

Wissenswertes für die Kinderbehandlung

Schmerzausschaltung bei Kindern und Jugendlichen

PD Dr. Dr. Monika Daubländer, Mainz

Kinder haben eine andere Physiologie. Das drückt sich in der Tatsache aus, dass in gewissen Bereichen vom Erwachsenen differierende Rezeptoren, ein etwas veränderter Stoffwechsel sowie eine andere Clearance für die so genannten «kindlichen» Verhältnisse sorgen. Dieses Phänomen ist bei der Schmerzausschaltung in der Zahnarztpraxis von grosser Bedeutung. Hier eine Übersicht.

Schmerzphysiologie

Eine konsequente Schmerzausschaltung bei allen schmerzhaften Manipulationen ist eine grundlegende Voraussetzung in der Kinderzahnheilkunde. Zum einen, weil frühe Schmerzerfahrungen ein wichtiger modulierender Faktor für die spätere Schmerzempfindung und -bewältigung sind, und zum anderen, weil hierdurch Lernprozesse in Gang kommen, die für die Ausbildung der Neuromatrix wesentlich sind.

Die enge Verknüpfung von zentraler Schmerzempfindung und Stressregulationsmechanismen hat entscheidenden Einfluss auf den Erfolg einer modernen Schmerztherapie. Der Hippocampus als eine der Hirnregionen, die beim Lernen eine entscheidende Funktion übernimmt, sowie die Amygdala als wesentliche Struktur im Bereich des limbischen Systems und wichtig für die emotionale Kodierung von Ereignissen sind an beiden Funktionen beteiligt.

Effektives Lernen kann nur stattfinden, wenn die Anforderungen an das Kind seinen kognitiven, physischen und psychischen Fähigkeiten angepasst werden. In akuten und chronischen Stresssituationen ist kein Lernen möglich. Dauerhaft hohe Cortisolspiegel führen sogar zu einer Degeneration des Hippocampus.

Hieraus ergibt sich für den Zahnarzt die Aufgabe, seine Anforderungen an die kleinen Patienten entsprechend ihrem Alter, ihrer Auffassungsgabe und der aktuellen Verfassung zu dosieren und die Kinder nach Möglichkeit vorsichtig an die Gegebenheiten der Behandlungssituation beim Zahnarzt heranzuführen. Auch hierfür ist eine sichere Schmerzausschaltung essenziell notwendig. Die Differenzierung zwischen Angst vor der zahnärztlichen Behandlung, die graduell sehr unterschiedlich sein kann, und einer Phobie sollte möglichst frühzeitig getroffen werden.

Die früher vorherrschende Auffassung, dass Kinder ein vermindertes Schmerzempfinden haben und daher weniger An-

ästhetika und Analgetika benötigen, ist völlig tradiert und längst durch wissenschaftliche Untersuchungen widerlegt. Bereits intrauterin (ab der 25. Gestationswoche) findet eine Schmerz- und Stressreaktion statt. Die aufsteigenden Schmerzbahnen leiten die sensorischen Reize bis zum somatosensorischen Cortex, verzögert erfolgt jedoch die Ausbildung der absteigenden, schmerzhemmenden Bahnen. Dies entspricht keineswegs mehr dem Schmerzverständnis von René Descartes, der 1644 eine aufsteigende Schmerzbahn postulierte, die entsprechend dem peripher ausgelösten Reiz eine zentrale Erregung im Bereich der Zirbeldrüse beschrieb. Eine aufsteigende und deszendierende Hemmung sowie die Unterteilung in mediales und laterales Schmerzsystem wurde erstmals 1965 als Gate-Control-Theorie von Melzack und Wall beschrieben und inzwischen noch weiter spezifiziert.

Die aktuelle Definition von Schmerz beschreibt sowohl die nozizeptiven als auch emotionalen Anteile und setzt nicht mehr zwingend eine aktuelle Traumatisierung voraus. Dies stellt eine wesentliche Erweiterung dar und wird auch den Patienten gerecht, bei denen kein adäquater Lokalbefund zu beobachten ist. Mechanismen der peripheren und zentralen Sensibilisierung als Folge einer ausgeprägten neuronalen Plastizität auf peripherer, spinaler und zentraler Ebene können inzwischen klinisch und per spezieller Bildgebung diagnostiziert werden.

