

Eine Chimäre geistert durch die Zahnmedizin

Zwei in den Ingenieur- und Naturwissenschaften wohldefinierte Phänomene, nämlich die Haftung und die Gleitreibung, werden seit Jahrzehnten in der deutschsprachigen zahnärztlichen Prothetik unglücklicherweise als Friktion bezeichnet. Dr. rer. nat. Jürgen Lenz, akademischer Direktor der Forschungsgruppe Biomechanik an der Universität Karlsruhe, plädiert dafür, das verwirrende Wort «Friktion» aus Lehre und Literatur zu verbannen. Ein «Glossary of Prosthodontic terms» würde Klarheit schaffen, meint Professor Carlo P. Marinello.

Anna-Christina Zysset, Redaktorin (Bilder: zvg)

Eine Chimäre geistert durch die Zahnmedizin, insbesondere durch die Zahnärztliche Prothetik: die Friktion. Sie muss, wann immer in der Teleskop- und Geschiebetechnik von Verankerungsprinzipien die Rede ist, als «Terminus technicus» für die beim jeweiligen Verankerungsphänomen wirksame Kraft erhalten. Und dann werden ihr häufig die wundersamsten Eigenschaften zugeschrieben.

SMfZ: Was versteht denn der Prothetiker unter Friktion?

Dr. Jürgen Lenz: «Häufig fassen Zahnmediziner und -techniker unter diesem Begriff fälschlich zwei in den Ingenieur- und Naturwissenschaften wohldefinierte Widerstandsphänomene zusammen, die – was die dabei übertragenen Kräfte anbelangt, nämlich die Haftkraft und die Gleitreibungskraft – aber völlig verschiedener Natur sind.»

Wie entstand denn die Chimäre?

«Trotz intensiver Recherche ist es mir nicht gelungen herauszufinden, wann das unselige Wort «Friktion» in die Zahnärztliche Prothetik eingeführt wurde und wer dafür verantwortlich war. Vielleicht wurde diese Metapher geschaffen, weil Mediziner ihre Nomenklatur allzu gerne auf lateinische Füsse stellen und der «Eleganz» dieses Wortes verfielen. Oder sollte einfach verdeckt werden, dass sich dem Initiator der Unterschied zwischen *Haftkraft* und *Gleitreibungskraft* nicht erschloss und er deshalb beide Phänomene unter einen Hut brachte?»

Kennen Ingenieure oder Naturwissenschaftler die Friktion?

«In den deutschsprachigen Ingenieur- und Naturwissenschaften wird der Begriff «Friktion» jedenfalls nicht verwendet, obwohl das Wort natürlich ahnen lässt, dass es irgendetwas mit Reibung zu tun haben muss. Möglicherweise aber trugen diese Wissenszweige selbst ein wenig zu der Ver-



Dr. rer. nat. Jürgen Lenz möchte den Begriff Friktion aus Lehre und Literatur verbannen.

wirung bei, denn die als Haft- oder Haftungskraft bezeichnete Widerstandskraft wurde bis vor wenigen Jahren – teilweise leider auch noch heute – durchwegs als *Haftreibungskraft* bezeichnet und konnte deshalb leicht mit der sogenannten *Gleitreibungskraft* verwechselt werden.»

Erklären Sie mir den Unterschied zwischen Haftung und Gleitreibung an einem alltäglichen Beispiel.

«Wenn wir einen Schrank verschieben wollen, müssen wir eine horizontal gerichtete Druckkraft aufbringen. Solange diese Druckkraft unterhalb eines kritischen Wertes bleibt, bewegt sich der Schrank erfahrungsgemäss nicht weg: er *haftet* auf dem Boden. Dafür ist die in der Kontaktfläche zwischen Schrank und Boden übertragene *Haftkraft*, eine Reaktionskraft, verantwortlich, die sich stets so einstellt, dass am Schrank Gleichgewicht herrscht (Haftkraft = Druckkraft). Ist die maximal übertragbare Haftkraft erreicht, setzt sich der Schrank in Bewegung. Dann wird in der Kontaktfläche die *Gleitreibungskraft*, eine (durch ein Kraftgesetz gegebene) eingeprägte Kraft, ge-

weckt. Die Erfahrung zeigt, dass diese Widerstandskraft kleiner ist als die zuvor wirkende Haftkraft, weil der sog. Gleitreibungskoeffizient kleiner ist als der Haftungskoeffizient. Beide Koeffizienten hängen ab von den in Kontakt stehenden Materialien, deren Oberflächenrauigkeiten und dem Schmierungsgrad der Kontaktfläche. Entgegen der in vielen Lehrbüchern der Prothetik geäusserten Behauptung sind beide Phänomene jedoch weitestgehend *unabhängig* von der Grösse der Kontaktfläche. Übrigens: Die Wirkung der Gleitreibungskraft ist im Gegensatz zur Haftkraft stets mit der Produktion von Wärme verbunden, weswegen wir uns bei Kälte die klammten Hände reiben.»

Weitergehende Literatur

LENZ J: Die Friktion – eine Fiktion?! Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 64 (2): 20–23 (2009)

LENZ J: Zum Haftungsmechanismus von konischen Teleskopkronen. Quintessenz der Zahn-technik 5: 569–583 (1983)

LENZ J, SCHINDLER H J, PELKA H: Die keramikverblendete NEM-Konuskronen. Ein zeitgemässes prothetisches Konzept. Theorie, Klinik, Technik. Quintessenz

SMfZ: Professor Marinello, was halten Sie vom Vorschlag, den Begriff Friktion aus Lehre und Literatur zu verbannen?

Professor Carlo P. Marinello: «Aus physikalischer bzw. tribologischer Sicht hat Herr Lenz unbestritten vollkommen recht. Es dürfte aber äusserst schwierig sein, den Begriff Friktion aus Lehre und Literatur zu verbannen, da er derart verbreitet ist und unter «Kollegen verstanden wird». Im propädeutischen Unterricht für Zahnärzte wird jedermann in Haftung und Gleitreibung separat instruiert. Da Reibung im Englischen mit «friction» bezeichnet wird, trägt dies zusätzlich zur Verwirrung bei. Persönlich bin ich überzeugt, dass der deutsche Begriff Friktion einfach aus dem Englischen übertragen worden ist. Beachten Sie hierzu auch englische Publikationen: Accuracy of friction-style and spring-style mechanical torque limiting devices for dental implants. Toothbrush abrasion, simulated tongue friction and ... usw. Im Übrigen finden Sie auch unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Reibung> bei «Reibung» den Begriff Friktion. Die von Herrn Lenz erläuterten Fakten finden sich auch auf <http://de.wikipedia.org/wiki/Haftreibung>.»

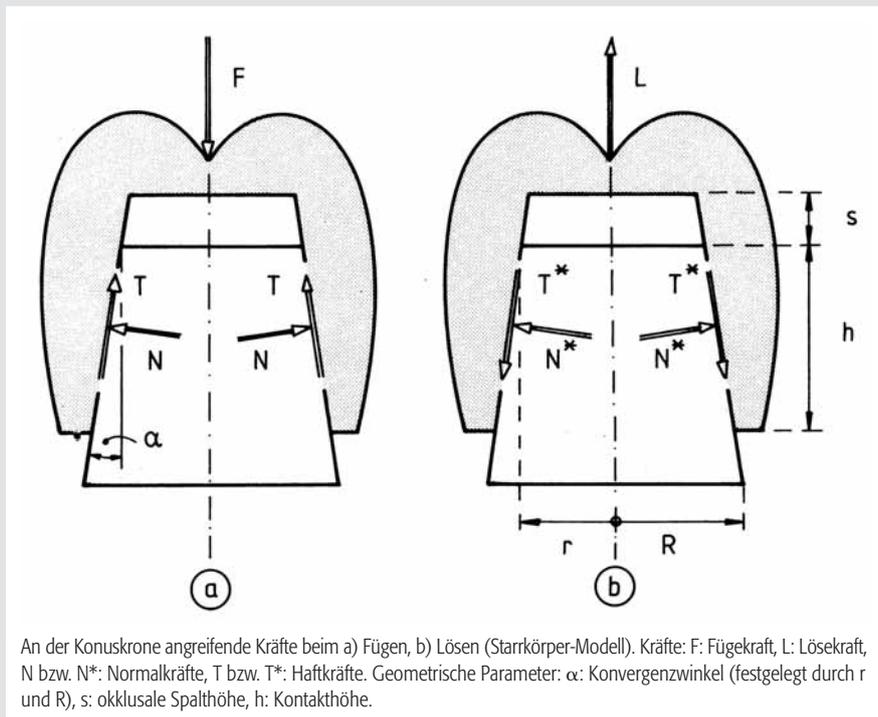
Teilen Sie die Ansicht, dass das Haftphänomen nicht von der Grösse der Kontaktfläche abhängt?

Inwieweit die Grösse der Kontaktfläche eine Rolle spielt, ist nicht eine Frage der persönlichen Ansicht, sondern wiederum eine Frage der Physik.



Prof. Carlo P. Marinello sieht die Lösung im Abfassen eines «Glossary of Prosthodontic terms».

In der oben angegebenen Webseite wird die Haftreibungszahl μH als in vielen Fällen fast unabhängig von der Grösse der Berührungsfläche und der Normalkraft angegeben (hauptsächlich bestimmt durch die Rauigkeit und die Stoffarten der berührenden Flächen). Eine Ausnahme davon ist der Autoreifen. Bei diesem <http://de.wikipedia.org/wiki/Autoreifen> spielt neben der Normalkraft und der Haftreibungszahl auch die Reifenauflandsfläche <http://de.wikipedia.org/wiki/Reifenauflandsfl%C3%A4che> eine Rolle, da bei der Reibung von gummielastischen Stoffen auf rauher Oberfläche die Verzahnung eine Rolle spielt. Allerdings ist die Anwendung der Haftreibungsmodelle auf Gummi problematisch, da sich das Material eher wie eine hochviskose Flüssigkeit verhält.»



An der Konuskronen angreifende Kräfte beim a) Fügen, b) Lösen (Starrkörper-Modell). Kräfte: F: Fügekraft, L: Lösekraft, N bzw. N*: Normalkräfte, T bzw. T*: Haftkräfte. Geometrische Parameter: α : Konvergenzwinkel (festgelegt durch r und R), s: okklusale Spalthöhe, h: Kontakthöhe.

Handelt es sich bei der Friktion wirklich um einen zahnprothetischen Irrglauben oder einfach um ein semantisches Problem?
 «Leider besitzen wir in der Zahnmedizin – ohne dass wir es aktiv bemerken – sehr viele Begriffe, die ungenau angewendet werden. Die einzige Lösung, eine Ordnung zu schaffen, sehe ich im Abfassen eines deutschen «Glossary of Prosthodontic terms» wie es die Amerikaner benutzen. Dieses müsste auf der Basis einer Konsensus-

Konferenz für den deutschsprachigen Bereich etabliert werden. Interessanterweise findet sich in der aktuellen Ausgabe der Begriff «friction» alleine nicht, jedoch «frictional attachment: a precision or semiprecision attachment that achieves retention by metal to metal contact, without springs, clips or other mechanical means of retention», und «friction retained pin: a metal rod driven into a hole drilled into dentin to enhance retention; retained solely by dentinal elasticity.»

22 neue Zahntechnik-Spezialisten

Für ein Lächeln, das nicht die Welt kostet

Am 28. November 2008 erhielten in Bern 22 Studentinnen und Studenten den eidgenössischen Fachausweis Spezialist Zahntechnik. Der Verband Zahntechnischer Laboratorien der Schweiz (VZLS) hat in Zusammenarbeit mit der Stiftung Zahntechnik ein zukunftsweisendes Ausbildungskonzept geschaffen. Für den Fachzahnarzt in Rekonstruktiver Zahnmedizin, Dr. med. dent. Felix Meier, Delegierter der SSO für Berufsbildungsfragen der Zahn-techniker und Stiftungsratsmitglied, sind die zahntechnischen Arbeiten für die zahnärztliche Praxis von ausschlaggebender Bedeutung.

Anna-Christina Zysset, Redaktorin (Foto: zvg)

Das natürliche schöne Lächeln eines Menschen ist sein höchstes Gut. Lachen hat Signalwirkungen auf den Gesprächspartner. Mit schönen Zähnen verbinden wir heute Freude, Harmonie, Sympathie, Vitalität und auch Erfolg. Ein Blick in die Geschichte verrät, dass bei den oberen sozialen Ständen, also bei Kirche und Adel, Zähne

zeigen in der Öffentlichkeit verpönt war. Aus gutem Grund, denn die mangelnde Mundgesundheit bot keinen schönen Anblick, waren doch Zahnerkrankungen an der Tagesordnung. Siehe auch «Mona Lisa: das Rätsel des Lächelns» (Journal of Forensic Sciences, Vol. 37, S. 1706–1711). Heute tragen Zahntechniker entscheidend dazu



Dr. med. dent. Felix Meier sagt: «Die Zeit, die man fürs Gespräch aufwendet, schlägt sich positiv auf das Werkstück nieder.»

bei, dass mit einem tadellosen Zahnersatz, welcher für die Aussenwelt nicht erkennbar ist, ein schönes Lächeln für alle möglich ist. Mit der Herstellung von künstlichem Zahnersatz und kiefer-

orthopädischen Apparaten leisten Zahntechniker feindhändlerische Präzisionsarbeit. Obwohl heute für die Herstellung des Zahnersatzes zum Teil industriell vorgefertigte Zähne verwendet werden, bleibt neben computerisierten Arbeitsschritten dennoch ein grosser Anteil handwerklicher Feinarbeit. Hohe Priorität hat auch die Qualitätssicherung im immer härter werdenden Markt, denn sowohl die USA als auch China streben eine Vorreiterrolle an. Die Arbeit der Zahntechniker ist ein Eckpfeiler für die führende Rolle der Schweiz in der Dentalmedizin. Deshalb hat der VZLS eine Stiftung für die berufliche Aus- und Weiterbildung in der Zahntechnik gegründet. Seit 1997 nimmt Dr. Felix Meier, Fachzahnarzt für Rekonstruktive Zahnmedizin, als Delegierter der SSO für Bildungsfragen der Zahntechniker im Stiftungsrat Einsitz.

Aufgaben der Stiftung

- Errichtung, Betrieb und Finanzierung einer Schweizerischen Höheren Fachschule für Zahntechnik mit Sitz in Genf und Zürich;
- Einführung und Umsetzung betriebsorientierter Weiterbildung und der höheren Berufsbildung mit entsprechenden Abschlussmöglichkeiten;
- Unterstützung des Kurswesens auf allen Stufen.

Die SMfZ sprach mit dem SSO-Delegierten über seine Aufgaben.

Felix, was sind deine Aufgaben im VZLS?

Dr. Felix Meier: «Als Vertreter der Zahnärzte-Gesellschaft versuche ich Verbindungsstellen in der Ausbildung zu schaffen und zu fördern, damit die Kommunikation und die Zusammenarbeit der beiden Berufspartner Zahnarzt/Zahntechniker, Zahnärztin/Zahntechnikerin effizient funktioniert.»

Warst du massgeblich am neuen Bildungsgang beteiligt?

«Seit 1997 bin ich Stiftungsratsmitglied. Zu Beginn meiner Tätigkeit war die Beaufsichtigung der Meisterschulen Zürich und Genf die Hauptaufgabe. Während der letzten fünf Jahre hat der Stiftungsrat VZLS mit grossem Aufwand die modulare Weiterbildung der Zahntechniker konzipiert und organisiert. Nach der Berufslehre «Zahntechniker/in EFZ» führen nun drei modularisierte Weiterbildungsstufen zum Schweizer Zahntechnikermeister. Diese dritte Stufe kann nur nach Bestehen der Stufen Fachmann/-frau (VZLS-Zertifikat) und Spezialist/in (eidg. Fachausweis) absolviert werden.»

Verstehe ich das richtig, dass die 22 Diplomierten die ersten Abgänger dieser in Modulform angebotenen Weiterbildung sind?

«Nicht ganz. Die 22 diplomierten Zahntechnikerinnen und Zahntechniker haben als erste Gruppe die zweite Stufe als Spezialisten mit dem eidg. Fachausweis Ende November 2008 nach der neuen modularisierten Ausbildungs- und Prüfungsordnung mit Erfolg abgeschlossen. Die Prüfung steht unter der Aufsicht der Qualitätssicherungskommission und des Bundesamts für Berufsbildung und Technologie (BBT). Um zur zweiten Stufe zugelassen zu werden, hatten die Technikerinnen und Techniker schon die Stufe 1 zur Fachfrau/zum Fachmann bestehen müssen. Der Beginn dieser ersten Stufe fand im Januar 2006 statt.»

Berechtigt der «Spezialist Zahntechnik» zur Ausbildung Lernender?

Die Schule HFZ/ESTD ist zuständig für die berufliche Weiterbildung der Zahntechniker und Zahntechnikerinnen, aber nicht für die Lehrlingsausbildung. Diese wird kantonal oder regional geregelt.

Was bringt diese Reform dem Privatpraktiker?

«Das neue Konzept zeigt dem Privatpraktiker, auf welchen Gebieten sein Techniker Weiterbildung betreiben hat und wo er sich ein spezielles Fachwissen und besondere Fähigkeiten angeeignet hat.»

Du bist Fachzahnarzt für rekonstruktive Zahnmedizin. Hast du während deiner Praxiszeit gleichzeitig mit verschiedenen Zahntechnikern zusammengearbeitet?

«Ja, während meiner Privatpraxiszeit habe ich vorwiegend mit drei ausgewählten und bestens ausgewiesenen Zahntechnikern zusammengearbeitet. Denn jeder von ihnen hatte gemäss meinen Erfahrungen und meiner Einschätzung sein Spezialgebiet oder seine Präferenz. Je nach Aufgabe wählte ich den einen oder andern Partner aus. Damit ergab sich eine ideale patientenbezogene Zusammenarbeit. Die gemeinsamen Erfahrungen machten Leistungsverbesserungen

möglich. Nur so kann man einen hohen Standard in Bezug auf Qualität und Ästhetik der zahnärztlichen Rekonstruktion erzielen. Aus der engen beruflichen Zusammenarbeit ergaben sich im Laufe der Zeit auch freundschaftliche Beziehungen.»

Was waren deine Kriterien für die Wahl des Zahntechnikers?

«In der Zusammenarbeit mit meinen Zahntechnikern legte ich speziell Wert auf die Qualität der technischen Arbeit sowie die Ästhetik. Damit die gegenseitigen Anforderungen erfüllt werden konnten, spielte die Kommunikation eine ganz wesentliche Rolle. Die Zeit, die man fürs Gespräch aufwendet, schlägt sich positiv auf das Werkstück nieder.»

