Jahren in Mitteleuropa

massiv rückläufig. Ästhetisch ansprechendere, weisse Füllungsmaterialien mussten einspringen. Ein gleichwertiges Alternativmaterial für das moderne gamma-2-freie Silberamalgam, das sich richtig verarbeitet über eine ausgezeichnete Mundbeständigkeit ausweist, ist leider bis heute noch nicht im Handel.

Sind die neuen Werkstoffe für alle Patienten geeignet; sind damit keine gesundheitlichen Schäden zu befürchten?

Von den altgedienten Stoffen kennen wir die biologischen Wirkungen sehr genau. Anders verhält es sich bei den modernen hochpolymeren, organischen Materialien wie etwa Füllungskunststoffe, Abformmaterialien, Kunststoffe für Prothesen, Provisorien und Verblendungen. Grösste Unsicherheit herrscht auch bei der ganzen Palette von so genannten Ersatz- und Sparlegierungen, die, bedingt durch ihre Niedrigkosten, bevorzugt bei der Behandlung der Dentaltouristen in den ehemaligen Ostblockländern zum Einsatz kommen.

Wie steht es mit Allergien, die durch zahnärztliche Werkstoffe ausgelöst werden?

Jeder Werkstoff als solcher oder zu einem Werkstück verarbeitet muss in der Mundhöhle als Fremdkörper mit unterschiedlicher toxischer Potenz betrachtet werden und kann je nach Disposition des Patienten verschiedene Reaktionen auslösen. Dabei spielen nach neuesten Erkenntnissen die lokaltoxischen Reaktionen die Hauptrolle. Allergische Reaktionen auf zahnärztliche Materialien sind für den Patienten sehr selten und manifestieren sich kaum in der Mundhöhle selbst. Material- und werkstoffbedingte Allergien gefährden vornehmlich Zahnarzt, Assistentin und Zahntechniker.

Eine mögliche Kanzerogenität, ausgelöst durch zahnärztliche Werkstoffe, hat kürzlich innerhalb der Fachwelt für verständliche Unruhe gesorgt. Nach neuesten Meldungen aus Spanien und Dänemark wird vermutet, dass die aus Kompositen und Fissurenversiegeln permanent entweichenden Abbauprodukte wie beispielsweise Bisphenol-A und ähnliche wie Östrogen wirken und möglicherweise auf das Wachstum von Brustkrebszellen Einfluss nehmen können. Diese Vermutung wird sicher dem toxikologisch unbedenklichen Silberamalgam zu einer Renaissance verhelfen.

Haben die für die Zahnmedizin gewonnenen Erkenntnisse auch in der Humanmedizin Gültigkeit und umgekehrt?

Schweizerische Gesellschaft für Endodontologie (SSE)

Die SSE bittet um Nominierungen für *zwei Auszeichnungen*, die an der 11. Jahrestagung der SSE im Januar 2003 in Genf vorgestellt werden sollen. Die Nominierungen können von den Kandidaten selbst oder von anderen eingereicht werden. Die Entscheide der SSE sind unanfechtbar.

Guldener Preis für Endodontologie

Diese Auszeichnung wird zum Gedenken an Dr. Peter H.A. Guldener verliehen. Die Auszeichnung ist für hervorragende Leistungen im Bereich der endodontologischen Forschung und Lehre, der Klinik und/oder professionellen Organisation gedacht. Der Empfänger muss in der Schweiz tätig sein und entscheidend an der Entwicklung der Endodontologie beigetragen haben. Der *Guldener-Preis* ist mit 5000 Franken dotiert.

SSE-Forschungspreis

Diese Auszeichnung soll eine Forschungsarbeit im Fach Zahnmedizin mit Schwerpunkt im Bereich Endodontologie belohnen. Die für die Auszeichnung in Frage kommende Arbeit muss in einer akzeptierten Fachzeitschrift vor dem Zeitpunkt der Nominierung veröffentlicht worden sein. Das Forschungsprojekt sollte entweder gannz in der Schweiz oder in Zusammenarbeit mit anderen ausländischen Institutionen durchgeführt worden sein. Der SSE-Forschungspreis ist mit 3000 Franken dotiert.

Nominierung

Folgende Informationen müssen jeder Nominierung in deutscher, französischer oder englischer Sprache beigelegt werden:

- eine kurze *Begründung* der Nominierung
- ein kurzer *Lebenslauf* des Kandidaten
- ein aktuelles *Passfoto* des Kandidaten
- Namen und Adressen von zwei *Referenzpersonen* des Kandidaten

Termin

Einreichung spätestens bis 30. September 2002.