Im Bereich des somatosensorischen Cortex können Veränderungen der Grösse des ohnehin schon sehr ausgedehnten rezeptiven Feldes des Mund- und Gesichtsbereiches beobachtet werden. Obwohl diese Plastizität im Laufe des Alterns abnimmt, bleibt sie dennoch zeitlebens erhalten. Diese hohe Adaptationsfähigkeit und die sehr hohe sensible Innervationsdichte des gesamten Kopf-Hals-Bereiches in Kombination mit der besonderen psychischen Bedeutung dieser Region

für den Patienten machen den Schmerz im Gesichtsbereich zu einem zentralen Problem.

Kinder reagieren per se stärker auf akute Schmerzereignisse als Erwachsene. Dies ist sowohl auf den nicht erkennbaren ursächlichen Zusammenhang des Schmerzes mit dem Ereignis und seiner transienter Natur als auch auf die noch nicht kontrollierbare Angst vor dem Schmerz zurückzuführen. Das Schmerzerleben im Kindesalter ist darüber hinaus noch von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Dabei spielen sowohl die patientenbezogenen Faktoren wie körperliche und geistige Reife sowie biografische Ereignisse als auch kulturelle Faktoren eine wesentliche Rolle, da sie die Möglichkeiten der Schmerzkontrolle stark beeinflussen. Anamnestisch kann dies in der Regel nicht vollständig geklärt werden. Dennoch ist es wichtig, primär mit dem Kind angemessen darüber zu kommunizieren (etwa ab dem dritten Lebensjahr). Ergänzende Angaben der Begleitpersonen sind hilfreich, dürfen aber nur bei sehr kleinen Kindern im Vordergrund stehen.

Situationsabhängig, insbesondere bei medizinischen und zahnmedizinischen Behandlungen, verstärken hohe Schmerzerwartungen des Kindes und eine Fokussierung auf die negativen Aspekte der Situation das Schmerzerleben. Negative Erfahrungen führen zu einer Vermischung von Angst und Schmerzempfinden und lösen bei nachfolgenden Behandlungen eine grössere negative Stressreaktion aus. Kinder können primär in der aktuellen Schmerzsituation nur auf ihre bereits erlernten Bewältigungsstrategien zurückgreifen. Erst die zunehmende Vertrautheit mit Schmerzen und die dabei gewonnene subjektive Überzeugung, diese kontrollieren zu können, führt zu einem Anstieg der Schmerztoleranz.

Das Verhalten von Eltern und Ärzten steht dabei in einer komplexen Wechselwirkung mit dem Verhalten des Kindes und ist für diese Lernprozesse von entscheidender Bedeutung.

Die Tatsache, dass die Schmerzausschaltung bei Kindern in der Medizin und Zahnmedizin sehr lange stiefmütterlich behandelt wurde und nur langsam in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses rückte, muss zur Konsequenz haben, alle Bemühungen dahin gehend zu bündeln, die Versorgungssituation zu verbessern. Den Zahnärzten, die sich speziell mit dieser Klientel beschäftigen, fällt dabei eine besondere Aufgabe zu, da bei den ersten Kontakten mit der Zahnmedizin in der Regel die Weichen für die weitere Zahn-

arzt-Patienten-Beziehung gestellt werden.

Bedeutung der Lokalanästhesie

Die zahnärztliche Lokalanästhesie nimmt dabei als die regelhafte Methode der Schmerzausschaltung eine zentrale Rolle ein und muss als Goldstandard angesehen werden. Sie muss bestimmte grundlegende Forderungen erfüllen, sowohl hinsichtlich der Sicherheit bei der Auswahl der Medikamente als auch der Injektion. Um unnötige Begleitverletzungen, die sich die kleinen Patienten in der Regel selbst zufügen, zu vermeiden, ist es wichtig, die zeitliche und räumliche Ausdehnung der Anästhesie auf ein Minimum zu reduzieren.