Kannte man zu deiner Zeit auch schon die drei Fachrichtungen Kieferorthopädie, Hybrid-Prothetik und festsitzende Prothetik?

«Ja, aber erst inoffiziell. Oft spezialisierte sich ein Zahntechniker in einem Teilgebiet der Zahntechnik entsprechend seinen Fähigkeiten und Vorlieben. Diese favorisierte Arbeit konnte dann einen Schwerpunkt in seiner Laborausrichtung bilden.»

Haben ein Ein-Mann- oder Ein-Frau-Labor heute noch eine Überlebenschance?

«Meiner Ansicht nach ist es schwierig für eine/n Zahntechniker/in, in allen Sparten der Zahntechnik optimal ausgebildet zu sein und zusätzlich über die notwendigen Laboreinrichtungen zu verfügen. Für Zahntechnikerlabors mit Spezialgebiet sehe ich hingegen durchaus eine Existenzmöglichkeit.»

Wie kann der Zahnarzt sicherstellen, dass Produkte gemäss Medizinalproduktegesetz fabriziert worden sind?

«Es braucht das Wissen und Vertrauen zu seinem Techniker, dass er als qualitätsbewusster Berufsmann sein Labor gemäss der Medizinalprodukteverordnung führt.»



Telefonservice für Zahnärzte

MedipraXis Calling ist der einzigartige Call Center Service, bei welchem **diplomierte MPA's** Ihr Telefon bedienen und gleichzeitig Ihre Agenda führen. MedipraXis Calling nimmt die Anrufe Ihrer Patienten in Ihrem Namen entgegen, leiten falls nötig gleich zu Ihnen weiter, **buchen einen Sprechstundetermin** auch Online direkt in Ihre Agenda und protokollieren alle Anrufe tagfertig.

Tageweise Abwesenheit oder Ferien: Ihre Praxis bleibt jederzeit offen und aus den Ferien zurück können Sie gleich vom 1. Tag an voll ausgebucht weiterarbeiten.

Als permanenter Service: Sie haben volle Handlungsfreiheit, ohne dass Sie für eine Vollzeitpräsenz in Ihrer Praxis sorgen müssen.

MEDIPRAXIS
CALLING

ein Bereich der CallTec AG
Baarerstrasse 25, 6300 Zug
Tel: 041 560 01 00 direkt 52
E-Mail: medipraxis@calltec.ch
Internet: www.medipraxis.ch

Ferienwoche
Fr. 440.00 / Woche

Permanenter Service
Fr. 660.00 / Monat

Revidierte schweizerische Richtlinien für die Endokarditis-Prophylaxe

Medizinische Eingriffe an Schleimhäuten erzeugen kurz dauernde Bakteriämien, die zur bakteriellen Endokarditis führen können. Die Endokarditis ist zwar selten, jedoch eine lebensbedrohende Infektion, und die kurze medikamentöse Prävention ist der lang dauernden Therapie einer Infektion vorzuziehen. Im Folgenden gehen wir auf die wichtigsten Änderungen seit den 2007 errichteten Leitlinien zur Prophylaxe der infektiösen Endokarditis ein und stellen die neuen Indikationen und Antibiotika-Schemata vor.

Dr. Andres Jaussi, Lausanne, Prof. Dr. med. Ursula Flückiger

1. Hintergrund

Medizinische Eingriffe an Schleimhäuten erzeugen kurz dauernde Bakteriämien, die zur bakteriellen Endokarditis führen können. In vielen Ländern existieren deshalb Richtlinien, die festlegen wann – d. h. bei welchen Eingriffen und bei welchen Herzklappenerkrankungen – eine Antibiotika-Prophylaxe zur Verhinderung der Endokarditis durchgeführt werden soll. Die American Heart Association (AHA) hat ihre Richtlinien erstmals 1955 publiziert und regelmässig revidiert, letztmals 2007 [1]. Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie hat in Kooperation mit den Schweizerischen Gesellschaften für Infektiologie und Kardiologie sowie den Österreichischen Gesellschaften für Infektionskrankheiten, antimikrobielle Chemotherapie und Kardiologie 2007 ihre revidierten Leitlinien zur Prophylaxe der infektiösen Endokarditis herausgegeben [2]. Gemäss diesen zwei revidierten Leitlinien wurden nun auch die letztmals im Jahr 2000 [3] publizierten schweizerischen Richtlinien revidiert. Im Folgenden gehen wir auf die wichtigsten Änderungen ein und stellen die neuen Indikationen und Antibiotika-Schemata vor.

Die Grundlagen für eine Antibiotika-Prophylaxe der Endokarditis sind:

1. Die Endokarditis ist zwar selten, jedoch eine lebensbedrohende Infektion, und die kurze medikamentöse Prävention ist der lang dauernden Therapie einer Infektion vorzuziehen.
2. Gewisse Herzkrankheiten prädisponieren für einen infektiösen Herzklappenbefall.
3. Gewisse Bakterien, die eine bakterielle Endokarditis hervorrufen können, gehören zur Flora im Mundbereich, Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt und können im Zusammenhang mit invasiven Eingriffen in die Blutbahn gelangen.
4. Im experimentellen Tiermodell konnte gezeigt werden, dass eine Antibiotika-Prophy-

laxe die Infektion erfolgreich verhindern kann.

5. Es wird angenommen, dass eine Antibiotika-Prophylaxe auch beim Menschen eine Endokarditis, die mit Zahneingriffen oder Interventionen im Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt verbunden ist, verhindert werden kann. Während die ersten vier Punkte allgemein anerkannt sind, wird der fünfte Punkt in der Literatur und unter Fachleuten kontrovers diskutiert. Obwohl zahlreiche Fallbeispiele einen Zusammenhang zwischen Zahneingriff und bakterieller Endokarditis beschreiben, zeigen Fallkontrollstudien keine direkte Verbindung zwischen Endokarditis und Zahnbehandlungen, obwohl in jeder Studie Personen mit Herzklappenerkrankungen ein erhöhtes Risiko haben (zusammengestellt in Referenz [1]). Man weiss auch, dass nicht nur bei Eingriffen an Schleimhäuten, sondern auch beim Kauen und Zähneputzen Bakteriämien entstehen, die eine Endokarditis auslösen können. Eine Placebo-kontrollierte randomisierte Studie könnte zwar das Risiko-Nutzen-Verhältnis einer Antibiotika-Prophylaxe aufzeigen, doch wird eine solche Studie wahrscheinlich nie durchgeführt werden, da die Anzahl der nötigen Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu hoch wäre und weil ethische Überlegungen dagegensprechen.

Aufgrund dieser Kontroversen und der stark vereinfachten neuen amerikanischen Richtlinien haben wir uns entschlossen, auch die schweizerischen Richtlinien zu vereinfachen und anzupassen. Im Folgenden stellen wir die neuen Richtlinien und den Text der neuen Endokarditis-Ausweise vor. Für weitere Details und die Pathogenese verweisen wir auf die amerikanischen und deutschen Richtlinien [1, 2].

Folgende Punkte sind die Grundlage der neuen Richtlinien (adaptiert aus [1]):

- Bakteriämien bei täglichen Aktivitäten wie Kauen oder Zähneputzen verursachen eher

eine infektiöse Endokarditis als eine Bakteriämie, die mit einem zahnärztlichen Eingriff assoziiert ist.

- Selbst wenn die Prophylaxe zu 100% effizient wäre, liesse sich nur eine extrem kleine Anzahl infektiöser Endokarditiden verhindern.
- Bisher wurde eine Antibiotika-Prophylaxe empfohlen bei Herzleiden mit einem erhöhten Risiko für eine infektiöse Endokarditis. Neu wird eine Prophylaxe nur noch bei Herzleiden mit dem grössten Risiko und mit hoher Wahrscheinlichkeit eines schlechten bzw. fatalen Verlaufes empfohlen.
- Die Liste der zugrunde liegenden Herzleiden, die eine Endokarditis-Prophylaxe brauchen, wurde eingeschränkt, insbesondere fallen Klappenvitien wie Aortenklappenstenose, Aorteninsuffizienz, Mitralstenose und Mitralinsuffizienz weg.
- Verglichen mit den amerikanischen Richtlinien wurden in den schweizerischen Richtlinien weitere angeborene Herzleiden, die eine Endokarditis-Prophylaxe benötigen, hinzugefügt.
- Eine Antibiotika-Prophylaxe bei Zahnarzt Eingriffen und Eingriffen im Magen-Darm- und Urogenitaltrakt sollte nur durchgeführt werden bei Patienten mit einem Herzleiden, das mit einem hohen Risiko für einen ungünstigen Verlauf einer infektiösen Endokarditis vergesellschaftet ist.
- Eine Antibiotika-Prophylaxe allein, um die infektiöse Endokarditis zu verhindern, ist beim Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt nicht empfohlen.
- Die Nebenwirkungen der Antibiotika und die Kosten sind zu bedenken.

Patienten, die nach den bisherigen Empfehlungen eine Prophylaxe ohne Probleme oder unerwünschte Nebenwirkungen eingenommen haben, können in Absprache mit ihrem behandelnden Arzt diese fortführen (optionale Prophylaxe). Wichtig ist, dass der Patient über den fehlenden Nachweis der Effektivität und der Effizienz dieser Massnahme unterrichtet wurde.

2. Kardiale Risikosituationen

In den im Jahr 2000 publizierten schweizerischen Richtlinien wird unterschieden zwischen Personen mit einem hohen Risiko (roter Endokarditispass für Erwachsene und gelb für Kinder) und Personen mit einem mässigen Risiko (grüner Endokarditispass für Erwachsene und blau für Kinder) [3]. Ziel dieser früheren schweizerischen und auch der alten amerikanischen Richtlinien war es, bei allen Personen mit einem möglicherweise erhöhten Risiko die Entstehung einer infektiösen Endokarditis im Zusammenhang mit medizinischen Eingriffen zu verhindern. Die neuen amerikanischen Richtlinien basieren auf der Ansicht, dass

sich Empfehlungen zur Endokarditis-Prophylaxe an der Frage orientieren sollten, welche Individuen mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer medikamentösen Prophylaxe profitieren können [1].

Herzleiden, die eine Prophylaxe benötigen (für Erwachsene: orange Karte, für Kinder und Jugendliche: dunkelgelbe Karte)

Der Kreis der Personen, bei denen eine Prophylaxe unbedingt durchgeführt werden sollte, wird in den neuen schweizerischen Richtlinien eingengt, ist jedoch aufgrund von Einwänden der pädiatrischen Kardiologen verglichen mit jenen in den amerikanischen Richtlinien etwas breiter. Da nach der ersten Auflage der neuen Ausweise bei den Herzleiden Unklarheiten bestanden, wird hier eine leicht veränderte und klarere Einteilung publiziert, die dann in der zweiten Auflage berücksichtigt werden wird.

Bei folgenden Herzleiden wird aktuell eine antibiotische Endokarditis-Prophylaxe empfohlen:

1. Patienten mit Klappenersatz (mechanische oder biologische Prothesen oder Homografts)
2. Patienten nach durchgemachter Endokarditis
3. Patienten mit/nach rekonstruierten Herzklappen
 - a. unter Verwendung von Fremdmaterial für die Dauer von sechs Monaten nach Intervention
 - b. mit paravalvulärem Leck
4. Patienten mit angeborenen Vitien
 - a. unkorrigierte zyanotische Vitien sowie mit palliativem aortopulmonalen Shunt oder Conduit
 - b. korrigierte Vitien mit implantiertem Fremdmaterial während den ersten sechs Monaten nach chirurgischer oder perkutaner Implantation
 - c. korrigierte Vitien mit Residualdefekten an oder nahe bei prothetischen Patches oder Prothesen (Verhinderung der Endothelialisierung)
 - d. Ventrikelseptumdefekt und persistierender Ductus arteriosus
5. Patienten nach Herztransplantation mit einer neu aufgetretenen Valvulopathie

Sehr kontrovers werden unter Spezialisten insbesondere die Herzleiden mit turbulentem Blutfluss diskutiert. Dementsprechend gibt es auch bei den Richtlinien der Briten, Franzosen, Amerikanern und Deutschen Unterschiede [1, 2, 4, 5]. Die amerikanischen Richtlinien empfehlen keine Endokarditis-Prophylaxe bei diesen Patienten. Dies ist ein grosser Unterschied zur früheren Empfehlung, bei denen bei allen Herzleiden mit einem erhöhten Risiko eine Prophylaxe empfohlen wurde. Die amerikanischen Kollegen basieren ihre Empfehlung auf der Evidenz publizierter Studien, die keinen

direkten Zusammenhang zwischen Eingriff und Endokarditis zeigen und dem Lebenszeitrisko an einer bakteriellen Endokarditis zu erkranken. Entsprechend den amerikanischen Richtlinien empfehlen wir ebenfalls keine generelle Prophylaxe bei Herzviten mit turbulentem Fluss (z. B. bikuspidale Aortenklappe, Mitralklappenprolaps mit Insuffizienz, schwere Aortenstenose). Eine Indikation für eine Prophylaxe bleibt der Ventrikelseptumdefekt (VSD) und der persistierende Ductus arteriosus (PDA oder offener Ductus Botalli). Optional bleibt eine Prophylaxe bei anderen nicht cyanotischen Vitien mit tubulentem Fluss, falls dies der behandelnde Arzt und der Patient nach Abwägen des Risikos für sinnvoll erachten. Patienten mit angeborenen zyanotischen Herzfehlern, die operativ nicht oder nur mit einem systemisch pulmonalen Shunt versorgt wurden, weisen ein hohes Lebenszeitrisko für eine infektiöse Endokarditis mit einem schweren bzw. letalen Verlauf auf. Gleiches gilt für angeborene Herzfehler, bei denen Conduits oder sonstiges prothetisches Material verwendet wurden und postoperativ ein turbulenter Blutfluss besteht. Wenn keine Turbulenzen durch residuelle Defekte vorhanden sind und das prothetische Material nach sechs Monaten vollständig reepithelialisiert ist, ist nicht mehr von einem erhöhten Endokarditis-Risiko auszugehen.

3. Durchführung der Endokarditis-Prophylaxe

Wichtig ist, dass die Antibiotika einmalig gegeben werden und bei Einmaldosis keine Anpassung an die Nierenfunktion notwendig ist. Bereits am Tage vorher zu beginnen oder die antibiotische Prophylaxe länger als sechs bis acht Stunden nach dem Eingriff auszudehnen, ist nicht empfohlen. Werden die Antibiotika als Therapie bei Infektion

gegeben, muss beachtet werden, dass die angegebenen Antibiotikadosierungen (Tab. I) nur für normale Nieren- und Leberfunktion gelten.

A. Zähne oder Kiefer

Eine gute Mundhygiene ist in allen Fällen sehr viel wichtiger als ein Antibiotikum zu einem bestimmten Zeitpunkt im Leben, da eine Bakteriämie täglich auch beim Kauen und Zähneputzen vorkommt.

Es gilt für Zahnbehandlungen ein Grundsatz, der alle bei den bisherigen schweizerischen Richtlinien [3] aufgeführten Eingriffen ersetzt.

Grundsatz:

Eine antibiotische Endokarditis-Prophylaxe ist empfohlen bei Manipulationen des gingivalen Sulcus oder der periapikalen Region der Zähne oder bei der Perforation der oralen Schleimhaut bei Patienten mit einem der neuen Ausweise (Erwachsene [orange] oder Kinder [dunkelgelb]). Auf eine solide Zahnsanierung und auf eine gute und regelmässig überwachte Mundhygiene ist unbedingt zu achten. Dadurch wird die Gesunderhaltung von Zähnen und Parodont angestrebt. Die Erkenntnis, dass bakterielle Endokarditiden häufiger spontan auftreten als bei zahnärztlichen Eingriffen, zeigt die Wichtigkeit einer gesunden Bakterienflora in der Mundhöhle. Zusätzliche, das übliche Mass von zwei Konsultationen pro Jahr überschreitende Prophylaxe-Massnahmen werden aus diesem Grunde auch gemäss KLV Art. 19 als KVG-Zahnarztleistungen anerkannt. Vor dem Einsetzen einer künstlichen Herzklappe soll eine sorgfältige zahnärztliche Abklärung resp. Sanierung erfolgen. Man postuliert, dass mindestens zwei Wochen vor Herzklappenersatz alle zahnärztlichen Eingriffe abgeschlossen sein sollen, damit eine Heilung der Schleimhaut sichergestellt ist.

ENDOKARDITIS-PROPHYLAXE FÜR ERWACHSENE

Sie benötigen gemäss den geltenden Empfehlungen eine vorbeugende Behandlung gegen eine bakterielle Endokarditis.

Vorname _____
 Name _____
 Geburtsdatum _____

Herzfehler _____

Penicillin-Allergie vom Spättyp* (Exanthem) Ja Nein

Penicillin-Allergie vom Soforttyp** (Urticaria, Angioödem, Bronchospasmus, Anaphylaxie) Ja Nein

Arzt _____

Datum _____

Schweizerische Herzstiftung
 Fondation Suisse de Cardiologie
 Fondazione Svizzera di Cardiologia

ENDOKARDITIS-PROPHYLAXE FÜR KINDER UND JUGENDLICHE

Sie benötigen/du benötigst gemäss den geltenden Empfehlungen eine vorbeugende Behandlung gegen eine bakterielle Endokarditis.