Nominierungen sind zu richten an:

Dr. R. Nair, Vorsteher des Wissenschaftlichen Komitees der SSE,
Abteilung für Orale Strukturbiologie, Zahnmedizinisches Zentrum,
Plattenstr. 11, CH-8028 Zürich
Tel. 01/634 31 42, Fax 01/312 32 81, E-Mail: nair@zzmk.unizh.ch

Die Zahnmedizin ist ja ein integrierter Bestandteil der Humanmedizin und somit ist es selbstverständlich, dass alle Erkenntnisse fachübergreifend in engster Zusammenarbeit ausgetauscht und wo nötig auch angewendet werden.

Gibt es einen neuen Werkstoff, der so etwas wie eine Revolution in der Technik bewirkt hat? Ich denke dabei an die Erfindung des Betons, welche in der Architektur neue Konstruktionen erst ermöglichte?

Bei den nichtmetallischen Werkstoffen dürfen die neuen Keramikmassen, die gefräst, gepresst, gegossen oder gebrannt zur Anwendung kommen, und bei den metallischen das heute problemlos vergiessbare Titan und seine Legierungen als revolutionäre Materialneuheiten hervorgehoben werden.

Zudem haben 2 neue Arbeitsverfahren die zahnärztliche Technologie massiv beeinflussen können. Das eine ist die La-

ser-Fügetechnik, die das ominöse Löten vollständig zu ersetzen vermag, und das andere ist das Galvanoforming, die elektrochemische Reingoldverarbeitung für die Kronen-Brücken- und Kombinationsprothetik mit und ohne Implantaten.

Neben Ihrer Forschungs- und Lehrtätigkeit führen Sie ja noch eine private Zahnarztpraxis. Wie viel fliesst aus Ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit in Ihre praktische Tätigkeit ein?

Es ist eher umgekehrt. Die Probleme, die mir in meiner Praxis als ungelöst erschienen, waren die Motoren, mich ihnen wissenschaftlich anzunehmen und zu lösen zu versuchen. Meine wissenschaftliche Tätigkeit über all die 40 Jahre hatte demnach fast ausschliesslich einen praktischen Hintergrund: Ich wollte anstehende Probleme lösen und die Erkenntnisse den praktizierenden Zahnärztinnen und Zahnärzten weitergeben.

Erst nach meiner bevorstehenden Emeritierung wird es mir möglich sein, alle wichtigen Erfahrungen und Erkenntnisse in aller Ruhe und ohne Stress auch meinen Patienten vollumfänglich zugute kommen zu lassen.

Nun noch eine letzte Frage. Würden Sie heute wieder Zahnmedizin studieren und sich vermehrt der Werkstoffwissenschaft verschreiben?

Bei einem beruflichen Neubeginn würde mich das Abenteuer Zahnmedizin sicher wieder locken. Allerdings würde ich dem Zahnmedizinstudium vorgängig ein naturwissenschaftliches Studium vorschalten, um das heute gigantisch angewachsene Fach der zahnärztlichen Werkstoffwissenschaft, die heute wohl die wichtigste Unterstützungsdisziplin der rekonstruktiven Zahnmedizin ist, noch besser verstehen zu können. ■

KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



Bericht über den SSO-Kongress 2002 vom 6. bis 8. Juni in Genf

«Neue Technologien in der Zahnmedizin»

Thomas Vauthier, Basel

Es war ein toller Kongress. Und erst noch einer der Superlative: Mehr als 1500 Teilnehmer, über 6000 m² Ausstellungsfläche an der «DENTAL 2002» des Schweizerischen Verbands der Dentalindustrie und des Dentalhandels und ein wissenschaftliches Programm, das keine Wünsche offen liess. Für die Vorträge hatten die Organisatoren als Referenten und Referentinnen die «Crème de la Crème» eingeladen und das Thema «Neue Technologien in der Zahnmedizin» war so reich befrachtet, dass ein Teil des Programms in zwei Sälen parallel geführt werden musste. Die Doppelveranstaltung mit wissenschaftlichem Kongress und Dentalausstellung bot einen idealen Rahmen für eine konzentrierte Übersicht nicht nur über die klinischen Innovationen, sondern auch über die entsprechenden Werkstoffe, Materialien und Instrumente. Ein besonderer Dank gebührt an dieser Stelle auch den Organisatoren unter der Leitung von Bernard Ciucchi, Bernard Filletaz, Yves Chatillon und Jean-Denys Duriaux sowie zahlreichen anonymen Helferinnen und Helfern, die für einen reibungslosen Ablauf und damit für eine entspannte und kollegiale Atmosphäre gesorgt haben. Die nachfolgende deutschsprachige Berichterstattung beschränkt sich im Wesentlichen darauf, einige Highlights aus dem wissenschaftlichen Programm des SSO-Kongresses 2002 vom 6. bis 8. Juni in Genf vorzustellen.