Aus einer Vielzahl von Variablen kann so die individuelle optimale Lokalanästhesie (differenzierte Lokalanästhesie) zusammengestellt werden. Prinzipiell sollten Zahnarzt und Patient auf der Basis der geplanten Behandlung (Schmerzhaftigkeit, Umfang), der zur Verfügung stehenden Instrumentarien (manuelle, elektronische Spritzensysteme) und möglichen Techniken (oberflächlich, lokale Injektionen, Leitungsanästhesie) die geeignete Lokalanästhetikumlösung auswählen.

Der Schlüssel, um die wirklichen Bedürfnisse der kleinen Patienten zu erkennen, ist die Kommunikation. Diese muss individuell auf das Kind angepasst sein und darf nicht über es hinweg ausschliesslich mit den Begleitpersonen stattfinden. Hierbei sollten altersentsprechende Ausdrücke verwendet und ganz detaillierte Absprachen getroffen werden, wie das Kind sich während der Behandlung bemerkbar machen kann, falls Besonderheiten auftreten oder eine Pause notwendig wird. Zumindest Injektionsschmerz und Betäubung der Weichteile müssen angesprochen werden. Falsche Informationen oder ungünstiges Timing bei Erklärungen und Ablenkungsversuchen wirken sich immer negativ auf die kindliche Schmerzbewältigung aus.

Besonderheiten bei Kindern

Bereits bei den körperlichen Proportionen ergeben sich Unterschiede zwischen Erwachsenen und Kindern. Die Relation des Kopfes zum Körper nimmt mit dem Alter ab. Im Bereich der oberen Atemwege ist allein aufgrund der grossen Zunge und der engen Nasengänge sowie der fragilen Schleimhäute mit einer Behinderung der Atmung durch Schwellung und gegebenenfalls Blutung zu rechnen. Ferner können diese Faktoren die zahnärztliche Behandlung erschweren. Das Kind sollte daher zumindest infektfrei sein.

Aber auch der Flüssigkeitsgehalt ist deutlich höher. Dies sollte aufgrund der notwendigen präoperativen Nüchternheit im Hinblick auf die Terminierung der Behandlung, aber auch bei der Verteilung der applizierten Medikamente berücksichtigt werden. Problematisch ist das absolut gesehen geringe Körpergewicht der kleinen Patienten, das eine Berechnung der individuellen Grenzmenge des Lokalanästhetikums notwendig macht, um eine absolute Überdosierung zu vermeiden. Spezielle Grenzdosierungen sind nicht üblich und notwendig, da der Metabolismus dem der Erwachsenen vergleichbar ist.

Beim instrumentellen Monitoring der kleinen Patienten ist zu beachten, dass zum einen auch entsprechende Messgeräte, wie schmale Blutdruckmanschetten, zur Verfügung stehen, um überhaupt valide Werte zu erhalten, zum anderen entsprechende Normwerttabellen. So nehmen im zeitlichen Verlauf die Herzfrequenz, die Atemfrequenz sowie der Sauerstoffverbrauch des Körpers ab, während sowohl der diastolische als auch der systolische Blutdruck ansteigen.

Im Rahmen der Lokalanästhesie durch Injektion sollten nur Säureamide verwendet werden. Diese bieten ein höheres Mass an pharmakologischer Sicherheit, vor allem hinsichtlich allergischer und kardiovaskulärer Komplikationen. Da ausser Lidocain kein Amid zur Oberflächenanästhesie geeignet ist, können hierfür streng lokalisiert auch Ester eingesetzt werden.

Sofern keine absoluten Kontraindikationen vorliegen, ist der Zusatz von Adrenalin sinnvoll. Das dann als Antioxidanz notwendige Natriumdisulfit muss bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden. Da in den Mehrfachentnahmeflaschen auch Konservierungsmittel enthalten sind, die ebenfalls zu allergischen Reaktionen führen können, ist Ampullen ganz klar der Vorzug zu geben.