Vorname _____
 Name _____
 Geburtsdatum _____

Herzfehler _____

Penicillin-Allergie vom Spättyp* (Exanthem) Ja Nein

Penicillin-Allergie vom Soforttyp** (Urticaria, Angioödem, Bronchospasmus, Anaphylaxie) Ja Nein

Arzt _____

Datum _____

Schweizerische Herzstiftung
 Fondation Suisse de Cardiologie
 Fondazione Svizzera di Cardiologia

Tab. I Endokarditis-Prophylaxe: Erste orale (60 Minuten) oder parenterale Dosis (30 Minuten) vor Intervention

Organsystem	Prozedere, Eingriff	Endokarditis-Prophylaxe Erwachsene	Kinder
Zähne, Kiefer	<ul style="list-style-type: none"> – Manipulationen des gingivalen Sulcus oder der periapikalen Region der Zähne – Perforation der oralen Schleimhaut 	<i>Standard, oral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin 2 g po <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp*</i> – Cefuroxim-Axetil 1g po <i>Penicillin-Allergie vom Soforttyp**</i> Clindamycin 600 mg po 	<i>Standard, oral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin 50 mg/kg po <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp*</i> – Cefuroxim-Axetil 50 mg/kg po <i>Penicillin-Allergie vom Soforttyp**</i> – Clindamycin 20 mg/kg po
		<ul style="list-style-type: none"> – Operation bei aktiver Infektion 	Therapie mit obigen Substanzen, Dosis und Dauer entsprechend Infektion
Respirationstrakt	<ul style="list-style-type: none"> – Tonsillektomie, Adenotomie – Inzision oder Biopsie der Mucosa 	Prophylaxe wie oben	Prophylaxe wie oben
		– Operation bei aktiver Infektion	Therapie mit obigen Substanzen, Dosis und Dauer entsprechend Infektion
Magen-Darm-Trakt	– Endoskopien mit/ohne Biopsie	Keine Prophylaxe	Keine Prophylaxe
	– Elektive Abdominaleingriffe (Cholezystektomie, Sigmaresektion, Appendektomie)	<i>Standard, parenteral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin/Clavulansäure 2,2 g i.v. oder <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp oder Soforttyp*/**</i> – Vancomycin 1 g i.v. in Kombination mit einem Antibiotikum gegen gramnegative Keime (z.B. Aminoglykosid oder Ciprofloxacin) und Anaerobier (z.B. Metronidazol) 	<i>Standard, parenteral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin/Clavulansäure 50/12,5 mg/kg i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp oder Soforttyp*/**</i> – Vancomycin 20 mg/kg i.v. in Kombination mit einem Antibiotikum gegen gramnegative Keime (z.B. Aminoglykosid) und Anaerobier (z.B. Metronidazol)
	– Aktive intraabdominale Infektionen	Therapie mit obigen Substanzen, Dosis und Dauer entsprechend Infektion, ggf. Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v.	Therapie mit obigen Substanzen, Dosis und Dauer entsprechend Infektion
Urogenitaltrakt	– Elektive Eingriffe bei sterilem Urin (Prostatachirurgie, Zystoskopie, urethrale Dilatation)	Keine Endokarditis- Prophylaxe	Keine Endokarditis-Prophylaxe
	Eingriffe bei aktiver Harnwegsinfektion	<i>Standard, parenteral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin/Clavulansäure 2,2 g i.v. oder ggf. Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp oder Soforttyp*/**</i> Vancomycin 1 g i.v. in Kombination mit einem Antibiotikum gegen gramnegative Keime (z.B. Aminoglykosid oder Ciprofloxacin) und Anaerobier (z.B. Metronidazol) 	<i>Standard, parenteral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin/Clavulansäure 50/12,5 mg/kg i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp oder Soforttyp*/**</i> Vancomycin 20 mg/kg i.v. in Kombination mit einem Antibiotikum gegen gramnegative Keime (z.B. Aminoglykosid) und Anaerobier (z.B. Metronidazol)
Gynäkologie	– Elektive Eingriffe ohne manifeste Infektion	Keine Endokarditis-Prophylaxe	Keine Endokarditis-Prophylaxe
	– Eingriffe bei aktiver Infektion	<i>Standard, parenteral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin/Clavulansäure 2,2 g i.v. oder ggf. Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp oder Soforttyp*/**</i> Vancomycin 1 g i.v. in Kombination mit einem Antibiotikum gegen gramnegative Keime (z.B. Aminoglykosid oder Ciprofloxacin) und Anaerobier (z.B. Metronidazol) 	<i>Standard, parenteral</i> <ul style="list-style-type: none"> – Amoxicillin/Clavulansäure 50/12,5 mg/kg i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp oder Soforttyp*/**</i> Vancomycin 20 mg/kg i.v. in Kombination mit einem Antibiotikum gegen gramnegative Keime (z.B. Aminoglykosid) und Anaerobier (z.B. Metronidazol)

Organsystem	Prozedere, Eingriff	Endokarditis-Prophylaxe Erwachsene	Kinder
Haut	– Inzision von Furunkeln, Abszessen	<i>Standard, oral</i> – Amoxicillin/Clavulansäure 2 g po <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp*</i> – Cefuroxim-Axetil 1 g po <i>Penicillin-Allergie vom Soforttyp**</i> Clindamycin 600 mg po	<i>Standard, oral</i> – Amoxicillin/Clavulansäure 50/12,5 mg/kg po <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp*</i> – Cefuroxim-Axetil 50 mg/kg po <i>Penicillin-Allergie vom Soforttyp**</i> Clindamycin 20 mg/kg po
	– Aktive Hautinfektion mit Indikation zur Antibiotikatherapie	<i>Standard, parenteral</i> – Amoxicillin/Clavulansäure 2,2 g i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp*</i> – Cefazolin 1 g i.v. oder – Ceftriaxon 2 g i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Soforttyp**</i> – Clindamycin 600 mg i.v. oder – Vancomycin 1 g i.v.	<i>Standard, parenteral</i> – Amoxicillin/Clavulansäure 50/12,5 mg/kg i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Spättyp*</i> – Cefazolin 25 mg/kg i.v. oder – Ceftriaxon 50 mg/kg i.v. <i>Penicillin-Allergie vom Soforttyp**</i> – Clindamycin 20 mg/kg i.v. oder – Vancomycin 20 mg/kg i.v.
		Therapie mit obigen Substanzen, Dosis und Dauer entsprechend Infektion	Therapie mit obigen Substanzen, Dosis und Dauer entsprechend Infektion

* Penicillin-Allergie vom Spättyp: Exanthem

** Penicillin-Allergie vom Soforttyp: Urticaria, Angioödem, Bronchospasmus, Anaphylaxie

Schweiz. Gesellschaft für Infektiologie

Schweiz. Gesellschaft für Urologie

Schweiz. Gesellschaft für Kardiologie

Schweiz. Zahnärzte-Gesellschaft SSO

Schweiz. Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie

Schweiz. Gesellschaft für Innere Medizin

Schweiz. Gesellschaft für Gastroenterologie

Schweiz. Gesellschaft für Allgemeine Medizin

Ob bei einer Zahnbehandlung bei einem bestimmten Patienten mit einem definierten Herzleiden eine Prophylaxe gegeben werden sollte, bleibt dem behandelnden Zahnarzt nach Rücksprache mit dem Arzt nach Abwägen der Vor- und Nachteile überlassen. Der Entscheid zur Endokarditis-Prophylaxe sollte sich an der Frage orientieren, welche Patienten mit einer hohen Wahrscheinlichkeit von einer Antibiotika-Prophylaxe profitieren werden, und nicht an der Frage, ob durch die Antibiotika-Prophylaxe das «juristische Gewissen» des Zahnarztes oder Arztes beruhigt wird. Eine akute parodontale Läsion kann die Entscheidung zugunsten einer Antibiotika-Prophylaxe beeinflussen. Vorhandene lokale Entzündungen sollen dann gleichzeitig zur Zahnbehandlung therapiert werden. Die Reduktion der oralen Keime durch Chlorhexidin als Vorbereitung vor einem zahnärztlichen Eingriff wird wie bei jedem Patienten durchgeführt. In Analogie zum Einsatz bei Zahnextraktionen kann z. B. lokal vor einer Nahtentfernung mit einer PVP-Jodlösung die Gegend der Naht vor deren Entfernung desinfiziert werden. Entzündungsfreie Verhältnisse in der Mundhöhle reduzieren auf jeden Fall das Lebenszeitrisiko für eine infektiöse Endokarditis.

Beispiele Zahnbehandlungen MIT Antibiotika-Prophylaxe (nicht abschliessend)

- Extraktionen
- operative Eingriffe
- Abszessbehandlung
- intraligamentäre Anästhesie

- parodontale Therapie
- Zahnsteinentfernung
- Manipulationen am gingivalen Sulcus wie Platzierung kieferorthopädischer Bänder
- Biopsien
- invasive Wurzelkanalbehandlungen über Apex hinaus*

* Antibiotika-Prophylaxe kann ausnahmsweise sofort nach Eingriff (max. zwei Stunden nach Eingriff) verabreicht werden [6].

Beispiele Zahnbehandlungen OHNE Antibiotika-Prophylaxe (nicht abschliessend)

- normale Anästhesie-Injektionen im gesunden Gewebe
- zahnärztliche Röntgenaufnahmen
- Platzierung oder Anpassung prothetischer oder kieferorthopädischer Verankerungselemente
- Einsetzen von herausnehmbaren kieferorthopädischen Geräten
- Platzierung kieferorthopädischer Brackets
- Aktivieren von kieferorthopädischen Apparaturen
- Nahtentfernung
- Lippentraumata
- Traumata der oralen Mukosa
- konservative intrakanaläre Wurzelkanalbehandlung
- physiologischer Milchzahnverlust

B. Respirationstrakt (ORL)

Beispiele für eine Endokarditis-Prophylaxe im Respirationstrakt wären: Tonsillektomie oder Adeno-

tomie sowie Inzision der Mucosa oder Biopsientnahme.

Erreger und Antibiotikawahl

Orale Viridans-Streptokokken sind die häufigsten Endokarditiserreger nach Eingriffen im Nasen-/Mundbereich und oberen Gastrointestinaltrakt. Entsprechend sind Penicilline bzw. Amoxicillin die Antibiotika der ersten Wahl. Amoxicillin wird besser resorbiert und erreicht höhere Serumspiegel (v.a. bei Erwachsenen) als orales Phenoxy-methylpenicillin. Zum Zeitpunkt des Eingriffs sollte die Antibiotikakonzentration hoch sein und während rund sechs Stunden nach dem Eingriff über der minimalen Hemmkonzentration liegen. Da Amoxicillin früher in der Schweiz nur als Tabletten zu 750 mg erhältlich war, wurde in den schweizerischen Richtlinien eine Dosis von 2,25 g vor und nochmals eine Dosis zu 750 mg sechs Stunden nach dem Eingriff vorgeschlagen. In den neuen Richtlinien werden analog zu den amerikanischen nur noch 2 g Amoxicillin vor dem Eingriff empfohlen. Diese Einmaldosierung wurde der Einfachheit halber übernommen. Bei einer Penicillinallergie vom Spättyp (Exanthem) kann das Cephalosporin Cefuroxim in einer Dosis von 1 g per os eine Stunde vor der Intervention gegeben werden, bei Penicillinallergie vom Soforttyp (Urtikaria, Angioödem, Bronchospasmus, Anaphylaxie) wird Clindamycin 600 mg per os empfohlen. Die Makrolide (Clarithromycin oder Azithromycin) 500 mg per os sind noch aufgeführt in den neuen amerikanischen Richtlinien, wurden jedoch bei den neuen

schweizerischen Richtlinien aufgrund der zunehmenden Resistenzen gestrichen.

Therapie bei Infektionen im Hals-Nasen-Bereich oder Lunge

Bei Drainagen von Abszessen (z. B. parapharyngealen Abszessen) oder einem Pleuraempyem soll die antibiotische Therapie der Infektion ein Antibiotikum mit Wirksamkeit gegen die wahrscheinlichsten Erreger (Streptokokken der Viridans-Gruppe, Staphylococcus aureus) enthalten. Die erste Dosis soll 30 bis 60 Min. vor der Intervention gegeben werden. Anschliessend erfolgt die Therapie nach der zugrunde liegenden Infektion. Eine zusätzliche Endokarditis-Prophylaxe ist nicht notwendig.

C. Gastrointestinaltrakt

Ein grosser Unterschied zu den früheren schweizerischen Richtlinien liegt bei den Empfehlungen für eine Endokarditis-Prophylaxe bei Eingriffen am Gastrointestinaltrakt. Da eine Assoziation zwischen Eingriffen am Gastrointestinaltrakt und einer infektiösen Endokarditis bisher nie untersucht worden ist, nur einzelne Fallbeschreibungen bestehen und es keine Studie gibt, die zeigt, dass eine antibiotische Prophylaxe eine Endokarditis verhindern kann, wurde in den neuen Richtlinien die Prophylaxe-Empfehlung für diese Eingriffe entsprechend den neuen amerikanischen Richtlinien gestrichen.

Im Vergleich zur früheren Empfehlung wurden somit die meisten Eingriffe im Gastrointestinaltrakt gestrichen, d. h., Gastroskopie und Koloskopie auch mit Biopsie oder Polypektomie benötigen keine antibiotische Prophylaxe mehr. Falls eine Infektion im Bereich des Eingriffes vorliegt, sollte mit einem Antibiotikum behandelt werden, dessen Wirkspektrum auch die Enterokokken einschliesst, z. B. Amoxicillin, Piperacillin/Tazobactam oder bei Unverträglichkeit gegenüber Betalaktam-Antibiotika Vancomycin. Je nach Infektion müssten bei Amoxicillin und Vancomycin zusätzlich die gramnegativen und Anaerobier mitbehandelt werden (z. B. Amoxicillin/Clavulansäure) oder bei Vancomycin entweder ein Aminoglykosid oder Ciprofloxacin, jeweils in Kombination mit Metronidazol.

Elektive Abdominaleingriffe

Bei elektiven chirurgischen Abdominaleingriffen (z. B. Cholezystektomie, Sigmaresektion, Appendektomie) ist empfohlen, die chirurgische Prophylaxe mit Amoxicillin/Clavulansäure 2,2 g 30 bis 60 Minuten vor der Intervention bei Patienten mit entsprechenden Herzleiden zu verabreichen. Liegt eine Cholezystitis mit Cholangitis vor, müsste die Antibiotika-Prophylaxe dann als Therapie weitergeführt werden.

Im Gegensatz zu den früheren Richtlinien wird in den neuen Richtlinien die Kombination mit Gentamicin nicht mehr empfohlen. Penicillin oder Amoxicillin wirken jedoch nur bakteriostatisch auf die Enterokokken. Um eine bakterizide Wirkung zu erreichen, müsste Gentamicin dazugegeben werden. Leider ist die zunehmende «high-level»-Resistenz auf Gentamicin aber ein Problem bei Infektionen mit Enterokokken, und zusätzlich wird zunehmend auch das Auftreten von Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) beobachtet. Deshalb wird in den USA empfohlen, die Wahl des Antibiotikums mit infektiologisch spezialisierten Fachleuten abzusprechen. In der Schweiz spielen VRE noch keine Rolle, jedoch nehmen «high-level»-Resistenzen auf Gentamicin zu. Bei der Verabreichung von Vancomycin (1 g i. v.) im Falle einer Penicillinallergie vom Spät- oder vom Soforttyp muss beachtet werden, dass es langsam, über ein bis zwei Stunden infundiert werden muss, da sonst die Gefahr des sogenannten «Red Man»-Syndroms (Mastzelldegranulation bei zu schneller intravenöser Gabe) besteht. Da Vancomycin nur gegen grampositive Bakterien wirksam ist, muss je nach Infektsituation ein Antibiotikum mit einem Spektrum gegen gramnegative Keime (z. B. Aminoglykosid oder Ciprofloxacin) gewählt werden.

D. Urogenitaltrakt

Die gleichen Überlegungen wie für den Gastrointestinaltrakt gelten auch für den Urogenitaltrakt. Operationen oder endoskopische Eingriffe sollen, wenn immer möglich, nur bei sterilem Urin vorgenommen werden. Dies bedeutet, dass bei sterilem Urin Eingriffe, die in der früheren Richtlinie aufgelistet wurden, z. B. Prostatachirurgie, Zystoskopie und urethrale Dilatation, keine Antibiotika-Prophylaxe mehr benötigen. Liegt eine Infektion vor, bzw. wird in einem infizierten Gewebe chirurgisch manipuliert, muss ein Antibiotikum gewählt werden, das gegen Enterokokken aktiv ist, z. B. Amoxicillin/Clavulansäure 2,2 g i. v. Die erste Antibiotikadosis muss 30 bis 60 Minuten vor der Intervention gegeben werden. Je nach Infektsituation muss der Chirurg eventuell nach Rücksprache mit einem Infektiologen die antibiotische Therapie weiterführen (Tab. II).

Gynäkologische Eingriffe

Auch bei den gynäkologischen Eingriffen wurde die Indikation für eine Antibiotika-Prophylaxe der früheren Empfehlung gestrichen. Hier gilt auch, falls eine Infektion bei einer Intervention vorliegt, sollte das Antibiotikum die Enterokokken abdecken. Somit gelten die gleichen antibiotischen Richtlinien wie beim Gastrointestinal- und Urogenitaltrakt.

E. Haut und Weichteile

Staphylokokken- und Streptokokkenspezies sind die häufigsten Erreger bei Hautinfektionen und typische Endokarditis-Erreger. Zum Beispiel die Inzision von Furunkeln kann zu einer Bakteriämie führen, die eine Endokarditis zur Folge haben kann. Deshalb ist bei Patienten mit entsprechenden Herzleiden eine Prophylaxe sinnvoll. Bei Eingriffen an infizierten Gewebeteilen (z. B. Abszess) ist eine Endokarditis-Prophylaxe und anschliessende Therapie erforderlich. Das gewählte Antibiotikum muss gegen *S. aureus* (MSSA) und Streptokokken wirksam sein.

Amoxicillin/Clavulansäure (2 g per os einer Stunde oder 2,2 g i. v. 30 Minuten vor dem Eingriff) ist gegen Methicillin-empfindliche Staphylokokken und Streptokokken wirksam. Bei Penicillinallergie vom Spättyp (Exanthem) kann Cefuroxim (2 g per os) oder Clindamycin (600 mg per os), bei einer Penicillinallergie vom Soforttyp (Urtikaria, Angioödem, Bronchospasmus, Anaphylaxie) Clindamycin (600 mg per os) oder Vancomycin (1 g i. v.) gegeben werden. Die weitere Behandlung ergibt sich aus dem Befund nach der Intervention und muss vom behandelnden Arzt entschieden werden.

4. Häufige Fehler

Die Endokarditis-Prophylaxe ist aufgrund der klinischen Datenlage nach wie vor umstritten. Deshalb ist es umso wichtiger, die Prophylaxe auf empfohlene Eingriffe mit korrekter Antibiotikadosis und Dauer zu beschränken. Bei einer Person mit einer künstlichen Herzklappe ist bei einer Hüftprothesen-Operation keine Endokarditis-Prophylaxe indiziert, sondern die «normale» Prophylaxe mit einer Einmaldosis von Cefuroxim oder Cefazolin, je nach hausinternen Richtlinien.

Tab. II Antibiotikaspektrum Magen-Darm-Trakt, Urogenitaltrakt)

Aktive gegen	Enterokokken	Gramnegative Bakterien, z. B. Enterobacteriaceen	Anaerobier
Amoxicillin/Clavulansäure	+	+	+
Piperacillin/Tazobactam	+	+	+
Vancomycin	+	-	-
Aminoglykoside	-	+	-
Ciprofloxacin	-	+	-
Metronidazol	-	-	+

In diesem Fall erfolgt die Inzision ja nicht durch infiziertes Gewebe, sondern durch korrekt desinfizierte intakte Haut.