Der Computer, dein Freund und Helfer ...

In seinem einführenden Übersichtsreferat fasste Prof. Urs Belser, Genf, die seiner Meinung nach massgeblichen Tendenzen unter den neuen Technologien in der Zahnmedizin zusammen. Bei den Polymerisationslampen scheint sich die LED-Technik langsam durchzusetzen, obwohl

diese Lampen immer noch zu wenig Power haben. Daneben werden auch neue Applikationsformen (step cured, exponentielle Zyklen etc.) angeboten. Titan ist in der Implantologie das Metall der Wahl, spielt aber auch in der Prothetik eine zunehmende Rolle. Neue Oberflächen und Bearbeitungstechniken versprechen bessere und kürzere Einheilung respektive

einfachere und präzisere Herstellung von Werkstücken. Digitale Technologien haben ihren Einzug auch in der Zahnmedizin geschafft. Internet und E-Mail haben die Kommunikation revolutioniert, während CAD/CAM besonders in der festsitzenden Prothetik zu neuen Arbeitsweisen führen. Bald soll auch «Teledentistry» Konsultationen oder, wer weiss, sogar ferngesteuerte Eingriffe in weltumspannender Vernetzung möglich machen. Im Gebiet des Tissue Engineering und in der Materialforschung tut sich ebenfalls einiges, wobei gewissen Techniken zurzeit noch ein Hauch von Science Fiction anhängt.

Der Vortrag von Dr. Marco Stocker, Zürich, zum Thema «Die papierlose Praxis – Utopie oder Realität» liess erahnen, dass der Weg zur durchcomputerisierten Praxis doch nicht so einfach ist, wie dies gewisse Kreise behaupten. Es braucht nicht nur teure und komplexe Hardware, sondern auch eine radikal neue Einstellung und Arbeitsweise des gesamten Teams. Auch gewisse Aspekte der Sicherung und Sicherheit der Daten sind noch längst nicht gelöst.

Zum Stichwort CAD/CAM stellte Prof. Walter Mörmann, Zürich, die «Leistungsfähigkeit von Cerec 3» und die neuesten Ausbaustufen des Systems vor. Gegenüber früheren Generationen sind sowohl das klinische Handling wie auch die Präzision wesentlich verbessert worden. Seit neuestem erlaubt das Cerec-inLab-System die digitale Übertragung aller relevanten Daten ins Labor, ein Vorteil, der

besonders die Herstellung von Keramikbrücken wesentlich vereinfacht.

Neues zu KAR, PAR und Füllungstherapie

Auch im molekularen Gebiet gibt es neue Erkenntnisse, die klinische Paradigmen ins Wanken bringen. Prof. Adrian Lussi, Bern, referierte über die Zusammenhänge der «Wirkungsmechanismen der Fluoride» und den sich daraus ergebenden neusten Empfehlungen auf dem Gebiet der Kariesprävention. Der wichtigste Punkt ist hier sicher die Rolle des Kalzium-Fluorids, das sich unter gewissen Voraussetzungen als Schutzschicht an der Zahnoberfläche ablagert.

Sowohl die Diagnostik wie auch die therapeutischen Strategien in der Parodontologie sind geprägt durch die Resultate der mikrobiologischen und immunologischen Forschung der letzten Jahre. Wie Prof. Andrea Mombelli, Genf, erläuterte, ist die «Medikamentöse Behandlung der Parodontitis» heute wesentlich differenzierter geworden und zielt hauptsächlich darauf ab, die rein mechanische Therapie, die immer noch unersetzbar ist, lokal oder systemisch zu unterstützen. Auch die Rolle allgemeinmedizinischer Faktoren im Verlauf der Parodontitis hat ein zunehmendes Gewicht in der parodontalen Behandlung und Nachsorge. Deshalb plädiert Prof. Mombelli dafür, antimikrobielle Substanzen in ein integrales und ursachenbezogenes Behandlungskonzept einzubinden. Dies umso mehr, als die Eradikation der pathogenen Keime an einzelnen Stellen das Risiko einer Neuinfektion aus anderen Reservoiren nicht verhindern kann. Der Einsatz von Antibiotika kann und darf niemals die mechanische Reinigung der befallenen Taschen und Wurzeloberflächen (*scaling and root planing*) ersetzen, ebenso wenig wie die konsequente persönliche Mundhygiene des Patienten.