Aufgrund der guten Durchblutung des Kopf-Hals-Bereiches mit 25 Prozent des Herz-Zeit-Volumens ist die Resorptionsrate in dieser Region relativ hoch. Erfolgt die Injektion sogar intraligamentär beziehungsweise intraossär, ist sie einer I.-v.-Gabe vergleichbar. Lokalanästhetikumoleküle werden intravasal an Plasmaeeweisse gebunden und sind somit nicht toxisch. Wird die Bindungskapazität überschritten, kann das ungebundene Lokalanästhetikum zu systemischen Effekten an ZNS, Herz und Gefässen führen (Abb. 1).

Um die Resorption des Lokalanästhetikums zu verzögern und damit auch die systemischen Plasmaspiegel zu minimieren, werden der Lösung Vasokonstriktoren zugesetzt. Darüber hinaus verbessern sie die Lokalanästhesie, indem sie zu einer Verlängerung der Wirkzeit, einer Verstärkung der Wirkintensität und einer Reduktion der lokalen Blutung und damit besseren Übersicht führen. Eigene analgetische Effekte konnten inzwischen für Adrenalin ebenfalls nachgewiesen werden, sodass offensichtlich ein Synergismus vorliegt. Sofern keine absolute Kon-

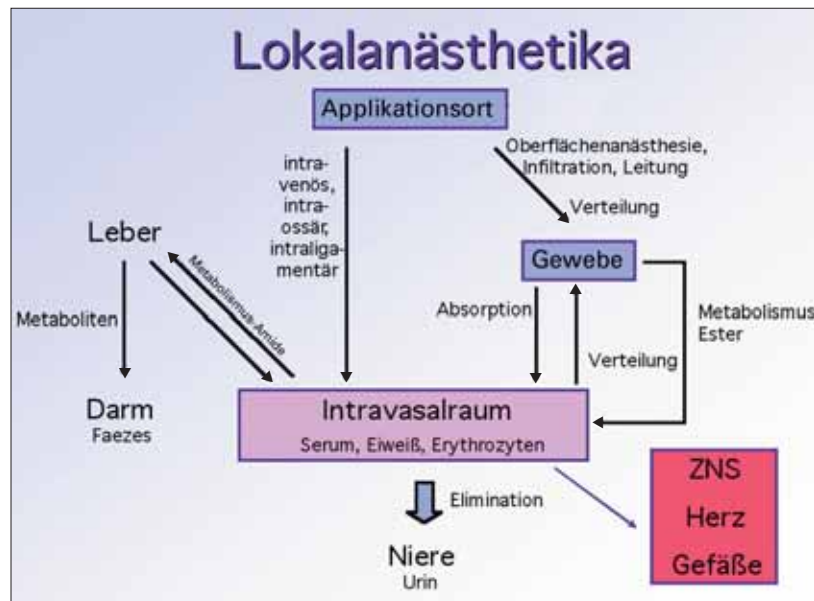


Abb. 1 Resorption und Metabolismus von Lokalanästhetika nach intraoraler Applikation

traindikation besteht, sollte daher immer eine vasokonstriktorhaltige Lokalanästhesielösung benutzt werden.

In Abhängigkeit von der Konzentration des Adrenalin in der Lösung wird dabei eine unzureichende Anästhetiefiefe (s.V.) beziehungsweise ausreichend tiefe, aber unterschiedlich lang anhaltende Anästhesie bei den Lösungen mit 1:400 000, 1:200 000, 1:100 000 erzielt. An- und Abflutung werden durch das Adrenalin nicht beeinflusst und sind somit substanzspezifisch.

Mittels Adrenalin als Vasokonstriktor lässt sich die Wirkung von Articain steuern und beeinflussen. Dies trifft im Übrigen auch in vergleichbarer Weise auf Lidocain zu. Bei Mepivacain und Bupivacain kann eine solche eindruckliche Beziehung nicht festgestellt werden. Beide Lokalanästhetika können auch ohne Adrenalinzusatz verwendet werden.