Spezielle Situationen liegen bei hospitalisierten Kranken vor. Hier können liegende Venenkatheter, insbesondere Zentralvenenkatheter, eine Ursache für Bakteriämien mit Staphylokokken sein. Deshalb sollen zentrale Venenkatheter bei Personen mit künstlichen Herzklappen oder einer Endokarditis-Anamnese nur bei gut begründeter Indikation gelegt werden und so schnell wie möglich entfernt werden.

5. Zukunft

Ob wir mit den revidierten Richtlinien mit weniger Indikationen für eine Endokarditis-Prophylaxe mehr Patienten mit einer Endokarditis nach Risikoeingriffen sehen werden, ist schwierig abzuschätzen. Erste Berichte aus den USA mit Erfahrung der neuen amerikanischen Richtlinien zeigen keine Zunahme. Da wir in der Schweiz die Endokarditis-Fälle nicht systematisch erfassen, werden wir keine eigenen Daten haben. Ein Register wäre sicher wünschenswert, die Einrichtung eines solchen jedoch erst in Diskussion.

6. Schlussfolgerungen

Eine bakterielle Endokarditis lässt sich nur in wenigen Fällen verhindern. Sie ist nach wie vor mit einer erheblichen Mortalität und Morbidität verbunden. Für eine Antibiotika-Prophylaxe muss die richtige Indikation gestellt und die Antibiotika müssen in der korrekten Dosierung und Dauer appliziert werden.

Die neuen amerikanischen Richtlinien sind nachvollziehbar, aber restriktiv. Eine antibiotische Endokarditis-Prophylaxe ist nur noch empfohlen bei Personen mit einem hohen Risiko und hoher Wahrscheinlichkeit eines schlechten Verlaufes.

Aufgrund der neuen Richtlinien werden weniger Personen bei zahnärztlichen Eingriffen eine Antibiotika-Prophylaxe erhalten. Da die Endokarditis nach Zahnbehandlungen ein seltenes Ereignis darstellt, wird es ohne Studien sehr lange dauern, bis festgestellt werden kann, ob ohne Prophylaxe mehr Endokarditiden auftreten.

Ein sanierter Zahnbestand mit einem gesunden Parodont und eine gute Mundhygiene scheinen die wichtigsten Faktoren für die Verhinderung einer Endokarditis zu sein.

Literatur

1. American College of Cardiology/American Heart Association. Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery. *Circulation* 2007; 23: 116(17): e418–499
2. Naber C et al. Prophylaxe der infektiösen Endokarditis. *Der Kardiologe*. 2007; 4: 243–250

3. Moreillon P et al. Endocarditis prophylaxis revisited: experimental evidence of efficacy and new Swiss recommendations. *Schweiz Med. Wochenschr* 2000; 130: 1013–1026
4. Gould FK et al. Guidelines for the prevention of endocarditis: report of the Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *J Antimicrob Chemother.* 2006; 57: 1035–1042
5. Danchin N et al. Prophylaxis of infective endocarditis: French recommendations. *Heart (British Cardiac Society)*. 2005; 91: 715–718
6. Berney P, Francioli P. Successful prophylaxis of experimental streptococcal endocarditis with single-dose amoxicillin administered after bacterial challenge. *J Infect Dis* 1990 Feb; 161: 281–285

Appendix

Schweiz. Gesellschaft für Kardiologie

Dr. Andres Jaussi, chargé de cours, Médecin adjoint du Service de cardiologie, CHUV, 1011 Lausanne

Dr. Cédric Vuille, spéc. FMH en médecine interne et en cardiologie, 1260 Nyon, et médecin associé, Service de cardiologie, Hôpitaux Universitaires de Genève

Prof. Peter Buser, Prof. Hanspeter Brunner, Klinik für Kardiologie, Universitätsspital Basel, 4031 Basel

PD Dr. med. Michel Zuber, médecin adjoint Kardiologie, Luzerner Kantonsspital Luzern, 6016 Luzern

Schweiz. Gesellschaft für pädiatrische Kardiologie

Prof. Joëlle Günthard, Kardiologische Poliklinik, Universitätskinderhospital, 4005 Basel

Dr. Walter Knirsch, Kinderspital Zürich, 8032 Zürich

Schweiz. Gesellschaft für Infektiologie

Prof. Ursula Flückiger, Dr. Maja Weisser, Dr. Luigia Elzi, Prof. Manuel Battegay, Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene, Universitätsspital Basel, 4031 Basel

Dr. Katia Boggian, Infektiologie/Spitalhygiene, Kantonsspital St. Gallen, 9007 St. Gallen

Dr. Markus Flepp, Zentrum für Infektionskrankheiten, Bellariastrasse 38, 8032 Zürich

PD Dr. Oscar Marchetti, Service des maladies infectieuses, Département de médecine, CHUV, et Université de Lausanne, 1011 Lausanne

Prof. Philippe Moreillon, directeur du Département de microbiologie fondamentale, Université de Lausanne, UNIL-Centre, 1015 Lausanne

Prof. Martin Täuber, Prof. Kathrin Mühlemann, Universitätsklinik für Infektiologie, Inselspital

und Institut für Infektionskrankheiten, Universität Bern, 3010 Bern

Prof. David Nadal, Abteilung Infektiologie und Spitalhygiene, Kinderspital Zürich, 8032 Zürich
Dr. Claude Scheidegger, Innere Medizin FMH/ Infektiologie FMH, 4058 Basel

Prof. Rainer Weber, Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene, Universitätsspital Zürich, 8091 Zürich

Prof. Giorgio Zanetti, Service des maladies infectieuses et Division autonome de médecine préventive hospitalière, CHUV, 1011 Lausanne

PD Dr. Nicolas Troillet, Maladies infectieuses et épidémiologie, Institut central des hôpitaux Valaisans, 1950 Sion

Schweiz. Gesellschaft für Gastroenterologie

Dr. Ulrich Seefeld, Gastroenterologie FMH, Dorfstr. 11, 8800 Thalwil (Ehem. Präsident Schweiz. Gesellschaft für Gastroenterologie)

Dr. Dominique Criblez, Gastroenterologie, Luzerner Kantonsspital Luzern, 6016 Luzern

Schweiz. Gesellschaft für Urologie

Prof. Daniel Ackermann, Hirslanden-Klinik, 5001 Aarau

Schweiz. Gesellschaft für Zahnärzte SSO

Dr. Peter Wiehl, Öffentliche Zahnkliniken Basel-Stadt, 4005 Basel

Schweiz. Gesellschaft für Allgemeine Medizin

Dr. Fritz Akert, Allgemeine Medizin FMH/Tropen- und Reisemedizin FMH, 8820 Wädenswil

Schweiz. Gesellschaft für Innere Medizin

Dr. Laurent Christin, médecin-chef, Service de médecine interne, G.H.O.L., Hôpital de zone, 1260 Nyon

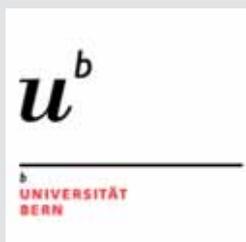
Prof. Dr. med. Ulrich Bürgi, Direktor und Chefarzt Universitätsklinik für Allgemeine Innere Medizin, Inselspital Bern, Präsident SGIM

Korrespondenz für die Gesellschaft Kardiologie:

Dr. Andres Jaussi
Cardiologue FMH
Chargé de cours
Médecin adjoint du Service de cardiologie
CHUV
1011 Lausanne
Telefon: +41 21 314 48 64
Fax: +41 24 425 56 72
E-Mail: andres.jaussi@vtx.ch

Korrespondenz für die Gesellschaft Infektiologie:

Prof. Dr. med. Ursula Flückiger
Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene
Universitätsspital Basel
Petersgraben 4
4031 Basel
Telefon: +41 61 265 56 61
Fax: +41 61 265 31 98
E-Mail: uflueckiger@uhbs.ch



Universitätsnachrichten Bern

Die ZMK Bern erweitern die Laborforschung

Die geplante Umstrukturierung und Erweiterung der wissenschaftlichen Labors im Geschoss D der ZMK Bern nimmt Formen an. Im November 2008 wurde der Bau eines topmodernen Zellkulturlabors abgeschlossen.

Prof. Dr. Daniel Buser, geschäftsführender Direktor (Foto: zvg)

Als Leiter konnte Dr. Erik Hedbom (s. Kasten) verpflichtet werden, der als Grundlagenforscher 50% auf der Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie und 50% auf der Klinik für Schädel-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (SKG) des Inselspitals Bern angestellt ist. Dieses neue Zellkulturlabor ist ein Vorzeigeobjekt, wie eine rasche Realisierung ohne allzu viel Bürokratie möglich ist. Die Finanzierung des neuen Zellkulturlabors erfolgte grösstenteils durch Drittmittel der ZMK Bern.

Als Nächstes wird nun der Umbau des Histologie-Labors unter der Leitung von PD Dr. Dieter Bosshardt verwirklicht. Danach folgt der Bau eines neuen molekularbiologischen Labors, welches der Klinik für Kieferorthopädie mit dem neuen Direktor, Prof. Dr. Christos Katsaros, unterstellt ist. Dazu konnte per 1. Februar Prof. Dr. Matthias Chiquet verpflichtet werden, ein Grundlagenforscher und Biologe mit grosser Erfahrung. Wir werden ihn in einer kommenden SMfZ-Ausgabe vorstellen.

Abgeschlossen wird die Umstrukturierung per Mitte Jahr mit dem Umbau des mikrobiologischen Labors. Es gehört wie bisher zur Klinik für Parodontologie unter ihrem neuen Direktor, Prof. Dr. Anton Sculean. Hier wird zurzeit ein neuer Laborleiter gesucht.

Erik Hedbom

geboren am 28. September 1965 in Uppsala, Schweden
verheiratet, wohnhaft in Zürich seit 1998

Bildungsweg

- Gymnasialabschluss 1983 in Visby, Schweden
- Studium der Humanmedizin, Universität Lund, Schweden
- Doktorand, medizinische Biochemie, Universität Lund, Schweden
- Promotion PhD 1993, Dissertationsschrift: Characterization of a family of proteoglycans with the capacity to bind collagens.

Berufliche Tätigkeiten

- 1993–1997 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Münster, Deutschland
- 1998–1999 Senior Research Assistant, Experimentelle Rheumatologie, Universitätsspital Zürich
- 1999–2003 Leiter «Labor für experimentelle Knorpelforschung», Klinik Im Park, Zürich
- 2004–2005 Gastwissenschaftler, Strukturbiochemie, Biozentrum, Universität Basel
- 2005–2007 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Gruppenleiter, Dental- und Skelettbiochemie, Universität Bern
- Seit 2008 Forschungsleiter, Universitätsklinik für Schädel-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Inselspital Bern
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie, Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern



Bisherige Forschungsschwerpunkte

- Proteine der extrazellulären Matrix in verschiedenen Typen von Bindegewebe
- Molekularer Aufbau der Kollagenfibrillen im Knorpel
- Tissue Engineering, Herstellung künstlicher Knorpel und Weichgewebe

ZZ-LÖSER



Zement- und Zahnsteinlöser für Ultraschallgeräte

- Zahnstein an Prothesen und orthodontischen Apparaturen wird in wenigen Minuten restlos aufgelöst.
- Nikotinbeläge werden aufgeweicht und können einfacher mechanisch entfernt werden.
- Phosphatzemente an Instrumenten, Kronen etc. werden schnell und schonend entfernt.

Lieferform: 2 x 3-Liter Kanister

Bocklerstr. 33/37 Tel. 044 3222904
CH-8051 Zürich Fax 044 3211066
E-Mail benzerdental@walterproducts.ch
www.benzerdental.ch



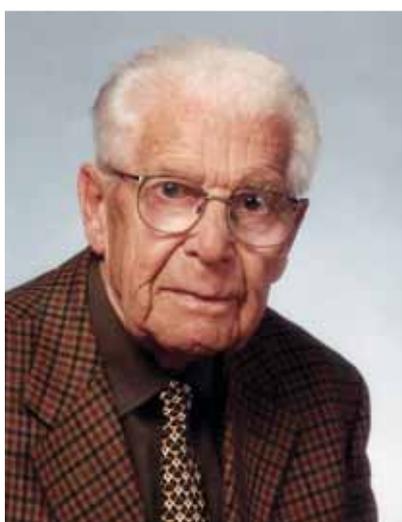


Universitätsnachrichten Basel

Professor Fritz Gasser

Am 25. Februar 2009 kann Professor Fritz Gasser bei guter körperlicher und geistiger Gesundheit in seinem schönen Heim in Merlischachen über dem Vierwaldstättersee seinen 95. Geburtstag feiern und in besinnlicher Art auf sein arbeits- und erfolgreiches Leben zurückblicken.

Dr. med. dent. Peter Wiehl, Direktor der Öffentlichen Zahnkliniken Basel-Stadt



Professor Fritz Gasser war ein Pionier der zahnmedizinischen Werkstoffkunde.

zum Leiter der Abteilung Prothetik 1 und Werkstoffkunde ernannt. Er war der Nachfolger seines ehemaligen Chefs, Prof. Dr. med. M. Spreng. Aufgrund seiner profunden medizinischen Ausbildung war seine Aufmerksamkeit stets auf medizinische Probleme in Verbindung mit der Zahnmedizin einerseits und andererseits auf Wechselwirkungen zwischen Strukturen der Mundhöhle und zahnärztlichen Werkstoffen mit dem Gesamtorganismus ausgerichtet. Zusammen mit seinem Lehrer Max Spreng war er ein Pionier der zahnmedizinischen Werkstoffkunde. Seine Bücher, z. B. das Werk «Metall im Mund», sowie über 100 Publikationen über Allergien durch zahnärztliche Werkstoffe, im Speziellen Amalgam, oder Studien über das Verhalten der Gaumenschleimhaut unter prothetischem Ersatz sind Ausdruck seiner vielseitigen Forschungstätigkeit. Diverse

nationale und internationale Anerkennungen sowie Ehrungen und Ehrenmitgliedschaften in internationalen zahnmedizinischen Vereinigungen zeugen von der ihm entgegengebrachten hohen Wertschätzung.

Seinen vielen Schülern war Professor Gasser ein äusserst beliebter und hingebungsvoller Lehrer, der es immer verstand, sein Wissen und Können bestens zu vermitteln. Für seine Mitarbeiter war er ein grosszügiger, einfühlsamer und liebenswerter Chef. Besonders seine Haltung und Zuversicht nach dem Motto «Es goht immer e Düürli uuf» hat sein Team stets beeindruckt. Seine Hilfsbereitschaft auch über die Klinik hinaus in den privaten Bereich zeichnete ihn aus. Fritz Gasser ist auch ein treuer Freund, der seine zahlreichen Freundschaften intensiv pflegt und hegt. Für seine vielen Patienten war er ein äusserst verständnisvoller und subtiler Zahnarzt, der es verstanden hat, sich in die Psyche des leidenden Menschen einzufühlen.

1982 gab Professor Gasser seine akademische Lehrtätigkeit auf. Einige Jahre führte er noch seine Privatpraxis weiter und zog sich dann allmählich voll ins Privatleben zurück.

Wir alle, seine Freunde, ehemalige Mitarbeiter und Studenten sowie seine vielen dankbaren Patienten wünschen dem Jubilar weiterhin ein inhaltsreiches Leben bei guter Gesundheit und Wohlergehen.

Neue Planungs- und Behandlungsempfehlungen der Kantonszahnärztereinigung VKZS für den Bereich Sozialzahnmedizin

Die Vereinigung der Kantonszahnärzte und Kantonszahnärztinnen der Schweiz VKZS hat seit 2007 etappenweise Planungs- und Behandlungsempfehlungen publiziert für Behandlungen von Patientinnen und Patienten, welche Ergänzungsleistungen oder Sozialhilfe beziehen bzw. der Asylfürsorge unterstehen.

Im Rahmen der Sozialzahnmedizin ist nicht alles bewilligungsfähig, was die moderne Zahnmedizin heute anbieten kann. Einerseits bestehen die bekannten Planungsvorgaben einfach – zweckmässig – wirksam – wirtschaftlich. Zudem muss das Ganze wirtschaftlich durch die Öffentlichkeit finanzierbar bleiben. Andererseits sollten moderne Planungs- und Behandlungsrichtlinien möglichst stark auf die individuelle Situation des Patienten und der Patientin Rücksicht nehmen, den bisherigen Zustand der Zähne, die Mundpflege und Patientenmotivation berücksichtigen sowie primär die Funktion des Kausystems sicherstellen sowie auf einfache und zweckmässige Art die Mundgesundheit gewährleisten.

Zurzeit liegen zu folgenden zahnmedizinischen Teilbereichen Empfehlungen vor:

- A Mitarbeit des Patienten, Attest Patienten-Compliance
- B Angstpatienten, Sedation, Narkose
- C Kinderzahnmedizin, Kinder von Asylbewerbern
- D Kariologie: Komposit- und Patchworkfüllungen
- E Dentalhygiene und parodontale Erkrankungen
- F Kieferorthopädie, Zahnstellungskorrekturen (Kinder)
- G Festsitzende und implantatgetragene Prothetik
- H Teilprothesen, Kaufähigkeit

Der Jubilar wurde am 25. Februar 1914 in Basel geboren. Er durchlief die Primarschule in Dornach und trat nach vier Jahren ins Mathematisch-Naturwissenschaftliche Gymnasium in Basel ein, wo er 1933 die Matura bestand. Anschliessend immatrikulierte er sich an der Medizinischen Fakultät der Universität Basel und schloss 1941 sein Medizinstudium mit dem eidgenössischen Staatsexamen ab. Es folgte die Promotion zum Dr. med. Anschliessend studierte Fritz Gasser Zahnmedizin und bestand das eidgenössische Staatsexamen für Zahnmedizin 1943. Nach seiner Promotion zum Dr. med. dent. folgten mehrere Studienaufenthalte und Assistenzjahre – teils als Arzt, teils als Zahnarzt – an renommierten Kliniken im Ausland: Paris, Berlin, Groningen, Graz, Düsseldorf und Stuttgart.

Nach seiner Rückkehr in die Schweiz eröffnete er seine Privatpraxis an der Gundeldingerstrasse in Basel, die er bis in die Achtzigerjahre weiterführte. Neben seiner Tätigkeit als Privatpraktiker war Gasser halbtags zuerst als Assistent, dann als Oberassistent an der Prothetischen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Basel tätig. 1952 habilitierte er sich.

1968 wurde er von der Regierung des Kantons Basel-Stadt zum Professor der Zahnmedizin und

I Total-/Vollprothesen, Immediatprothesen
 K Implantatprothesen
 (Die deutsche Version ist verfügbar unter:
<http://www.kantonszahnärzte.ch>; die französischsprachige Version ist in Vorbereitung.)
 Die Planungs- und Behandlungsempfehlungen der Schweizer Kantonszahnärzte stellen einen

praktikablen Kompromiss dar, welcher den Bedarf an Behandlung beim motivierten und an der oralen Gesundheit interessierten Patienten und nicht nur die Nachfrage nach Bedürfnissen definiert. Gleichzeitig bleibt die Behandlung durch die Sozialbehörden finanzierbar.