Auch wenn erwiesen ist, dass die alleinige Therapie der Parodontitis durch Antibiotika nicht zum Erfolg führt, gibt es Situationen, in denen der Einsatz solcher Medikamente durchaus sinnvoll, wenn nicht gar unerlässlich ist.

Eine der Grundfragen, die Zahnmediziner seit den Anfängen immer beschäftigt hat, nämlich «Muss Karies entfernt werden?» beantwortete Prof. Peter Hotz, Bern, in wissenschaftlicher und nuancierter Weise. Gerade die neuen Kenntnisse in Sachen Remineralisation angegriffener Zahnhartsubstanzen lassen heute relativ viel Ermessensspielraum, wenn es um den Zeitpunkt für invasive Massnahmen

geht. Meist müssen nur noch Läsionen vom Grad 4 oder Grad 3 bei hohem Kariesrisiko mit Füllungen versorgt werden. Von einem eminenten Spezialisten, Prof. Ivo Krejci, Genf, gab es Interessantes zu hören zum Thema «Neue Technologien für die Präparation und Füllung der Kavitäten». Besonders in der konservierenden Zahnheilkunde haben neue Instrumentarien (Ultraschall, Laser etc.) und optische Vergrößerungshilfen (Lupe, Mikroskop) zu wesentlich weniger invasiven Therapien beigetragen. Auch die Welt der Composites kommt nicht zur Ruhe. Es wird weiter intensiv an der Verbesserung der Dauerhaftigkeit und der Verbesserung der Polymerisation dieser Materialien geforscht.

Wissenswertes zu Röntgen, Chirurgie und Endodontie

Anstatt über digitale Röntgentechniken zu referieren, stellte Dr. Karl Dula, Bern, «Neue und weiterführende bildgebende Verfahren in der Zahnmedizin» vor. So hat zum Beispiel die konventionelle Tomographie in den letzten Jahren geradezu eine Renaissance erfahren und bewährt sich weiterhin als ein gutes und billiges bildgebendes Verfahren in der Praxis. Andererseits haben auch die aus der Medizin bekannten Hightechverfahren in die Zahnmedizin Einzug gehalten. Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRI) können Strukturen darstellen, wie sie klassische Röntgentechniken nie und nimmer abbilden können. Zudem erlaubt die digitale Technik, die Aufnahmen am Bildschirm zu bearbeiten und dank der schichtweisen Speicherung komplexe anatomische Strukturen und deren Verläufe räumlich zu analysieren, was besonders in der Implantologie und Chirurgie von grossem Nutzen ist.

Dr. Andrea Filippi, Basel, erläuterte in seinem Referat die Grundlagen und Vorzüge der «CO₂-Laserchirurgie». Aus der medizinischen wie der zahnmedizinischen Chirurgie ist der CO₂-Laser kaum mehr wegzudenken. Er kann sowohl im Sinne eines «Lichtskalpells» zum Schneiden und zur Exzision unerwünschter Gewebe oder von Tumoren wie auch durch seine ablativen Wirkung zur Behandlung fibroepithelialer Veränderungen oder von Leukoplakien (hier ist der CO₂-Laser das Mittel der Wahl) eingesetzt werden. Die effiziente Blutstillung garantiert jederzeit einen freien Überblick auf das Operationsfeld, und viele oberflächliche Eingriffe können ohne Anästhesie durchgeführt werden. Im

Vergleich zur klassischen Chirurgie treten nach Eingriffen mittels CO₂-Laserchirurgie wesentlich weniger Komplikationen und postoperative Schmerzen auf. Die Heilung erfolgt durch freie Granulation, Infekte sind ausserordentlich selten. Als Nachteile erwähnte der Referent die hohen Kosten und die aufwändigen Schutzmassnahmen, die es zu beachten gilt.