Die Reduktion der systemischen Plasmaspiegel des Lokalanästhetikums zeigt einen dosisunabhängigen Effekt des Adrenalin. Offensichtlich reichen bereits kleine Konzentrationen von Adrenalin aus, um die Rezeptoren zu besetzen und eine ausreichende Vasokonstriktion zu erreichen. Der Effekt liegt etwa bei 50 Prozent geringeren Plasmaspiegeln. Somit macht der Adrenalinzusatz die zahnärztliche Lokalanästhesie sicherer, vorhersagbarer und effektiver. In Kombination mit Articain, das aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit und hohen Plasmaproteinbindungskapazität als sehr sicheres Lokalanästhetikum einzuschätzen ist, scheint eine ideale Kombination zur Verfügung zu stehen.

Getrübt wird diese Euphorie jedoch durch die möglichen systemischen Nebenwirkungen. Gelangen beide Substanzen in das Kreislaufsystem, so steigt die ZNS-Toxizität des Lokalanästhetikums. Zur Erkennung einer intravasalen Kanülenlage sollte daher vor jeder Injektion eine Aspiration durchgeführt werden. Parziale intravasale Injektionen lassen sich hierdurch aber nicht ausschliessen, treten etwa in 20 Prozent der Fälle auf und führen zu transienten, gegebenenfalls sehr hohen Adrenalinspiegeln. Dies unterstützt die Forderung nach einer langsamen und fraktionierten Injektion im ZMK-Bereich.

Adrenalin selbst führt ebenfalls zu einer Vielzahl von – vor allem kardiovaskulären – Nebenwirkungen. Sowohl Veränderungen von Herzfrequenz und Blutdruck, aber auch vegetative Nebenwirkungen wie Übelkeit, Zittern und Schwitzen können festgestellt werden. Da diese Effekte dosisabhängig sind, sollte die Adrenalin-

konzentration der Lösung so gering wie möglich, keinesfalls jedoch höher als 1:200 000 sein.

Alle Lokalanästhetikamoleküle können die Bluthirnschranke problemlos überwinden. Dies stellt insbesondere für die Lokalanästhesie im Kopf-Hals-Bereich ein Risiko dar, da Injektionsort und ZNS räumlich sehr nah beieinander liegen. Da die Lokalanästhetika einen vasodilatatorischen Effekt aufweisen, führen sie auch zu einer Steigerung des cerebralen Blutflusses. Adrenalin kann hingegen die Bluthirnschranke nicht passieren, nur indirekt den Gefästonus beeinflussen und führt zu einer Abnahme der Hirndurchblutung. Eine Kombination erscheint daher sinnvoll.

Kontraindikationen

Zur Vermeidung von Komplikationen und Behandlungsfehlern ist die Beachtung von Kontraindikationen essenziell wichtig. Absolute verbieten die Anwendung komplett, relative schränken sie ein und erfordern eine Modifikation. Auch dem Wunsch des kleinen Patienten muss Rechnung getragen werden. Sollten Alter, Behandlungsunwilligkeit oder Behinderung keine sichere Behandlung ermöglichen, so ist die Indikation zur Allgemein-anästhesie zu stellen. Nur bei geringen Einschränkungen genügt eine Sedierung. Allergische Komplikationen treten bei Kindern häufiger auf und stellen gleichzeitig einen wesentlichen allgemein medizinischen Risikofaktor dar. Glücklicherweise besteht keine Kreuzallergie zwischen den verschiedenen Lokalanästhetika, sodass in der Regel ausreichend viele Ausweichpräparate zur Verfügung stehen. In jedem Fall sollte bei Problemen ein Allergologe zu Rate gezogen werden. Herzfehler werden nach Möglichkeit sehr früh und definitiv korrigiert, entsprechend der Anamnese kann ein Kinderkardiologe Auskunft geben. Dies gilt auch für die Notwendigkeit der Endokarditisprophylaxe sowie der Beurteilung von Rhythmusstörungen hinsichtlich Monitoring und der generellen Belastbarkeit des kleinen Patienten. Injektionen in einen Abszess beziehungsweise in ein Infiltrat führen in der Regel nicht zur Schmerzfreiheit und lösen unter Umständen eine Bakteriämie mit Sepsis aus. Im mittleren Trimenon ist die Behandlung für Mutter und Kind am risikoärmsten. Bei vorliegender Gerinnungsstörung sollte auf eine Leitungsanästhesie am aufsteigenden Unterkiefer verzichtet werden. Ein bestehendes Endokarditisrisiko verbietet intraligamentäre und intraossäre Injektionen.