Hier ist eine Behandlung innert 1–3 Stunden erforderlich.

Der Notfalldienst, ein Profilierungsinstrument für die Standesorganisation

Die Zahnärzte-Gesellschaft des Kantons Zürich (ZGZ) verfügt über ein ausgeklügeltes Notfalldienst-Konzept, welches von der Aktuarin der ZGZ, Bettina von Ziegler, erarbeitet worden ist. Aktiven Notfalldienst dürfen nur Mitglieder der ZGZ leisten, denn nur diese sind in den Kodex eingebunden. Eine Bedingung, die die Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich akzeptiert hat. Die SMfZ sprach mit Dr. med. dent. Bettina von Ziegler.

Anna-Christina Zysset, Redaktorin (Bilder: zvg)

Der Notfallpatient befindet sich in einer Ausnahmesituation. Daher hat sich der Notfallzahnarzt oder die -zahnärztin ausschliesslich auf die Behebung der Notfallsituation zu beschränken, schreibt die Zürcher Zahnärzte-Gesellschaft. Die ZGZ unterscheidet zwischen drei Interventionsstufen. Ich wollte deshalb von Zahnärztin von Ziegler wissen, wie die Stufen der Interventionsdringlichkeiten definiert werden:

Triageschema für zahnärztliche Notfälle

Dr. med. dent. Bettina von Ziegler: «Das ist keine Erfindung von uns: Als Grundlage diente uns ein Entwurf des National Dental Advisory Committee aus Schottland mit dem Titel «Pathways of Care – Emergency Dental Care». Das darin enthaltene Triageschema enthält drei Interventionsdringlichkeitsstufen für zahnärztliche Notfälle. Wir ha-

ben diese, in Zusammenarbeit mit dem Kantonszahnarzt Dr. Werner Fischer, für den Kanton Zürich angepasst. Definiert wird, innerhalb welcher Zeitspanne ein Patient behandelt werden soll. Bei Stufe 1 ist eine Behandlung innert 1–3 Stunden erforderlich, zum Beispiel bei Frakturen, Blutungen oder Schwellungen. Stufe 2 lässt dem Zahnarzt einen Spielraum von 6–12 Stunden, innerhalb dessen ein Patient zum Beispiel bei starken Zahn- und Gesichtsschmerzen oder oralen Infektionen einen Termin erhalten muss. Stufe 3 erlaubt Behandlungen nach Absprache, zum Beispiel bei scharfen störenden Kanten, kosmetischen Beeinträchtigungen im Frontzahnggebiet oder bei Verlust von prothetischem Ersatz. Diese Richtlinien sollen einerseits dem Praktiker als Leitlinien dienen, mit denen er sich auch mal mit gutem Gewissen gegen einen aufdringlichen Pa-

tienten abgrenzen darf, und andererseits hat die ZGZ so auch etwas in der Hand, wenn der Notfalldienst von einem eingeteilten Mitglied nicht konform gehandhabt wird.»

Wie definieren Sie das Ziel einer Notfallbehandlung?

«Hilfe innert angebrachter Zeit, direkt, effizient, qualitativ hochstehend, kollegial. Oberste Priorität aus Sicht des Notfallpatienten hat das schnelle Auffinden des richtigen Ansprechpartners. Das war ein wichtiger Grund, eine eigene Notfallnummer zu schaffen, über die man direkt zum diensthabenden Zahnarzt gelangt.

Für die Zahnärzte gilt als wichtiges Ziel, dass der diensthabende Zahnarzt während der gesamten Dauer seines Einsatzes jederzeit persönlich über diese Telefonnummer erreichbar sein muss. Dank der guten Zusammenarbeit mit Professor Grätz darf die Nummer während der Nacht auf ein ZGZ-eigenes Handy umgeleitet werden, welches vom Nachtarzt der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie des USZ bedient wird.

Beim Behandlungsumfang verpflichten wir den eingeteilten Zahnarzt mit seiner Unterschrift dazu, dass er sich ausschliesslich auf die Behebung der Notfallsituation zu beschränken hat.»

Weshalb ist der Behandlungsumfang derart wichtig?

«Notfallpatienten befinden sich in einer Ausnahmesituation, sie können den behandelnden Zahnarzt nicht frei wählen, sind unter Zeitdruck und haben eine eingeschränkte Entscheidungs- und Zustimmungsfreiheit hinsichtlich der vorgeschlagenen Behandlung. Wir wollen beim ZGZ-Notfalldienst nicht, dass Patienten bei dieser Gelegenheit aggressiv abgeworben werden, so wie das leider in der Stadt Zürich in verschiedenen Praxen, deren Inhaber nicht in der Standesorganisation mitmachen, mit System praktiziert wird.»

Sie loben die gute Zusammenarbeit mit der Kiefer- und Gesichtschirurgie, wie kam es zu dieser schönen Lösung?

«Vor ca. fünf Jahren bestanden Pläne, dass die ZGZ und das Zentrum für Zahn-, Mund- und Kie-

Zahn-Notfall?
 Offizieller Notfalldienst der
Zahnärzte Gesellschaft Zürich
 Pikettendienst für die Stadt Zürich, 365 Tage, 24 Stunden

0844 400 400
www.zahn-notfall.ch

Notfall-Zahnarzt
0844 400 400
 Etikette ablösen und auf Telefon kleben



Die Aktuarin der ZGZ entwickelt Konzepte gerne im Gespräch.

ferheilkunde (ZZMK) der Universität Zürich den zahnärztlichen Notfalldienst in der Stadt Zürich gemeinsam anbieten könnten. Die Idee war, dass – ähnlich wie in Basel – Privatpraktiker direkt im ZZMK Notfalldienst leisten würden. Als diese Ideen jedoch wieder begraben wurden, bot uns Professor Grätz an, dass seine Assistenten nachts die Triage und die Behandlung von Notfallpatienten übernehmen würden. Der eingeteilte Zahnarzt stand zunächst als Ansprechpartner und – falls nötig – auch als Helfer zur Verfügung. Da sich aber herausstellte, dass der Patientenzulauf gut zu bewältigen war, übernahm die Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie des USZ den Nachtdienst ganz. Und Professor Grätz erweiterte sein Angebot sogar auf den ganzen Kanton Zürich, was bewirkte, dass mittlerweile alle regionalen Notfalldienste der ZGZ gerne von diesem Service Gebrauch machen.»

Wie organisieren Sie den Dienst?

«Die Organisation und Einteilung des Notfalldienstes erfolgt durch das ZGZ-Sekretariat. In erster Linie werden Mitglieder berücksichtigt, die sich freiwillig für den Notfalldienst anmelden. Das Sekretariat ist für eine ausgewogene Zuteilung besorgt. Sollten zu wenig Anmeldungen erfolgen, kann das Sekretariat weitere Mitglieder einteilen.»

Wie häufig pro Jahr muss ein ZGZ-Mitglied im Jahr Notfalldienst leisten? Bestehen hier regional grosse Unterschiede?

«In der Stadt Zürich haben wir ca. 330 Mitglieder, und es sind pro Woche zwei Notfallturns zu besetzen. Einer dauert von Sonntag bis Mittwoch, der andere von Donnerstag bis Samstag. Es können also gar nicht alle Kollegen für den Notfall-

dienst berücksichtigt werden. Da es auch einige Praxen gibt, die gerne mehr als nur einen Turnus übernehmen wollen, «muss in diesem Sinne in der Stadt Zürich ein Zahnarzt nicht unbedingt aktiv Notfalldienst leisten. In den Regionen sieht es aber anders aus: Da dort die Zahnärztdichte viel kleiner ist, müssen sich Kollegen zum Teil für mehr als eine ganze Woche zur Verfügung stellen.»

Werden die diensthabenden Zahnärzte überschwemmt mit Notfallpatienten?

«Nein. Die Zahnärztdichte in der Stadt Zürich ist sehr gross. Das Ärztefon verzeichnete in den letzten Jahren wegen zahnärztlicher Probleme nur noch ca. zehn Anrufe pro Tag, die Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie ca. fünf pro Nacht. Laut unseren internen Statistiken sank in den letzten Jahren die effektive Beanspruchung des «ZGZ-Notfallzahnarztes» auf zwei bis drei Patienten pro Tag.»

Wie bezahlt die ZGZ diesen Dienst?

«Finanziert wird der Notfalldienst durch alle praktizierenden Mitglieder mittels eines Jahresbeitrages. Einen reduzierten Beitrag für das betreffende Kalenderjahr zahlen Zahnärzte, die sich innert der gesetzten Frist angemeldet haben und berücksichtigt werden konnten. Sowohl der Jahresbeitrag als auch die Reduktion werden durch den Vorstand nach dem Kostendeckungsprinzip festgelegt. Mitglieder über 55 Jahre, ZGZ-Funktionäre sowie Kieferorthopäden können sich schriftlich vom Vorstand dispensieren lassen.»

Jüngere Zahnärzte leisten offenbar gerne Notfalldienst, wie steht es mit den etablierten Berufskollegen?

«Die Stadt Zürich mit ihrem grossen Einzugsgebiet und den vielfältigen Hilfestellen zieht auch viele Sozialfälle an. Diese haben oft völlig verwaehrte Gebisse und suchen nur zur Schmerzbekämpfung einen Zahnarzt auf. Es versteht sich von selbst, dass ein derartiger Notfalldienst bei ausgelasteten Zahnärzten nicht so beliebt ist wie bei jüngeren Kollegen mit genügend Kapazität. Trotzdem mussten wir ein Notfalldienstkonzept ausarbeiten, das für alle ZGZ-Mitglieder in der Stadt Zürich gilt. Denn mit der neuen Gesundheitsgesetzgebung auf eidgenössischer Ebene und dem neuen Gesundheitsgesetz auf kantonaler Ebene bekommen alle Zahnärzte die periodisch zu erneuernde Praxisbewilligung nur noch, wenn sie einen Nachweis erbringen können, dass sie einer Notfallorganisation angeschlossen sind oder aber ihren Patienten an 365 Tagen während 24 Stunden persönlich zur Verfügung stehen.»

Frau von Ziegler, leisten Sie auch Notfalldienst, und was motiviert Sie dazu?

«Bevor ich in den Vorstand der ZGZ gewählt wurde, habe ich regelmässig einen Notfallturnus übernommen. Für mich gehört dieser Dienst zu den selbstverständlichen Pflichten eines Zahnarztes. Es gibt Patienten, die keinen eigenen Zahnarzt haben, sich aber in einer zahnärztlichen Notlage befinden. Und es gehört nun halt mal zu den Pflichten der «blauen Berufe», in solchen Situationen zu helfen. Andererseits habe ich durch

Beim Anklicken der betr. Region öffnet sich ein Fenster mit den folgenden Angaben:

Offizieller Notfalldienst der Zahnärztesgesellschaft Zürich für die Region Horgen

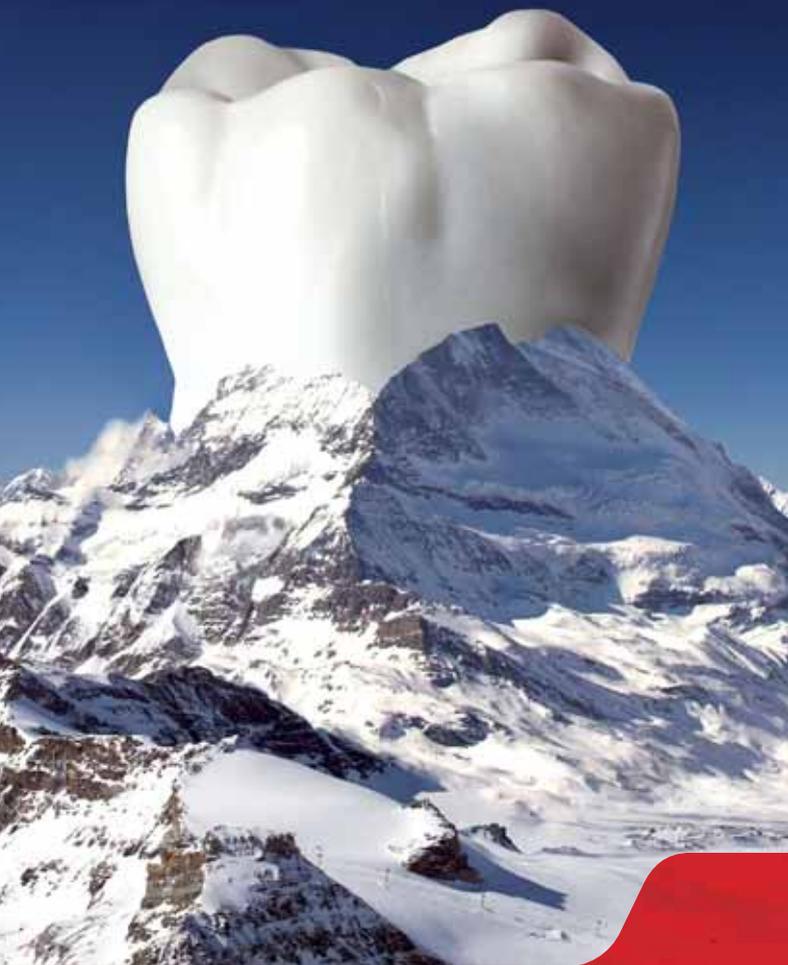
Telefon: 0840 401 401

<http://www.notfall-zahnarzt-zuerichsee.ch>

Im Notfalldienst werden in der Regel ausschliesslich Notfallbehandlungen durchgeführt. Die Bezahlung der entsprechenden Leistungen erfolgt, ausser bei Unfällen, in bar. Die Kosten können, je nach Behandlung, bis zu CHF 500.- betragen. Nehmen Sie genügend Bargeld mit. Sie haben Anrecht auf eine detaillierte Rechnung/Quittung und die erstellten Unterlagen.

DAS IST DER GIPFEL!

C'EST LE SOMMET !



**BESSERER ZAHNERSATZ
FÜR WENIGER GELD.
DES MEILLEURES PROTHÈSES
DENTAIRES – MOINS CHERES.**

Günstig: Zuverlässige Produktion in Asien

Compétitif : production fiable en Asie

Genau: Höchste Präzision und Qualität

Rigoureux : précision et qualité de haut niveau

Schnell: Nur 10 Arbeitstage Lieferzeit

Rapide : livraison dans les 10 jours

GARANTIERTE QUALITÄT, ÜBERZEUGENDER PREIS.

QUALITÉ GARANTIE, PRIX CONVAINCANT.

DENTRADE[®]
SCHWEIZ GmbH

Kontaktieren Sie uns:

Contactez nous :

Dentrade Schweiz GmbH

Seestrasse 1013, 8706 Meilen

Tel.: 044 925 11 55 Fax: 044 925 11 56

post@dentrade.ch www.dentrade.org

einen organisierten Notfalldienst auch die Freiheit, nicht das ganze Jahr und rund um die Uhr persönlich für meine privaten Patienten erreichbar sein zu müssen.

Nächstes Jahr werde ich übrigens trotzdem wieder einen Turnus übernehmen. Unsere Tochter studiert im vierten Jahr Zahnmedizin, und wir möchten ihr die Gelegenheit geben, uns bei zahnärztlichen Notfällen zu assistieren.»

Haben Sie allenfalls auch schon Patienten durch den Notfalldienst gewonnen?

«Ja, wir haben Patienten behandelt, die im Nachhinein ihre ganze Familie von Kindern über Ehepartner bis zu ihren Eltern und sogar Grosseltern in unserer Praxis angemeldet haben. Und das entwickelt sich ja immer weiter: Bei zufriedenen Patienten kommen auch deren Freunde und Bekannte nach.»

Wie ist dieses griffige Notfallkonzept entstanden?

«Das Konzept entwickelte sich über mehrere Monate. Die Triage unseres Notfalldienstes für die Stadt Zürich war seit mehreren Jahren an das Ärztelefon delegiert. Anfang dieses Jahres eröffnete man uns, dass die Gebühren für diese Dienstleistung ab 2009 um mindestens das Doppelte angehoben würden. So stellten wir uns im Vorstand die Frage, ob das bisherige Notfallkonzept nicht durch ein neues System ersetzt werden könnte. Einerseits bekamen wir immer wieder Reklamationen, dass Notfallpatienten Telefonnummern von Praxen vermittelt bekommen hätten, deren Inhaber nicht ZGZ-Mitglieder seien, andererseits gefiel uns der Gedanke, dass bei einem zahnärztlichen Notfall der erste Ansprechpartner direkt der Zahnarzt sein könnte, bedeutet doch gerade in einer Notsituation für den beunruhigten Patienten «je schneller, desto besser.»

Haben Sie das Konzept alleine oder mit einer Arbeitsgruppe erarbeitet?

«Ich entwickle so etwas gerne im Gespräch mit anderen. Erste Ideen habe ich bei gemeinsamen Hundespaziergängen mit meinem Mann entworfen. So entstanden, neben der bestehenden Lösung mit dem Ärztelefon, vier neue mögliche Varianten für einen zukünftigen Notfalldienst in der Stadt Zürich. Im Vorstand entschieden wir uns, wieder nach Diskussionen, welche davon weiter verfeinert werden sollte. Im Juni luden wir alle ZGZ-Mitglieder der Stadt Zürich zu einer Besprechung ein und erörterten ihnen Vor- und Nachteile der alten und neuen Variante. Das neue Modell wurde, nach einer weiteren Mitgliederversammlung, von den Anwesenden gutgeheissen. Mit anderen Worten: Viele haben ihre Gedanken und Anregungen eingebracht, und ich

habe diese mit meinen Vorstellungen zusammen in eine schriftliche Form gebracht.»

«Mit dieser Teamarbeit ist es Ihrer Zahnärzte-Gesellschaft gelungen, ein wunderbares Profilierungsinstrument für die SSO zu schaffen. Diese mustergültige Qualitätsarbeit, die sowohl die Notlage des Patienten ernst nimmt als auch Normen definiert und bei Zuwiderhandlung Sanktionsmöglichkeiten antizipiert, hat auch die Teilnehmer der Präsidenten-Konferenz nachhaltig beeindruckt. Gewiss werden Sie in nächster Zeit viele Anfragen aus andern Sektionen erhalten.»

Frau von Ziegler, Sie engagieren sich für die SSO. Weshalb sind in den SSO-Vorständen die Frauen in der Minderheit, was hindert Ihre Kolleginnen am Mitmachen?