Um die Fortschritte in der «Mikroendodontie» nicht überzubewerten, muss vorab zwischen Science und Fiction unterschieden werden, sagte Dr. Peter Velvart, Basel und Zürich, eingangs seiner Präsentation. Die konventionelle Endodontie hat durchaus ihren Stellenwert und kann sich mit sehr guten Resultaten sehen lassen. Viele Probleme sind durch den Mangel an visueller Darstellung der anatomischen Strukturen bedingt. Hier hat das Operationsmikroskop (OPM) einiges an Sicherheit gebracht. Schattenfreie Ausleuchtung bis in die hintersten Winkel und ideale optische Vergrößerung verbessern die Präzision ganz wesentlich, denn sie erlauben die sichere Diagnose zusätzlicher Kanäle und die Aufbereitung des gesamten Wurzelkanalsystems. Die chirurgische Endodontie profitiert ebenso vom OPM, aber auch von der Entwicklung neuartiger Instrumente, die eine effizientere und gründlichere Reinigung und Desinfektion der periapikalen Strukturen möglich machen. Denn Grundsätzlich bleibt der Erfolg aller Techniken in der Endodontie abhängig von der möglichst vollständigen Elimination der pathogenen Keime. Trotz aller Fortschritte, nicht zuletzt in der Mikroendodontie, bleibt jedoch ein gewisses Restrisiko. So sagte denn auch ein amerikanischer Kollege: «*First you drill, then you charge – and finally you pray (or curse...)*».

Nützlich oder trendig?

Wie gewohnt, bot Dr. Konrad Meyenberg, Zürich, unter dem provokativen Titel «Veneers in der Front: Sind konventionelle Kroneversorgungen noch indiziert?» ein wahres Feuerwerk an ästhetischer Zahnmedizin, unterlegt mit einer unglaublichen Anzahl von Falldokumentationen. Effektiv machen Porzellanschalen in vielen Fällen Restaurationen möglich, die mit Composites nicht dauerhaft und mit Vollkronen nur unter Opferung von unverhältnismässig viel Zahnschubstanz zu realisieren wären. Während Composites allenfalls noch als kostengünstige Alternative für ästhetische Restaurationen in Frage kommen, sind die Indikationen für Vollkronen, zumindest

auf vitalen Zähnen, geschrumpft wie Schnee im Frühling. Zahlreiche Vorteile sprechen für die Veneers, an erster Stelle die nicht (oder wenig) invasive, pulpa-schonende und supragingivale Präparation, die exzellente Voraussagbarkeit und Stabilität des Resultats und auch die Tatsache, dass die Prozedur im Falle eines Misserfolges leicht wiederholt werden kann. Dies hat zu einem radikalen Paradigmenwechsel in der ästhetischen Zahnmedizin geführt: Veneers ab etwa dem 20. Lebensjahr, eventuell Zweitanfertigung oder Ersatz ab 35 bis 40 Jahren. Vollkronen frühestens ab dem 50. Lebensjahr und schliesslich, wenn alle Stricke reissen sollten, Implantate im Seniorenalter ...

«Wurzeloberflächenreinigung mittels Ultraschall» lautete der Titel eines Vortrags von Dr. Marcel Iff, Basel, in dem die Vorteile dieser neuen Instrumente gegenüber konventionellen manuellen Techniken einleuchtend dargestellt wurden. Obwohl Letztere immer noch als Goldstandard gelten, zeichnen sie sich insbesondere durch relativ hohen Hartschubverlust und das Verletzungsrisiko auf Seite der Weichgewebe aus. (Ultra-) Schallscaler hingegen garantieren eine ausgezeichnete Effizienz, sind wenig traumatisch für die natürlichen Strukturen und bewirken – dank der Möglichkeit der Spülung mit antimikrobiellen Lösungen und Kavitationseffekt – eine wesentliche Reduktion der Keime oder gar einen «bacterial shift» in den Taschen. Das Hauptproblem dieser Techniken ist die Bildung von Aerosolen, wobei die mikroskopischen Tröpfchen zu wahren Bakterienschleudern werden und auch kontaminierten Speichel, Blut und andere Keime im Umkreis von bis zu 30 Metern verbreiten.