Lokalanästhetika

Entsprechend seiner pharmakologischen Kenngrößen kann für jedes Lokalanästhetikum ein «Steckbrief» erstellt werden. Wirkstärke und Toxizität beziehen sich dabei auf das erste synthetische Lokalanästhetikum, nämlich Procain. Grenzdosis und Maximaldosis sind extrapolierte Werte aus tierexperimentellen Untersuchungen und können nicht als absolute Größen auf den Menschen übertragen werden. Auch unterhalb können Intoxikationserscheinungen auftreten. Die Grenzdosis ist primär patientenbezogen, die Maximaldosis substanzspezifisch. Sowohl Lidocain als auch Articain weisen ohne Vasokonstriktor eine relative kurze Pulpenanästhesiedauer auf, was diese Lösungen für die Kinderzahnheilkunde nur eingeschränkt einsatzfähig macht. Ein wesentlicher Unterschied besteht in der Konzentration der Lösungen, die sich um den Faktor 2 unterscheidet. Sollten räumlich ausgedehnte Infiltrationsanästhesien notwendig sein, so ist der zweiprozentige Lidocainlösung der Vorzug zu geben. Für die Oberflächenanästhesie ist sie bis auf die gustatorischen Elemente das Mittel der ersten Wahl.

Articain, das in Deutschland am weitesten verbreitet ist, kann sicher in der Kinderzahnheilkunde angewendet werden. Seine guten Diffusionseigenschaften in Verbindung mit dem hohen Konzentrationsgefälle (vierprozentige Lösung) können zusätzliche Injektionen ersparen (palatinal, Leitungsanästhesie im Unterkiefer). Eine zweiprozentige Lösung mit Adrenalinzusatz steht ebenfalls zur Verfügung. Von einer Verwendung der adrenalinfreien Lösung sollte in der Kinderzahnheilkunde generell abgesehen werden (Sicherheit der Anästhesiewirkung, schnelle Resorption).

Bei den Kontraindikationen für Adrenalin überwiegen eindeutig die relativen, was eine Dosisreduktion zur Folge haben sollte ($\leq 1:200\,000$). Zu den absoluten zählen das Phäochromozytom, ein Adrenalin bildender Tumor der Nebennierenrinde, die Überfunktion der Schilddrüse, da das Thyroxin die adrenergen Rezeptoren sensibilisiert, eine sehr hohe Herzfrequenz sowie die Sulfitallergie, da Natriumsulfit immer adrenalinhaltigen Lösungen als Antioxidans beigefügt ist. In diesen Fällen bietet sich das synthetische Hypophysenhinterlappenhormon Octapressin als Alternative an.

Gerade bei den kleinen und vor allem untergewichtigen Patienten sollte vor der Injektion die zur Verfügung stehende Grenzmenge (24 h) berechnet werden.

Gerade diese Patientengruppe hat ein erhöhtes Risiko für Intoxikationen infolge relativer oder absoluter Überdosierung. Keinesfalls sollte die gesamte Menge in einem Zyklus injiziert werden. Diazepam und Sauerstoff sind bereitzuhalten.

Lokalanästhesietechnik

Zur Reduktion des Schmerzes bei der Schleimhautpenetration der Kanüle wird gerade bei Kindern die Verwendung der Oberflächenanästhesie empfohlen. Diese sollte streng lokal begrenzt möglichst mit Watteträger oder Schaumstoffpellet als Applikator erfolgen. Grossflächige Anwendungen können nur als alleinige Anästhesieform erfolgen.