«Einige Jahre Berufserfahrung sind Voraussetzung, um in solchen Gremien mitzuarbeiten. Zum Zeitpunkt, wo das «passende» Alter erreicht wird, haben Frauen oft eine Mehrfachbelastung: neben dem Job haben sie Kinder, die betreut werden müssen, und die Hauptverantwortung für den Haushalt liegt ebenfalls bei ihnen. Ich war da immer privilegiert: Mein Mann und ich führen gemeinsam eine Praxis, ich arbeitete nie 100%, und wir hatten unüblich früh Kinder, nämlich schon kurz nach meinem Staatsexamen. Als die Anfrage für die Mitarbeit im Vorstand der ZGZ kam, waren diese bereits 17 und 19 Jahre alt. So konnte ich mit gutem Gewissen und ohne grossen organisatorischen Aufwand die nötige Zeit für Standespolitik aufbringen.»

Frau von Ziegler, ich wünsche Ihnen und Ihrer Familie Glück und Erfolg. Ich danke für das offene und spannende Gespräch.



Prof. Dr. Giovanni Zucchelli

Kongresse / Fachtagungen

Moderne plastisch-ästhetische Mukogingivalchirurgie

Bereits zum fünften Mal präsentierte Prof. Dr. Giovanni Zucchelli aus Bologna, Italien, am 14./15. 11. 2008 in anschaulicher Art und Weise seinen zweitägigen Step-by-step-Kurs mit Videosequenzen und Liveoperationen im KKL Luzern. Diese Fortbildung wurde von der Praxis Dr. Thomas Zumstein, Luzern, in gewohnt angenehmer Atmosphäre organisiert, und so konnten sich die rund 130 zufriedenen Teilnehmer dank der sehr guten Organisation voll und ganz auf die Fortbildung konzentrieren und einen umfassenden Überblick über die Weichgewebechirurgie und deren ästhetisches Ergebnis erarbeiten – sowohl im Sinne eines theoretischen Backgrounds als auch live im Beiwohnen von zwei Operationen, die Prof. Zucchelli und sein Team am Samstag im KKL durchführten.

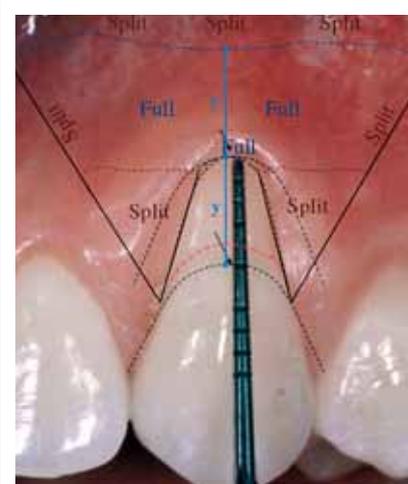
Annika Salzmann (Bilder: zvg)

Am Freitag, 14. 11. 2008, ging Prof. Zucchelli in seinem ersten Vortrag «*Aetiology and pathogenesis of gingival recession – Root coverage, predictability and patient's expectations – Indications for root coverage surgical procedure*» auf die Ätiologie und die Pathogenese gingivaler Rezessionen ein und betonte immer wieder, wie wichtig ein umfassendes Wissen zur Stellung der richtigen Diagnose ist, um letztendlich eine gute Prognose erzielen zu können. An einigen klinischen Beispielen machte er deutlich, dass zuerst die Schmelz-Dentin-Grenze ermittelt werden muss, um wirklich entscheiden zu können,

ob nun ein Zahn «zu lang» oder «zu kurz» ist. So kann es zum Beispiel notwendig werden, da dem Patienten, der die «Kürzung» eines Zahnes fordert, erklärt werden muss, dass es eigentlich die anderen Zähne sind, die im Zuge eines verspäteten Durchbruchs zu kurz sind, diese also «verlängert» werden müssen. In einer Studie («*A novel approach to minimizing gingival recession in the treatment of vertical bony defects*»; Zucchelli G, De Sanctis M.; J Periodontol. 2008 Mar; 79(3): 567–74) war jedoch die Schmelz-Zement-Grenze in nur 30% nachweisbar, in 25% der Fälle konnte sie nur teilweise nachgewiesen

werden. Vor einer Operation muss also klar sein, in welchen Bereichen die Wurzeloberfläche bedeckt werden kann. Noch vor dem anstehenden Eingriff sollte der Zahn dann im Sinne einer Klasse-V-Komposit-Füllung rekonstruiert werden, da zu diesem Zeitpunkt noch eine perfekte Isolierung mittels Kofferdam möglich ist. Nach dieser Odontoplastik erfolgt dann die Operation.

Nach der Frühstückspause folgte dann der Vortrag «*Factors influencing the selection of the surgical approach – Surgical techniques, step by step and with videos: The coronally advanced flap: for single and multiple recession type defects*». Wieder betonte Prof. Zucchelli, dass es sehr wichtig ist, sich vor der Operation bewusst zu machen, welche Bereiche überhaupt gedeckt werden können. Abhängig von der Einteilung nach Miller kann bei einer Miller-Klasse I, bei der keratinisierte Gingiva zur Lappenbildung zur Verfügung steht, mit einer kompletten Deckung der Wurzel gerechnet werden. Unter diesen Voraussetzungen ist also ein guter Erfolg möglich. Bei einer Miller-Klasse IIa, bei der noch ein wenig keratinisierte Gingiva vorhanden ist, ist eben-



Coronally advanced flap – triangular incision



Für den grossen Hunger oder den kleinen Appetit: Für jeden war etwas dabei beim sehr guten Mittagessen im KKL.

so ein stabiler Lappen zu erwarten. Bei der Rezessionsklasse IIb, bei der die Rezession in die Mukosa hereinreicht, ist die komplette Deckung möglich. Bei der Miller-Klasse III ist die Wurzeldeckung teilweise möglich, während es bei einer Rezessionsklasse IV zum starken Verlust von interdentalen Weichgewebe gekommen ist und deswegen die Deckung nur teilweise möglich ist.

Nach genauer Untersuchung der anatomischen Papille und des kontralateralen Zahnes kann nun festgelegt werden, wie viel der Papille gebraucht wird, um den bukkalen Bereich zu decken. So kann durch Ausmessen der Distanz von der Schmelz-Zement-Grenze zum Kontaktpunkt die potenzielle Deckung ermittelt werden.

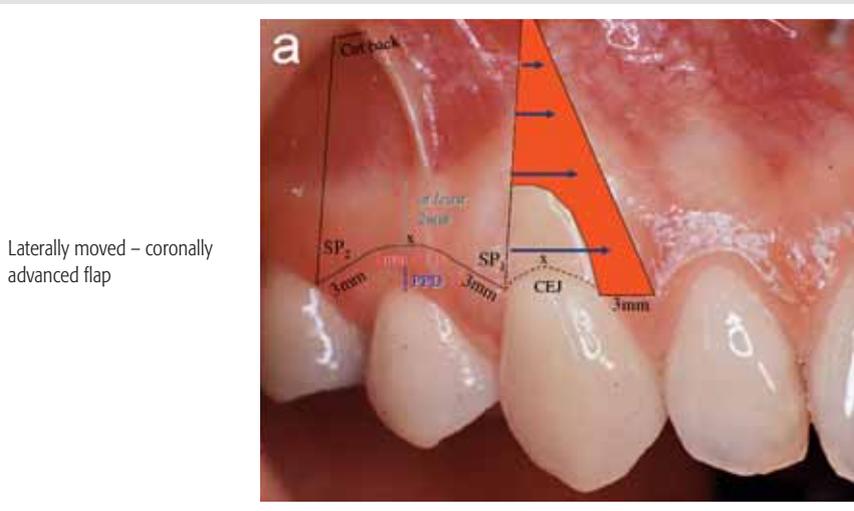
Anhand von einigen Fällen demonstrierte Prof. Zucchelli das Vorgehen des «coronally advanced flap». Wichtig bei der Mobilisation des Lappens ist dabei nicht, das Periost zu schlitzen, sondern die inserierenden Muskeln zu trennen, um keine Spannung auf dem Lappen zu haben. Um eine glattere Oberfläche zu erhalten, wird die Wurzeloberfläche von weichem Gewebe gesäubert, zwei Minuten mit 24% EDTA behandelt, um den Smear Layer zu entfernen, und dann mit Kochsalzlösung gespült. Anschliessend werden die Papillen mit einer Schere deepithelisiert. Nach Reposition des Lappens wird die Naht von apikal beginnend nach koronal gehend durchgeführt. Die abschliessende Naht (6-0 Vicryl violett) fügt die chirurgische und die anatomische Papille zusammen.

Nach dem im KKL sehr ansprechend hergerichteten Lunch, bei dem sich die Teilnehmer stärken und angeregt unterhalten konnten, folgten am Nachmittag die Vorträge «The laterally moved flap» und «The bilaminar approaches for single and multiple recession type defects» und «Combined techniques».

Die Indikationen für den lateralen Verschiebelappen beschränken sich auf isolierte Defekte der UK-Front und der OK- oder UK-Molaren. In horizontaler Richtung sollte mit jeweils 3 mm mehr als der Breite der Rezession gearbeitet werden. In vertikaler Richtung sollte von der PPD (periodontal probing depth) bis zur Inzision mindestens noch 1 mm attached gingiva belassen werden. Für den Lappen werden dann mindes-

tens 2mm keratinisierte Gingiva benötigt. Die erste Inzision erfolgt von der Schmelz-Zement-Grenze in horizontaler Richtung 3 mm in die Papille. Dann wird in vertikaler Ausrichtung parallel zum mesialen Rand der Rezession geschnitten. Distal erfolgen eine kurvenförmige Inzision und vertikale Entlastungen, wobei man sich immer nach den jeweiligen anatomischen Gegebenheiten richten muss. Der Lappen wird nun mobilisiert und lateral verschoben. Anschliessend wird die Papille deepithelisiert, die Wurzeloberfläche mit kurzen Küretten geglättet und mit EDTA behandelt. Die Papille wird nun in die Endposition gebracht und von apikal beginnend genäht. Falls apikal oder lateral nicht genügend keratinisierte Gingiva zur Verfügung steht, Stillman-Spalten bis zur mukogingivalen Grenzlinie reichen oder tiefe Abrasionen vorhanden sind, kann der laterale Verschiebelappen nicht angewendet werden. In diesem Fall ergibt sich die Indikation des «bilaminar approach». Hierbei wird zusätzlich zur Lappenoperation ein Transplantat aus dem Gaumen im Bereich des zweiten Molaren entnommen und zur Deckung des Defekts einbezogen.

Am Samstag, 15. 11. 2008 führte Prof. Zucchelli mit drei Assistentinnen aus der Praxis von Dr. Thomas Zumstein zwei Liveoperationen durch,



Laterally moved – coronally advanced flap



Apically positioned connective tissue graft and coronally advanced flap

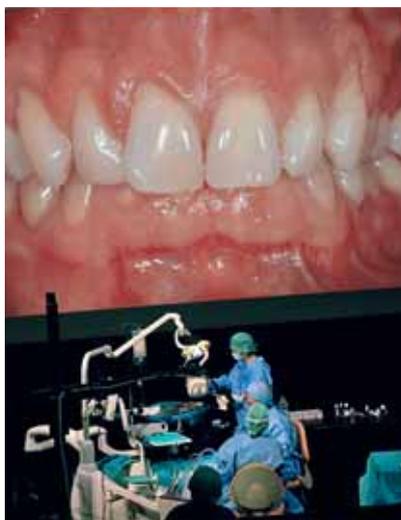
die dem faszinierten Publikum mit einer intra- und einer extraoralen Kamera auf der Leinwand präsentiert wurden. Hierbei wurden die am Freitag präsentierten Techniken angewandt und nochmals eingehend direkt am Patienten demonstriert. In der abschliessenden Fragerunde ging Professor Zucchelli auf die erfolgreiche Nachsorge ein. Wichtig für einen guten Behandlungserfolg sind die richtige Mundhygiene vor der Operation und das Erheben der Sulkussondierungstiefen 15 Tage vor dem geplanten Eingriff, also nicht am Tag der Operation, da so eine Traumatisierung stattfinden würde.

Als antibiotische Gabe wird Amoxicillin 2 g eine Stunde vor und sechs Stunden nach dem Eingriff gegeben. Zusätzlich werden noch Analgetika (Ibuprofen) eine halbe Stunde davor, nach sechs Stunden und am Tag danach eingenommen – Letzteres, falls dies der Patient benötigt. Professor Zucchelli empfiehlt eine postoperative Kühlung, jedoch ohne jegliche Kompression. Eventuell können Kortison-Gaben von 6 g für zwei bis drei Tage eingesetzt werden.

Die Nahrungsaufnahme postoperativ beschränkt sich am ersten Tag auf Joghurt, danach können weiche Speisen eingenommen werden.

Die Patienten spülen für drei Wochen mit CHX 0,12% drei Mal täglich eine Minute lang, erst in der vierten Woche dürfen die Patienten wieder mit einer Ultrasoft-Zahnbürste die Zähne reinigen. Zusätzlich dazu spülen die Patienten vor dem Zubettgehen ein Minute lang mit CHX 0,12%.

Die Patienten gehen anfangs alle zwei bis drei Wochen zur Dentalhygiene, um die CHX-Verfärbungen entfernen zu lassen. Anschliessend überprüft die Dentalhygienikerin die Zahnputztechnik drei bis vier Mal pro Jahr, auch um die so wichtige Motivation aufrechterhalten zu können.



Professor Zucchelli mit Team von Dr. Thomas Zumstein bei einer der Liveoperationen mit perfekter Darstellung der Operation auf der Leinwand

Nach dieser umfassenden Fortbildung gingen am Samstagmittag die Teilnehmer voller Motivation zurück in den Praxisalltag, wo inzwischen bestimmt schon einige die erlernten Techniken mit Erfolg anwenden konnten.

Die Liveoperationen von Prof. Zucchelli 2003 bis 2006 sind bereits als DVDs vorhanden und können bei der Praxis Dr. Thomas Zumstein (info@zumstein-dental-academy.ch) bestellt werden. Die zwei DVDs der zwei Operationen vom November 2008 sind ca. ab Juni 2009 unter derselben Adresse erhältlich.

Mit Sicherheit lohnt sich auch ein Blick auf die Homepage des Veranstalters <http://www.zumstein-dental-academy.ch/>, der seit 2003 mit Erfolg regelmässig pro Jahr im KKL zwei bis drei solche Veranstaltungen durchführt. Nebst diesen Grossveranstaltungen werden auch Hands-on-Kurse in Luzern organisiert. Sowohl inhaltlich als auch von der Organisation von Registration über Catering bis hin zum sehr ansprechenden Ambiente sind diese Fortbildungen für jeden interessierten Kollegen eine Reise wert.

Direkte und indirekte Kompositrestaurationen im Seitenzahnggebiet

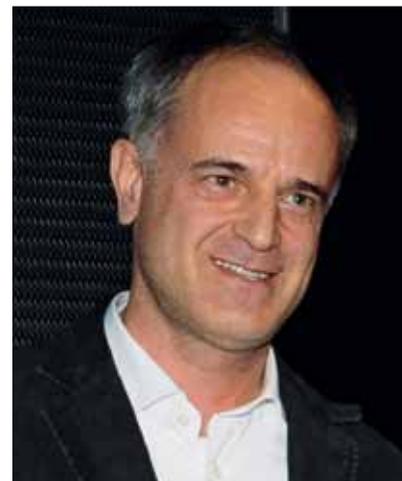
Am Donnerstag, 13. 11. 2008, fand im KKL Luzern die eintägige Fortbildung «Direkte und indirekte Kompositrestaurationen im Seitenzahnggebiet» step by step und mit Videosequenzen von Dr. Lorenzo Vanini aus Como statt, die in Italienisch mit deutscher Konsektivübersetzung gehalten wurde. Diese Fortbildung wurde von der Praxis Dr. Thomas Zumstein, Luzern, wie immer in angenehmer Atmosphäre sehr gut durchorganisiert. Ungefähr 140 Teilnehmer lauschten gespannt den Vorträgen und musikalischen Einlagen von Dr. Vanini.

Annika Salzmann (Bilder: zvg)

Im ersten Vortrag «Seitenzahnrestauration/Okklusion/Theoretische Einführung in die neuromuskuläre Zahnheilkunde» ging Dr. Vanini auf die verschiedenen Materialien ein, die zur Restauration in der Zahnmedizin eingesetzt werden. Amalgam und Gold würden heutzutage nicht mehr gebraucht, und bei Adhäsivrestaurationen aus Keramik hätte man mit folgenden Problemen zu kämpfen: die Oberflächenhärte und die Steifigkeit seien zu gross, Korrekturen könnten nicht durchgeführt werden und die Randpassung sei nicht ausreichend. Sowohl bei Komposit- als auch bei Keramikrestaurationen gibt es nach wie vor Schwierigkeiten in puncto Randschluss.

Nach internationalen Empfehlungen sollen daher bei grösseren Restaurationen indirekte Komposit-Inlays hergestellt werden, die im Ofen nachpolymerisiert werden. Dr. Vanini unterstrich diese Empfehlung mit seinen eigenen Worten «die schönste Krone ist die, die wir nicht selbst machen». Beim Einsatz von guten Kompositrestaurationen ist jedoch nach wie vor das Arbeiten mit Kofferdam, der übrigens in New York am 15. März 1864 entstand, absolut notwendig.

Dr. Vanini zeigte an einigen Beispielen das schrittweise Vorgehen einer indirekten Komposit-Restauration: In einer Sitzung wird die chirurgische Kronenverlängerung und die Aufbaufüllung mit



Dr. Lorenzo Vanini

dem gleichen Material wie für die Inlays durchgeführt. Nach sechs Monaten wird die Vitalität des zu präparierenden Zahnes überprüft und eine Overlaypräparation durchgeführt, wobei der Antagonist natürlicher Schmelz oder Komposit sein sollte. Auf keinen Fall sollte der Antagonist mit einer Keramik-Restauration versorgt sein, da diese sich auch in Kausimulatoren viel weniger stark abradieren als natürlicher Schmelz, Komposit oder Gold. Dies kann zu Problemen

mit dem Material und mit dem neuromuskulären System führen. Er verglich die Situation mit einem Reifenwechsel an einem Fahrzeug, bei dem auch nicht verschiedene Reifen benützt würden. Möglichst gleiche Reifen bedeuteten dann also ähnliche Materialien, auch bezüglich der Antagonisten.

Vor der Behandlung des Patienten sollte dieser genau untersucht werden. Hat er Probleme mit dem Kiefergelenk, sollte die vertikale Relation mithilfe eines Provisoriums wiederhergestellt werden. Ein anderes Provisorium sollte eingesetzt werden, um die definitive Situation zu testen. Bei der definitiven Restauration werden dann die Merkmale des Provisoriums eingehalten und umgesetzt.