Sehr dezidiert und kritisch liess Dr. Gion Pajarola, Zürich, unter dem Titel «Neues in der Oralchirurgie – nützlich oder trendig?» verschiedene zum Teil hoch angepriesene Techniken Revue passieren. Und, soviel sei vorweggenommen, davon hielten längst nicht alle seiner rigorosen und schonungslosen Analyse stand. «Nützlich» bedeutet «Nutzen bringend» und damit die Forderung des Nachweises von Wirksamkeit, Zweckmässigkeit, aber auch Wirtschaftlichkeit. Noch strikter gefasst, müssen nützliche Technologien, um dieses Label zu erhalten, den strengen Kriterien der «Evidence Based Medicine» standhalten, also durch kontrollierte randomisierte und doppelblinde Studien und/oder Metaanalysen belegt sein. Demgegenüber entsprechen trendige Techniken einzig gewissen momentanen Entwicklungstendenzen; da-

bei ist weder deren Effizienz noch deren klinische Relevanz nachgewiesen, respektive diese Beweise sind noch ausstehend. Unter Anwendung dieser selektiven Kriterien sind zum Beispiel die neuen, meist digitalen, bildgebenden Verfahren als nützlich einzustufen. Auch optische Hilfen wie Lupenbrillen sind nützlich, wobei das teure, starre und aufwändig zu handhabende Operationsmikroskop nur bedingt als nützlich, die Endoskope gar als eher trendig einzustufen sind. Hingegen sind die neuen Techniken zur retrograden Endochirurgie ebenso von Nutzen wie auch das verbesserte Schmerzmanagement. Hier sind besonders die neuen COX-2-Hemmer nützlich. Bei der Beurteilung des rellen Stellenwerts der Knochenaugmentation stellt sich die Frage des Kosten-Nutzenverhältnisses («wie viel kostet letztendlich ein Kubikmillimeter neu gewonne-

ner Knochen?»). Die neuen Medien sind ein zweischneidiges Schwert: einerseits erleichtern sie die Suche und den Zugang zu einer schier unerschöpflichen Zahl von Informationen, andererseits bergen sie die Gefahr einer unkritischen Betrachtungsweise und der Selbstinformation seitens der Patienten. «Die klinische Erfahrung kann nicht durch das Internet (Urteil: «trendig») ersetzt werden», meinte Pajarola zum Schluss.

Anschliessend ging Dr. Thomas von Arx, Bern, auf die «technologischen Fortschritte in der Endochirurgie» ein. Hier sind besonders die neuen Möglichkeiten bei der Präparation der retrograden Kavitäten mittels (Ultra-)Schall hervorzuheben. Zudem versprechen neue Materialien, wie etwa MTA (Mineral Trioxide Aggregate), bessere Resultate bezüglich der Füllung der Wurzelspitzen und dank ihrer Eigenschaften verlässlichere biolo-

Gemeinsames Prothetik-Symposium von Ivoclar Vivadent und Candulor

Ästhetik, Funktion und implantologische Aspekte in der Totalprothetik



Die Zahl zahnloser Patienten nimmt ab, doch die totalprothetische Versorgung wird immer anspruchsvoller. Beim Fachsymposium «Prothetik Perspektiven» am Samstag, 19. Oktober 2002 in München stellen Ivoclar Vivadent und Candulor die Totalprothetik in den Mittelpunkt. Referenten aus Praxis und Labor präsentieren ihre

Konzepte zur Lösung alltäglicher und anspruchsvoller Fälle. Neben funktionellen und ästhetischen Fragen werden ausführlich die Besonderheiten implantatgetragener Totalprothesen diskutiert. So referiert ZTM Walter Böthel (Leipzig) über «Programmierung von Artikulatoren», die Zahnärzte Frau Prof. Dr. Mericske-Stern (Bern) und Dr. Wolfgang Jesch (Wien) sprechen zum Thema «Totalprothetik und Implantologie». ZTM Peter Kappert (Essen) gibt Tipps zum «Erfolgreichen Marketing in der Totalprothetik» und ZTM Horst-Dieter Kraus (Stuttgart) berichtet über totalprothetische Gesichtspunkte von «Individualisierung und Ästhetik». Neben diesen Referenten werden noch Prof. Dr. Setz (Halle) und Dr. Felix Weber (Zürich) über Erfolg versprechende, klinische Therapiekonzepte bei totalprothetischen Versorgung referieren. Über «Das Gleichgewicht der Kräfte» wird sich in seinem Vortrag der ZTM Jürg Stuck (Singen) schwerpunktmässig befassen. Dieses Fachsymposium, das im Tagungshotel Arabella Sheraton München stattfindet, wird von Ralf Suckert moderiert werden. Während der Veranstaltung gibt es noch die Möglichkeit eines Meinungsaustausches mit Referenten und Kollegen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen erhalten Sie bei:

Teilnehmer aus BRD und A:

Ivoclar Vivadent GmbH
Frau Andrea Barth
Postfach 11 52
D-73471 Ellwangen, Jagst
Tel. (+49) 0 7961/889-131
Fax (+49) 0 7961/889-340
E-Mail: info.icde@ivoclarvivadent.de

Teilnehmer aus CH:

Candulor AG
Frau Margit Keller
Pünten 4
CH-8602 Wangen / ZH
Tel. (+41) 0 1805-9028
Fax (+41) 0 1805-9090
E-Mail: marketing@candulor.ch

gische Resultate. Die Endoskopie ihrerseits erleichtert den Zugang und die Übersicht im Operationsgebiet, wodurch die operative und technische Präzision ganz wesentlich erhöht werden.

Fortschritte in der Implantologie

Auch aus dem Bereich der Implantate gibt es eigentlich nur Erfreuliches zu berichten. Das Referat «Fortschritte und Neuentwicklungen in der oralen Implantologie» von Dr. Yves Germanier, Bern, fasste die wesentlichen technischen Neuerungen und Vereinfachungen der operativen Vorgehen prägnant zusammen. Optimierte Oberflächenstrukturen, standardisierte, in Sets angebotene Implantat-Systeme und vereinfachte chirurgische Protokolle sind einige der Elemente, die den Durchbruch der Implantologie wesentlich mitgeprägt haben. Damit wurde aus einer einst Spezialisten vorbehaltenen Behandlungsmöglichkeit eine Technik, die heute routinemässig in den meisten Praxen angeboten wird. Und dies zum grossen Wohl der Patienten, denn die zu erwartenden Erfolgsraten von weit über 90 Prozent sind wissenschaftlich hieb- und stichfest dokumentiert. Ge-

rade auch im Bereich der Indikationen hat sich in den letzten Jahren ein fundamentaler Wechsel vollzogen. Waren einst Implantate in erster Linie der Versorgung zahnloser Patienten vorbehalten, werden heute die meisten Implantate zur prothetischen Rehabilitation von Teilbezahnten (meist Schalllücken oder Freiendsituationen) eingesetzt. Neuerdings wird an der Uni Bern sogar eine Garantie von bis zu 5 Jahren (3 im Fall von bestimmten Risikofaktoren, meist Rauchen,) auf Implantate angeboten.

Der folgende Vortrag von Prof. Christoph Hämmerle, Zürich, vertiefte das vorangegangene Thema, indem der «Aktueller Stand des festsitzenden Zahnersatzes auf Implantaten und natürlichen Zähnen» vorgestellt wurde. Nach den in den letzten Jahren erzielten Erfolgen gehören heute Implantate zur therapeutischen «Grundausrüstung» und müssen in jedem prothetischen Behandlungsplan mit einbezogen werden. Ob es sich um die Verlängerung von Zahnreihen oder die Stabilisierung abnehmbarer Prothesen handelt, Implantate erlauben dem Kliniker in vielen Fällen vereinfachte und elegante Lösungen, unter Schonung der

Zahnschubstanz, vorzuschlagen. Die Probleme können lokal behandelt werden, wobei immer auf die Grundregel der prothetisch orientierten Implantierung zu achten ist. Auch in den ästhetisch anspruchsvollen Gebieten in der Front sind die parodontalen Parameter durch zeitweilige Implantation, individuelle Aufbauten und Weichteilmodellierung heute wesentlich besser zu beherrschen. «Viel versprechende Perspektiven tun sich dabei auch durch den Einsatz neuer Keramikmaterialien und digital unterstützter Herstellungstechniken auf», meinte der Referent zum Schluss.