Der zweite Vortrag behandelte folgende Fragestellungen: «Direkte oder indirekte Restauration? Entscheidungshilfen für die richtige Wahl der Methode; Direkte Klasse-I- und -II-Kompositrestaurationen: Farbwahl, Kavitätenpräparation, Konditionierung, Schichttechnik, Ausarbeiten, Okklusionskontrolle, Politur». Dr. Vanini ging zuerst auf die biologische Breite ein, die im Seitenzahngebiet oft nicht vorhanden sei, dennoch sollte dieser Bereich mit der Restauration nicht verletzt werden. Falls nach einer parodontalen Behandlung die biologische Breite nicht vorhanden ist, sollte eine Kronenverlängerung in der gleichen Sitzung wie die Präparation der Restauration durchgeführt werden.

Zusätzlich gibt es Probleme mit der Restauration, sobald die Stufe im Dentin ist. Falls eine direkte Restauration hergestellt wird, ist das Problem der Schrumpfung besonders stark ausgeprägt, wodurch die Restauration nicht genügend resistent ist. Zudem darf hier nicht mit Flow gearbeitet werden, da diese Materialien besonders viel Wasser aufnehmen und oft voller Blasen sind. Folglich sollten Restaurationen, die in diesem Bereich eingesetzt werden, indirekt hergestellt werden und der Zement, mit dem sie eingesetzt werden, sollte sehr hoch gefüllt sein.

Direkte Techniken können angewendet werden bei kleinen und mittelgrossen Klasse-I- und -II-Kavitäten, bei denen im Bereich der Ränder Schmelz vorhanden ist. Die übriggebliebenen Höcker sollten dabei eine Schichtstärke von mindestens 1,5 bis 2 mm aufweisen. Falls diese Anforderungen nicht erfüllt werden können, sollten indirekte Restaurationen angefertigt werden.

Dr. Vanini zeigte anhand einiger Beispiele seine Schichttechnik, bei der die Kavität noch vor der Ausarbeitung der Ränder mit einem Mikrostrahlgerät abgestrahlt wird, wodurch günstige Voraussetzungen für die Adhäsion geschaffen werden. Die Kavität wird mit CHX 0,2% gereinigt, und Schmelz und Dentin werden geätzt, abgespült und abgesaugt. Es sollte keine Trocknung per



«Ich fahre einen Mercedes und benütze Komposit», meint Dr. Lorenzo Vannini lachend, «während mein Grossvater noch ein Motorrad fuhr und Gold verwendete.»

Luftzug durchgeführt werden, da es so zur Austrocknung des Dentins kommen kann. Als Adhäsiv wird ein One-bottle-System eingesetzt, wobei das Adhäsiv 40 sec aufgetragen wird, um eine gute Penetration zu gewährleisten, und 60 sec lichtgehärtet. Danach wird eine Schicht flüssiger Kunststoff aufgetragen und 60 sec polymerisiert. Bei der Schichtung sollten immer kleine Portionen eingebracht und jeweils gut polymerisiert werden. Zuerst wird eine Randleiste aufgebaut. So wird aus einer Klasse-II- eine Klasse-I-Kavität. Dann werden nacheinander die Dreieckswülste aufgetragen. Danach wird mit Intensiv gearbeitet, um die Leisten und Wülste zu intensivieren, damit ein guter Kontrast zwischen Höcker und Kavitätenboden entsteht. Anschliessend wird alles mit Schmelzmasse überlagert und die Anatomie verbessert. Im abschliessenden Schritt werden die Fissuren mit Malfarbe charakterisiert, die Artikulation und Okklusion im Stehen überprüft und die Restauration poliert.

Beim anschliessenden sehr guten Mittagessen mit Aperio-Häppchen, Suppe und warmem Essen konnten sich die Teilnehmer für den Nachmittag stärken und sich gegenseitig über das neu erworbene Wissen austauschen. Danach gab Dr. Vanini auf dem eigens für ihn auf die Bühne gebrachten Klavier eine musikalische Einlage, die besonders gute Laune versprühte.

Im anschliessenden dritten Beitrag ging es um «Indirekte Kompositrekonstruktion im Seitenzahngebiet (Inlay, Onlay, Overlay): Waxup, Kavitätenpräparation, Abformtechnik, Provisorienherstellung, Arbeitsschritte im zahntechnischen Labor, Einprobe, adhäsive Befestigung». Die Indikation für indirekte Restaurationen stellt sich bei Klasse-I-Kavitäten, bei kleinen und mittelgrossen Klasse-II-mod-Kavitäten und bei grossen

Klasse-II-mo- oder -od-Kavitäten. Bei der Präparation muss die Schichtstärke der übrigbleibenden Wände berücksichtigt werden und müssen die Unterschnitte mit dem gleichen Komposit wie die gesamte Restauration aufgebaut werden. Die Kavität muss um ca. 10°–15° geöffnet werden, damit der Zement gut abfließen kann. Nach dem Abdruck werden im Labor zuerst ein Waxup und ein Schlüssel angefertigt und danach die Präparation (bis auf die Ränder) mit einer dünnen Schicht Wachs bedeckt, damit die Inlays entnommen werden können. Anschliessend werden zwei Dentinschichten (hochgesättigt und weniger gesättigt), eine weisse Masse, die Schmelzmasse und die Charakterisierung aufgebracht und jeweils auspolymerisiert und ausgearbeitet. Die Inlays werden dann im Patientenmund einprobiert und in einem letzten Schritt im Ofen vollständig auspolymerisiert, wodurch die mechanischen Eigenschaften deutlich verbessert werden. Die Inlays werden mit derselben Dentinmasse wie die vom Techniker verwendete Basismasse, die auf 50 °C erwärmt wurde, eingesetzt. Es sind also zwei Sitzungen, erstens die Präparation/ Abdrucknahme, zweitens das Einsetzen, notwendig bis der Patient die neuen Restaurationen benutzen kann.

Nach einer kurzen Kaffeepause beendete Dr. Vanini seine Fortbildung mit dem Vortrag «Restauration endodontisch behandelter Zähne. Restauration komplexer Klasse-II-Defekte unter Berücksichtigung parodontaler Kriterien». Die Überlebensdauer eines wurzelkanalbehandelten Zahnes hängt massgeblich von der Qualität der Restauration ab, weswegen die Auswahl derselben sorgfältig stattfinden sollte. Falls die Randleisten erhalten sind oder es sich um kleine mo-/od- oder mod-Kavitäten handelt, können

diese direkt versorgt werden. Andernfalls soll nach der Wurzelkanalbehandlung eine Aufbau-füllung mit adhäsiv eingesetztem Glasfaserstift und Microhybridkomposit angefertigt werden. Danach wird eine indirekte Restauration wie zuvor beschrieben eingesetzt.

Bei der Zementierung des Stiftes ist insbesondere auf Folgendes zu achten: der Stift sollte nicht über das obere Drittel der Wurzel hinausgehen, da dort keine Adhäsionsmöglichkeit mehr besteht. Nach der Kavitätenpräparation sollten die Wände mit einem Sandstrahlgerät gereinigt, dann gespült und anschliessend wie gewohnt geätzt werden. Das Wasser wird aus den Kanälen abgesaugt und mit Papierspitzen getrocknet. Auch der Stift wird mit dem Sandstrahlgerät konditioniert. Anschliessend erfolgt der Adhäsivauftrag mit einem kleinen Pinsel, Trocknung mit Papierspitzen und 40 sec Lichthärtung. Der dualhärtende Zement wird nun vom Boden beginnend in den Kanal eingebracht, der Stift eingebracht und auspolymerisiert. Der Aufbau erfolgt dann mit einem hochgefüllten Komposit.

Letztendlich ging Dr. Vanini noch auf die Themen *Anprobe*, *Korrektur* und Zementierung der indirekten Restaurationen ein. Falls bei der Einprobe festgestellt wird, dass die Komposit-Restauration nicht exakt passt, kann diese direkt in der Kavität korrigiert werden. Dazu wird die Restauration gesandstrahlt, mit Alkohol gereinigt und mit Adhäsiv konditioniert. Nachdem der Zahn nun mit Glycerin isoliert wurde, kann nun zum Beispiel Schmelzmasse direkt auf den Rand aufgetragen werden und so direkt an Ort und Stelle repariert werden.

Bei der *Zementierung* wird nach der Postpolymerisation der interne Anteil der Restauration gesandstrahlt und mit Alkohol gereinigt. Danach wird das Adhäsiv aufgetragen und polymerisiert. Auf die Anwendung eines Silans kann verzichtet werden, da dieses nur auf Keramik, nicht aber auf Komposit wirkt. Für die Zementierung wird die Dentinmasse, die im Ofen auf 50 °C erwärmt wurde, verwendet und die Arbeit ohne Matrize eingebracht. Zusätzlich dazu wird noch mit dem Ultraschall gerüttelt, damit der Zement abfließen kann. Der überschüssige Zement kann nun entfernt (interproximal mit Zahnseide) und dann die Polymerisation (60 sec für jede Wand) durchgeführt werden.

Nach dieser umfassenden Fortbildung mit vielen anschaulichen Fallbeispielen gingen die zahnärztlichen Kollegen voller Tatendrang in die kommenden Arbeitswochen, um das soeben Gelernte in der Praxis umzusetzen. Freuen darf man sich auf jeden Fall sehr auf kommende Fortbildungen von und mit Dr. Vanini, der sowohl fachlich als auch musikalisch sein Publikum mitreissen konnte. So findet am 2./3.4. in Como (veranstaltet von

Benzer Dental) eine weitere Fortbildung von Dr. Vanini statt. Mit Sicherheit lohnt sich auch ein Blick auf die Homepage des Veranstalters Praxis Dr. Thomas Zumstein unter <http://www.zumstein-dental-academy.ch/>, der regelmässig pro Jahr im KKL zwei bis drei solche erfolgreichen Veranstaltungen durchführt. Nebst diesen Grossveranstaltungen werden auch Hands-on-Kurse in Luzern organisiert. So finden z. B Composite-

Interessierte Fortbildungsmöglichkeiten in diesem Kursangebot, lektoriert von Frau Dr. Anding. Bestimmt konnte Dr. Lorenzo Vanini den einen oder anderen von seiner Philosophie überzeugen, indem er ihnen folgenden Spruch mit auf den Weg gab: «Black used a horse and amalgam, my grandfather used a motorbike and gold, my father used a Fiat 500 and ceramic, I use a Mercedes and composite.»

Bericht über den Trauma-Tag 2008 zum Thema «Management von Zahnunfällen in der zahnärztlichen Praxis», vom 29. November 2008 in Basel

Die ersten Minuten sind entscheidend

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind Opfer eines Zahnunfalls wird, ist leider sehr gross. Heute erleiden bis zu 50% aller Kinder und Jugendlichen bis zum 16. Altersjahr Zahnunfälle im bleibenden Gebiss. Etwa 10–15% der Unfälle passieren beim Sport. Für den Betroffenen ist eine Verletzung im sichtbaren Mundbereich ein einschneidendes Erlebnis. Für den Zahnarzt ist die Behandlung aufgrund der Komplexität der Verletzungen eine Herausforderung.

Thomas Vauthier, Möhlin (Text und Fotos)

Generell geht es darum, alle Gewebe (Zahnhartsubstanz, Endodont, Parodont, angrenzender Alveolarknochen und orale Weichgewebe), die bei einem Zahnunfall betroffen sein können, zu berücksichtigen und für sich adäquat zu behandeln. Einen zentralen Punkt stellt dabei das Entwicklungsstadium des Gebisses bei Kindern und Jugendlichen dar. Werden die Besonderheiten junger Zähne mit nicht abgeschlossenem Wur-

zelwachstum und insbesondere das noch zu erwartende Kieferwachstum nicht berücksichtigt, kann dies weitreichende Konsequenzen haben. So können Behandlungen, die beim Erwachsenen richtig oder zumindest akzeptabel sind, beim Kind Folgen herbeiführen, die zu einem späteren Zeitpunkt nicht oder nur noch schwer beherrschbar sind. Vor diesem Hintergrund gilt es in der zahnärztlichen Traumatologie voraus-



Das Referententeam (v. l. n. r.): Dr. Kurt A. Ebeleseder, PD Dr. Yango Pohl, Dr. Cornelia Filippi, Prof. Andreas Filippi, Dr. Gabriel Krastl, Dr. Dorothea Berndt.



Eine Avulsion durch Trauma ist nicht ein Schicksalsschlag, der zwingend zum Verlust des Zahns führt ... rasche und kompetente Behandlung vorausgesetzt! (Bilder Prof. A. Filippi®)

schauend zu behandeln und zum richtigen Zeitpunkt die richtige Entscheidung bezüglich der optimalen Therapie zu treffen.

Niemand ist verpflichtet, einen avulsierten Zahn in seiner Praxis zu replantieren. Es muss nur sichergestellt werden, dass sich durch die Nichtbehandlung die Prognose des Zahnes nicht verschlechtert. Im schlimmsten Fall drohen juristische Konsequenzen wegen unterlassener Hilfeleistung oder gar Körperverletzung!

Trotz der hohen Inzidenz von Zahntraumata – Tendenz steigend wegen zunehmender Beliebtheit verschiedener Risikosportarten – bestehen bei den Privatpraktikern oft Unsicherheiten bezüglich der korrekten Behandlung im Notfall. Aus diesem Grund führten Prof. Andreas Filippi und sein Team des Zahnunfallzentrums Basel, verstärkt durch die Teilnahme von zwei ausländischen Experten, am 29. November 2008 in Basel den Trauma-Tag 2008 zum Thema «Management von Zahnunfällen in der zahnärztlichen Praxis» durch.

Erster Themenblock: Erstversorgung nach Zahntrauma

Umgang mit Kindern nach Zahntrauma – von der Anästhesie zur Therapie

Dr. Cornelia Filippi, Schulzahnklinik Basel Kleinkinder zwischen dem 18. und 36. Lebensmonat sind in der Regel nicht auf fremde Personen eingestellt. Sie können sich erschrecken und heftig wehren, wenn sie unvermutet angesprochen werden. Deshalb erfolgt das Gespräch mit den anwesenden Bezugspersonen. Falls möglich, sollten diese dabei das Kind auf dem Schoß halten. Dreijährige machen Mitbewegungen: Wird der Mund geöffnet, öffnen sich auch die Hände. Deshalb ist das Festhalten an einem Kuscheltier oder festes Händedrücker der Bezugspersonen kontraproduktiv. Animistisches Reden (z. B. «der Spiegel spricht») wird besser verstanden als logische Erklärungen.

Vierjährige wollen bei Erklärungen den Sinn und Zweck wissen. Ab diesem Alter beginnen die Kinder auch sich zu fürchten – vor allem und jedem. Aus psychologischer Sicht sollte in dieser Zeit auf vermeidbare Belastungen, wie Zahntrauma-Behandlungen bei mangelnder Kooperation, verzichtet werden. Ist eine solche Behandlung erforderlich, wird das Kind im Kinderspital in Intubationsnarkose behandelt.

Ab etwa fünf Jahren wird die Kooperation leichter, aber prinzipiell haben alle Kinder Angst vor der Spritze. Die Spezialistin zeigte die Möglichkeiten der angewandten Hypnose auf, die mit Argumenten wie «du spürst jetzt einen Fluss» oder einen «Druck», sowie progredienter Muskelrelaxation oft zum Ziel führen. Die Behandlung mit Lachgas bedarf in jedem Fall einer Spezialausbildung.

Zahnunfall – richtiges Verhalten am Unfallort

Prof. Andreas Filippi, Zahnunfall-Zentrum und Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel

Avulsion infolge eines Traumas ist kein Schicksalsschlag, der zum Zahnverlust führt. Entscheidend ist nur was nach dem Unfall passiert: Richtiges Handeln am Unfallort kann die Prognose nach Avulsion deutlich verbessern und nach Kronenfrakturen die Therapie erheblich vereinfachen. Der Unfallmechanismus einer Avulsion zerstört zunächst nur wenige Zellen auf der Wurzeloberfläche. In vielen Fällen sterben diese Zellen jedoch durch eine unphysiologische Lagerung und/oder inkompetente Behandlung ab und führen zu meist kaum beherrschbaren Komplikationen. Steht keine Zahnrettungsbox zur Verfügung kann ein ausgeschlagener Zahn zur Not während ein bis zwei Stunden in NaCl-Lösung oder kalter Milch aufbewahrt werden. Filippi plädierte jedoch eindringlich für eine flächendeckende Verteilung von Zahnrettungsboxen (Dentosafe®).

Diese sind bereits in der vierten Generation verfügbar (SOS Zahnbox®, miradent) und neu auch ohne Rezept – auch übers Internet – erhältlich.

Zahnunfall – richtiges Verhalten in der Zahnarztpraxis

Dr. Gabriel Krastl, OA, Zahnunfallzentrum und Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel

Im Rahmen der klinischen und radiologischen Befundaufnahme müssen alle Verletzungen erfasst und übersichtlich dokumentiert werden. Die Primärtherapie ist meistens einfach und umfasst Dentinabdeckung und Schienung. Sie muss allerdings rechtzeitig und konsequent umgesetzt werden. Die Vitalerhaltung der Pulpa ist – wenn möglich – anzustreben. Zudem muss, je nach Fall, die Überwachung oder weiterführende Therapie sichergestellt werden. Treten Komplikationen auf oder stellt sich die Frage, ob der Zahnerhalt möglich oder sinnvoll ist, sollte man den Patienten an einen Spezialisten oder ein Zahnunfallzentrum zu überweisen.

Die minimale Ausstattung für die Primärversorgung sollte folgende Produkte umfassen: Zahnrettungsbox, Nahtmaterial, Schiene (z. B. TTS), erhärtendes Calciumhydroxidpräparat (z. B. Ultrablend Plus), vereinfachtes Self-etch-Adhäsiv



Zahnrettungsboxen sollten in Zukunft noch flächendeckender zur Verfügung stehen.

(z. B. Prompt L-Pop) und ein flowable Komposit (z. B. Tertric Flow, Filtek Flow, Blugloo). Alle weiteren Schritte des Algorithmus der Behandlungsmodalitäten wurden in den nachfolgenden Referaten detailliert vorgestellt und werden deshalb an dieser Stelle nicht näher erläutert.

Dreidimensionale radiologische Diagnostik nach Zahntrauma

Dr. Dorothea Berndt, Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel

Die Kernaussagen dieses mit eindrücklichen Bildern illustrierten Referats waren, dass trotz aller scheinbaren Vorzüge der digitalen Volumentomografie (DVT) der klassische Zahnfilm, allenfalls auch das OPT, immer noch der Standard ist. Die digitale Volumentomografie kommt aber für besondere Fragestellungen zum Einsatz. Durch das hohe Auflösungsvermögen, die relativ geringe Strahlenbelastung und die Möglichkeit, das Volumen in jeder beliebigen Ebene zu betrachten kann die DVT sehr effektiv Fragestellungen beantworten, die mit den konventionellen Röntgentechniken nicht abschliessend beurteilt werden können. Es geht um Sicherung von Befunden, Ausschluss von Verdachtsdiagnosen oder Erweiterung der gestellten Diagnose. Insbesondere bei Längsfrakturen sind die dreidimensionalen Bilder eindeutig überlegen. Die DVT eignet sich nicht nur für die Darstellung akuter Traumafolgen, wie nicht dislozierte Wurzelfrakturen oder Alveolarfortsatzfrakturen, sondern auch zur Abklärung verschiedener Spätfolgen wie zervikale oder infektiöse Resorptionen, vestibular root angulation etc.

Zweiter Themenblock: Schmelzriss bis Avulsion – aktuelle Therapiekonzepte nach Trauma

Kronenfrakturen – es geht auch ohne Überkronung. Grenzen der Restaurierbarkeit nach Kronen-Wurzel-Frakturen

Gabriel Krastl

Die restaurative Versorgung frakturierter Zähne ist nur ein einzelner Aspekt, der eine mögliche endodontische oder parodontale Komponente nicht in den Hintergrund treten lassen darf. Grundvoraussetzung ist die adäquate endodontische Behandlung, soweit erforderlich. Diese kann, je nach der konkreten Situation, eine direkte Überkappung, eine partielle Pulpotomie oder eine Pulpektomie umfassen. Ästhetische Kompositssysteme bieten bei entsprechendem Know-how hervorragende Möglichkeiten der restaurativen Versorgung und sollten insbesondere bei Kindern bevorzugt werden.



Synoptische Erfassung und Darstellung der Befunde, wie sie am Zahnunfallzentrum Basel verwendet wird.

Kann das frakturierte Fragment wieder beigebracht werden, sollte man ein Reattachment mittels total etch und Komposit versuchen. Die Frakturstabilität beträgt je nach Autor teilweise bis zu 100%. Die Hauptursache für den Verlust ist ein neues Trauma!

Bei Kronen-Wurzel-Frakturen ist eine Wurzelbehandlung dann indiziert, wenn eine intrakanaläre Verankerung notwendig oder wenn die Pulpa nicht erhaltungswürdig ist. Je nach Verlauf der Frakturlinie müssen die verschiedenen Optionen, mit denen der Defekt für die restaurative Versorgung zugänglich gemacht werden kann, sorgfältig gegeneinander abgewogen werden. In Frage kommen die chirurgische Kronenverlängerung, die kieferorthopädische Extrusion oder die chirurgische Extrusion im Sinn einer intraalveolären Transposition.

Wurzelfraktur – eine Verletzung verliert ihren Schrecken

Dr. Kurt A. Ebeleseder, Abteilung für Zahnerhaltung, Universitätsklinik für Mund- und Kieferheilkunde, Graz

In einer interessanten Übersicht zeigte der Experte aus Österreich die klinisch relevanten Formen der Wurzelfrakturen. Die meisten verlaufen schräg zur Zahnachse, meist bukko-apikal nach linguo-koronal. Aus diesem Grund sollte für eine optimale radiologische Darstellung die Halbwinkelechnik gewählt werden. Viele Wurzelfrakturen enthalten Kleinfragmente, die als Bruchkeile wirken. Zudem unterliegt jedes kronentragende Fragment einem Dislokationstrauma, während der apikale Wurzelanteil weitgehend unverletzt bleibt. Am häufigsten ist das Dislokationstrauma mit einer Subluxation (43%) verbunden, gefolgt der lateralen Luxation (34%) und der Extrusion (16%).

Der (natürlichen) Reparatur einer Wurzelfraktur geht immer eine Resorption der beschädigten Gewebe voraus, wobei das Resorbat durch Ersatzgewebe (Tertiärdentin, reparatives Zement,

Knochen) aufgefüllt wird. Das originäre Hartgewebe (mit Ausnahme des Knochens) kann nicht wiederhergestellt werden. Weil das apikale Fragment meist vital bleibt, liefert es Zellen für die pulpale, respektive dentinale Reparatur (in 39% der Fälle). Voraussetzung dazu ist die optimale Adaptation der Frakturende. Bleibt eine nicht reponierbare Dislokation bestehen, erfolgt die Heilung mittels eines fibrösen (19%) oder knöchernen (13%) Interponats, ausgehend von aus dem parodontalen Ligament eingewanderten Fibroblasten. In 29% der Fälle kommt es zu einer persistierenden Infektion, welche durch die Ausbildung von Granulationsgewebe und wegen des sauren Milieus (Hemmung der alkalischen Phosphatase) jegliche Heilung verunmöglicht. Kommt es im weiteren Verlauf zu einer Pulpnekrose, sollte man die Exstirpation auf den nekrotischen koronalen Anteil beschränken, den Kanal mit einer Kalziumhydroxid-Einlage füllen und vor der konservierenden Wurzelfüllung den Hartgewebsverschluss (= «Apexifikation» des koronalen Fragments) abwarten.

Intrusion ...

PD Dr. Yango Pohl, Poliklinik für Chirurgische Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universität Bonn

Die beiden primären Ziele bei der Behandlung nach Intrusion oder Avulsion sind einerseits das Vermeiden einer infektionsbedingten Wurzelresorption (inflammatory root resorption, IRR) und andererseits die funktionelle Heilung der geschädigten Gewebe als Voraussetzungen für den dauerhaften Erhalt des Zahns.

Der Bonner Experte erinnerte daran, dass bei der konventionellen Systematik in der Endodontie die Wurzelbehandlung meist verzögert begonnen wird; infolgedessen wird implizit eine Infektion in Kauf genommen, welche in der Folge aufwendig therapiert werden muss (Desinfektion). Zudem hängt der Erfolg der WB wesentlich von der perfekten dreidimensionalen Instru-

mentierung und Füllung des Wurzelkanalsystems über dessen gesamte Länge ab. Wegen des hohen Risikos einer IRR ist nach traumatischer Intusion oder Avulsion sofortiges Handeln angesagt. Laut *Yango Pohl* ist die sofortige extraorale endodontische Therapie, kombiniert mit autoalloplastischer Zahnreplantation, das Mittel der Wahl. Dazu wird die Wurzelspitze mit einer Diamantscheibe um einige Millimeter gekürzt. Anschliessend wird der Wurzelkanal mit den rotierenden Instrumenten des RetroPost®-Systems von Brasseler/Komet vom Apex her retrograd vollständig «ausgehöhlt» und ein Stift mit geeignetem Durchmesser (zwischen 1,6 und 3,0 mm) gesetzt, wobei der Stift einige Millimeter über den amputierten Apex herausragen soll.

... und Avulsion von Zähnen

Gabriel Krastl

Die endodontische Vorbereitung nach innen wird ergänzt durch eine anti-resorptive Therapie (ART) nach aussen. Diese umfasst erstens antiinflammatorische Massnahmen (intensives Spülen, Lagerung – während mindestens 30 Minuten – in einem geeigneten Nährmedium unter Zusatz von Glucocorticoid), zweitens die eigentliche anti-resorptive Prophylaxe (mit Tetracyclin) und drittens regenerationsfördernde Massnahmen (wie adäquates funktionelles Schienen, Applikation von Schmelzmatrix-Proteinen auf die Wurzeloberfläche und die Wände der Alveole). Die Prognose des Zahnes hängt massgeblich von der Schädigung des Parodonts ab. Diese kann durch eine physiologische Lagerung des avulsierten Zahnes entscheidend minimiert werden. Antiresorptive regenerative Therapiekonzepte zielen auf eine Regeneration geschädigter Parodontalzellen ab und können die Wahrscheinlichkeit einer funktionellen Heilung erhöhen. Die rechtzeitige Einleitung der Wurzelkanalbehandlung ist zur Vermeidung infektionsbedingter Resorptionen von entscheidender Bedeutung.



Prof. Roland Weiger und Dr. Gabriel Krastl: Mit der Wurzelbehandlung nicht zu lange zuwarten, sonst drohen irreversible Spätfolgen!

Spätfolgen und Komplikationen der Pulpa und deren Therapie

Prof. Roland Weiger, Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel

Wird nach einer komplizierten Kronenfraktur eine sofortige Pulpotomie lege artis durchgeführt, betragen die Erfolgsaussichten weit mehr als 90%. Spätfolgen sind selten. Betragen nach Extrusion oder lateraler Dislokation die Chancen für eine pulpale Heilung nach fünf Jahren bei unreifen Zähnen um die 95%, sinkt dieser Prozentsatz nach abgeschlossenem Wurzelwachstum auf 45, respektive 23%. Nach Dislokationsverletzungen kommt es in 40% der Fälle zu einer Pulpanekrose oder – weit schlimmer – infolge der Schädigung der Zellen des parodontalen Ligaments oft zu externen Resorptionen, die zum Teil fulgurant verlaufen können. Je grösser der vermutete parodontale Schaden, desto zeitiger sollte eine Wurzelkanalbehandlung gemacht werden. Das Fehlen einer Reaktion auf den Sensibilitätestest nach Trauma ist zwar ein Zeichen, dass «die Pulpa in die Knie geht», aber nicht per se eine Indikation zur Trepanation. Bei rötlicher Verfärbung des Zahns, bei röntgenologisch dokumentierter Fortsetzung des Wurzelwachstums oder

Obliteration des Wurzelkanals darf man ruhig abwarten. Kommt es hingegen zu einer grauen Verfärbung, Erhöhung des Perkussionsschmerzes nach einem schmerzfreien Intervall, einer apikalen Parodontitis/Fistel oder einer Unterbrechung des Wurzelwachstums, sollte unverzüglich eine WKB durchgeführt werden. Auch bei dislozierten Zähnen mit infektionsbedingten Resorptionen sind die Heilungsaussichten nach Langzeiteinlage von Kalziumhydroxid (für 3 bis 54 Monate) gar nicht so schlecht und können in bis zu 97% der Fälle zu einer parodontalen Heilung führen (Cvek 1992). Cave: Bei zervikalen Wurzelfrakturen sinkt die Heilungswahrscheinlichkeit bei unreifen Zähnen auf 28–77% und nach Abschluss des Wurzelwachstums auf bloss 2%!

Komplikationen des Parodonts, Ankylose, Therapie und Transplantationen

Andreas Filippi

Lebende Zementblasten schützen den Zahn vor den Osteoklasten. Kommt es infolge des Traumas zu einer Verletzung der Kontinuität des Zementmantels auf einer Fläche von mehr als 2×2 mm (critical size defect), beginnt sofort eine Ersatzgewebsresorption. Der Zahn wird in den Umbau des Knochens eingezogen, durch diesen ersetzt und geht innerhalb von Monaten (Kinder) bis Jahren (Erwachsene) verloren. Bei Kindern kommt es zusätzlich zum sofortigen Stopp des Kieferwachstums um den betroffenen Zahn herum.

Die durchschnittliche Überlebenszeit ankylosierter Zähne beträgt beim Erwachsenen drei bis sieben Jahre. Deshalb sollte mittelfristig eine Versorgung der Lücke mit einem Implantat oder einer Brücke geplant werden.

Bei Kindern ist die Situation oft dramatisch. Ein scheinbar gesunder Zahn muss, wenn er durch eine Ankylose in eine Infraposition gerät, möglichst rasch entfernt werden. Dies ist umso wichtiger, je jünger das Kind ist. 10 cm vertikales Körperwachstum bedeuten 1–1,5 mm Infraposition eines ankylosierten Zahnes. Tatenlos einer progressiven Infraposition bei Kindern zuzusehen



Rückblick auf den Einsatz an der EURO 2008: Andreas Filippi und Thomas Schwammhorn.



MediBank

Die Schweizer Bank für freie Berufe

Private Vermögens- und Finanzplanung

Bahnhofstrasse 8+10, 6301 Zug
Tel. 041 726 25 25 / Fax 041 726 25 26 / E-Mail: direktion@medibank.ch

Kontaktperson: Christine Ehrat, lic. oec. publ., Direktwahl: 041 726 25 34



Durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der Klinik für zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde und der Klinik für Parodontologie,

Endodontologie und Kariologie ist im Jahr 2006 am Zentrum für Zahnmedizin der Universität Basel ein Kompetenzzentrum zur Versorgung von Zahnunfällen aller Art entstanden.

2007 wurde das Kompetenzteam erweitert. Die Vernetzung mit der Schulzahnklinik Basel und dem Institut für Präventivzahnmedizin und orale Mikrobiologie im Hause stellt das Zentrum auf eine breite Kompetenzbasis.

Das Zahnunfall-Zentrum ist eine Plattform für eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit mit drei Zielen:

- Patientenversorgung nach Zahnunfällen auf hervorragendem Niveau (akute Notfallsituationen und Spätfolgen) als überregionales Zentrum
- Wissenschaftliche Projekte im genannten Themengebiet
- Fort- und Weiterbildung von Zahnärzten in der zahnärztlichen Traumatologie

ist ein Behandlungsfehler! Aber was bietet man einem sechs- bis neunjährigen Patienten bis zum Abschluss des Kieferwachstums (d. h. bis zum Alter von ca. 19 Jahren) als Zahnersatz? Zahntransplantate können fehlende Zähne bei Kindern und Jugendlichen biologisch optimal und zudem kostengünstig ersetzen. Der Erfolg und die Prognose hängen wesentlich von der Technik und Erfahrung des Operators, der adäquaten Indikationsstellung, dem richtigen Zeitpunkt und der Kongruenz zwischen Plantat und Bett ab. Es würde den Rahmen dieser Zusammenfassung sprengen, an dieser Stelle auf dieses Thema nä-

her einzugehen. Die Techniken und Möglichkeiten der Transplantation von Zähnen wurden in einer umfassenden Übersichtarbeit von BJÖRN LANG, YANGO POHL und ANDREAS FILIPPI (SMfZ 11/2003, p. 1179) im Detail dargestellt. Abgerundet wurde das wissenschaftliche Programm dieser Tagung durch eine kurze Präsentation von Dr. med. Thomas Schwamborn, der an der Fussballmeisterschaft EURO 2008 die Rolle des Chief Medical Officer innehatte. Mit einem gewissen Stolz berichtete Andreas Filippi, dass er und sein Oberarzt Gabriel Krastl bei den Spielen in Basel als Local Dental Officers eingesetzt waren.

Es war die erste grosse Sportveranstaltung, an der die Zahnbetreuung als Teil des medizinischen Notfalldienstes speziell vorgesehen war. Eigentlich einleuchtend, wenn man bedenkt, dass 10% der Verletzungen im Fussball den Kopf betreffen. Erfreulicherweise hat das medizinische Konzept standgehalten, und die Zahl (ca. 160 in der Schweiz und 173 in Österreich) und die Art der Verletzungen sei im Rahmen geblieben, meinte Schwamborn. Das Zahntrauma-Team musste 20 Operationen vornehmen, insbesondere weil die Zahl der schweren Kopfverletzungen zugenommen hat.

Fazit

Der von Prof. Andreas Filippi und seinem Team des Zahnunfallzentrums Basel unter Mitwirkung von zusätzlichen Experten durchgeführte Trauma-Tag 2008 brachte eine geballte Ladung von Informationen zum Thema «Management von Zahnunfällen in der zahnärztlichen Praxis». Somit hatten die ungefähr 130 Teilnehmerinnen und Teilnehmer Gelegenheit, Ihren eigenen Wissensstand zu überprüfen und falls nötig aufzufrischen und zu ergänzen.

Und für all jene, die nicht dabei sein konnten: Der nächste Trauma-Tag findet am 24. Oktober 2009 wiederum in Basel statt.

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. Adrian Lussi, Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin,
Freiburgstr. 7, 3010 Bern

Editors / Redaktoren / Rédacteurs:

Prof. Dr. Urs Belser, Genève; Prof. Dr. Andreas Filippi, Basel; Prof. Dr. Rudolf Gmür, Zürich

Translators / Übersetzer / Traducteurs:

Prof. Dr. Urs Belser, Genève; Prof. Dr. Heinz Lüthy, Neuchâtel

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, Möhlin

Responsables du groupe rédactionnel romand:

Dr. Michel Perrier, rédacteur adjoint, Lausanne; PD Dr. Susanne S. Scherrer, rédactrice adjointe, Genève

Freie Mitarbeiter / Collaborateurs libres:

Dott. Ercole Gusberti, Lugano; Dr. Serge Roh, Sierre

Autoren-Richtlinien / Instructions aux auteurs

Die Richtlinien für Autoren sind in der SMfZ 1/2007, S. 61 (Forschung · Wissenschaft S. 19–24) und auf der SSO-Webseite aufgeführt.

Les instructions pour les auteurs de la RMSO se trouvent dans le N° 1/2007, p. 63 et sur la page d'accueil de la SSO.

Instructions to authors see SMfZ 1/2007, p. 66.

Herausgeber / Editeur

Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO

Präsident / Président: Dr. med. dent. François Keller, Delémont
Sekretär: Dr. iur. Alexander Weber, Münzgraben 2, 3000 Bern 3
Telefon 031 311 76 28 / Telefax 031 311 74 70

Inseratenverwaltung

Service de la publicité et des annonces

Axel Springer Schweiz AG, Fachmedien
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.

Inserationstarife / Probenummern: können bei der Inseratenverwaltung angefordert werden.

Delai 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 Publikationen AG, Wölflistrasse 1, Postfach 8326, 3001 Bern

Abonnementsverwaltung / Service des abonnements

Stämpfli Publikationen AG, Postfach 8326, 3001 Bern, Tel. 031 300 62 55

Abonnementspreise / Prix des abonnements

Schweiz / Suisse: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros)	Fr. 284.80*
Studentenabonnement / Abonnement pour étudiants	Fr. 65.40*
Einzelnummer / Numéro isolé	Fr. 33.75*
* inkl. 2,4% MWST / inclu TVA 2,4%	
Europa / Europe: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros)	Fr. 298.–
Einzelnummer / Numéro isolé	Fr. 33.–
	+ Versand und Porti
Ausserhalb Europa / Outre-mer: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros)	Fr. 319.–

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.

118. Jahrgang / 118^e année; Auflage / Tirage 2007: 5700 Ex.; Postbestätigung WEMF 2007: 4795 Ex.; Pflichtabonnemente: 4026 Ex.; bezahlte Abonnemente: 644 Ex.; Gratisexemplare: 125 Ex.
ISSN 0256-2855