Schlussbemerkung

Die vorliegende Zusammenfassung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie sollte nur einige der aus der Sicht des Berichterstatters wesentlichsten Tendenzen aus der Vielzahl der am SSO-Kongress 2002 diskutierten «Neuen Technologien in der Zahnmedizin» aufzeigen. Sicher wird der nächste SSO-Kongress vom 22. bis 24. Mai 2003 in Luzern Anlass geben, die spannenden Fortschritte in verschiedenen Fachgebieten weiterzuverfolgen. ■

Impressum

Titel / Titre de la publication

Angabe in Literaturverzeichnissen: Schweiz Monatsschr Zahnmed
Innerhalb der Zeitschrift: SMfZ
Pour les indications dans les bibliographies: Rev Mens Suisse Odontostomatol
Dans la revue: RMSO

Redaktionsadresse / Adresse de la rédaction

Monatsschrift für Zahnmedizin, Postfach, 3000 Bern 8
Für Express- und Paketpost: Postgasse 19, 3011 Bern
Telefon 031 310 20 88, Telefax 031 310 20 82
E-Mail-Adresse: info@ssso.ch

Redaktion «Forschung · Wissenschaft» / Rédaction «Recherche · Science»

Chief Editor/ Chefredaktor / Rédacteur en chef:
Prof. Dr. Jürg Meyer, Abteilung für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie,
Zahnärztliches Institut der Universität Basel, Hebelstr. 3, CH-4056 Basel

Editors / Redaktoren / Rédacteurs:

Prof. Dr. Urs Belsler, Genève; Prof. Dr. Peter Hotz, Bern; Prof. Dr. Heinz Lüthy, Zürich

Redaktion «Praxis / Fortbildung / Aktuell»

Rédaction «Pratique quotidienne / formation complémentaire / actualité»
Anna-Christina Zysset, Bern
Deutschsprachige Redaktoren:
Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern; Dr. Felix Meier, Zürich; Thomas Vauthier, Basel

Responsables du groupe rédactionnel romand:

D^r Michel Perrier, rédacteur adjoint, Lausanne
D^r Susanne S. Scherrer, rédactrice adjointe, Genève

Freie Mitarbeiter / Collaborateurs libres:

Dott. Ercole Gusberti, Lugano; D^r Serge Roh, Sierre; Thomas Vauthier, Nyon/Bâle

Autoren-Richtlinien / Instructions aux auteurs

Die Richtlinien für Autoren sind in der SMfZ 1/2001, S. 74 (Forschung · Wissenschaft S. 28–33) aufgeführt.
Les instructions pour les auteurs de la RMSO se trouvent dans le N° 1/2001, p. 76.
Instructions to authors see SMfZ 1/2001, p. 79.

Herausgeber / Editeur

Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO
Präsident / Président: Antoine Zimmer, méd.-dent., Lausanne
Sekretär: Dr. iur. Alexander Weber, Münzgraben 2, 3000 Bern 7
Telefon 031 311 76 28 / Telefax 031 311 74 70

Inseratenverwaltung

Service de la publicité et des annonces
Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin
Förlibuckstrasse 70, Postfach 3374, CH-8021 Zürich
Telefon 043 444 51 04, Telefax 043 444 51 01
Inseratenschluss: etwa Mitte des Vormonats.
Insertionstarife / Probenummern: können bei der Inseratenverwaltung angefordert werden.
Délai pour la publication des annonces: le 15 du mois précédant la parution.
Tarifs des annonces / Exemplaires de la Revue: sur demande au Service de la publicité et des annonces.

Die Herausgeberin lehnt eine Gewähr für den Inhalt der in den Inseraten enthaltenen Angaben ab.
L'éditeur décline toute responsabilité quant aux informations dans les annonces publicitaires.

Gesamtherstellung / Production

Stämpfli AG, Hallerstrasse 7, Postfach 8326, 3001 Bern

Abonnementsverwaltung / Service des abonnements

Stämpfli AG, Postfach 8326, 3001 Bern, Tel. 031 300 63 40

Abonnementspreise / Prix des abonnements

Schweiz / Suisse: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros)	Fr. 276.50*
Studentenabonnement / Abonnement pour étudiants	Fr. 63.50*
Einzelnummer / Numéro isolé	Fr. 32.75*
* inkl. 2,4% MWSt / 2,4% TVA incluse	
Europa / Europe: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros)	Fr. 290.–
Einzelnummer / Numéro isolé	Fr. 32.–

+ Versand und Porti

Ausserhalb Europa / Outre-mer:

pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 310.–

Die Wiedergabe sämtlicher Artikel und Abbildungen, auch in Auszügen und Ausschnitten, ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Redaktion und des Verfassers gestattet.
Toute reproduction intégrale ou partielle d'articles et d'illustrations est interdite sans le consentement écrit de la rédaction et de l'auteur.

Auflage / Tirage: 5250 Exemplare
ISSN 0256-2855