Die supraperiostale Infiltrationsanästhesie ist fast immer und überall einsetzbar und aufgrund der dünnen Kompakta des kindlichen Unterkiefers auch hier einsetzbar. Intraligamentäres Verfahren ist gegenüber intraossären im Kindesalter eindeutig der Vorrang einzuräumen. Zahnkeimverletzungen und lokale Infektionen stellen ein zu hohes Risiko dar. Die gut steuerbare Anästhesiezeit und die fehlende Weichteilanästhesie machen sie für Kinder besonders attraktiv. Zu beachten ist bei der Applikation der hohe Druck zur Injektion im PA-Spalt, der unter Umständen schmerzhaft ist und damit die Akzeptanz einschränkt. Bei vorsichtiger und langsamer Injektion wird sie gut toleriert (Abb. 2).

Die Leitungsanästhesie bietet den Vorteil gegenüber der Infiltration, dass mit geringen Mengen des Anästhetikums grosse Areale für lange Zeit betäubt werden können (Abb. 3). Prinzipiell sind alle peripheren Trigeminusäste hierzu sowohl mit intraoralen als auch extraoralen Techniken geeignet. Berücksichtigt werden muss, dass die Aspirationsrate höher und die Technik bei der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare schwieriger ist als beim Erwachsenen. Da eine gewisse Kooperationsfähigkeit des Patienten unbedingt erforderlich ist, sollte bei kleinen Kindern primär die Infiltrationsanästhesie eingesetzt werden.

Es ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass sich die Position des Foramen mandibulare im Laufe der Unterkieferentwicklung und des Längenwachstums in Relation zur Okklusionsebene verändert. Diese sollte aber dennoch als anatomische Leitstruktur benutzt werden, da die Weichteile in der Regel eine schlechtere Orientierungshilfe darstellen. Dies sind bei weit geöffnetem Mund die Plica pterygopalatina sowie die Vorwölbung des Planum buccale (Abb. 4).



Abb. 2 Intraligamentäre Anästhesie bei Milchzähnen



Abb. 3 Intraorale Leitungsanästhesie N. infraorbitalis rechts

Einen echten Fortschritt für die beschriebenen Injektionstechniken stellt die computerassistierte Anästhesie dar. Rechnergestützt und adaptiert an den Gewebewiderstand wird dabei, ausgelöst durch ein Fusspedal, die Lokalanästhesielösung mit zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten appliziert. Es stehen drei Kanülenlängen mit unterschiedlichem Durchmesser zur Verfügung. Alle gängigen Zylinderampullen können verwendet werden. Besonders die Injektionen in sehr festes Gewebe (palatinal, fixierte Gingiva) sind daher schmerzärmer.

Durch die grazile Form des Einmalhandstückes von The Wand® plus, das wie ein Füllfederhalter zu fixieren ist, sind erstmals kontrollierte Rotationsbewegungen während des Vorschubens der Kanüle möglich, um die Verbiegung der Kanüle, die durch den Gewebewiderstand entsteht (Deflexion), auszugleichen. Ferner kann das Handstück abgelenkt werden, um besseren Eingang in den Parodontalspalt zu ermöglichen. Auch die Aspiration wird über den Fusschalter initiiert und akustisch signalisiert. Es werden somit



Abb. 4 Intraorale Leitungsanästhesie N. mandibularis rechts

alle Kriterien für eine sichere Injektion erfüllt.

Die beschriebenen Vorteile konnten in zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen bestätigt werden. Von klinischer Relevanz sind die zielgenaue Applikation, die sichere Aspiration und die neuen Techniken der palatinalen Injektionen, mit denen sich eine sichere Anästhesie des Oberkiefers und der Zähne erzielen lässt, ohne Betäubung und Bewegungsstörung der Oberlippe.

Nachteile sind die relativ hohen Kosten für die notwendigen Einmalmaterialartikel sowie des Gerätes selbst.

Nicht durchsetzen konnten sich bislang nadellose Injektionssysteme, wie sie zum Beispiel bei der Applikation von Impfstoffen und Insulin in der Humanmedizin eingesetzt werden. Probleme sind dabei

das notwendige Umfüllen der Anästhesielösung aus der Zylinderampulle in den Injektor sowie das dichte Aufsetzen des Injektors auf der Unterlage. Letzteres Problem wurde durch die Einführung eines Silikonaufsatzes zumindest teilweise gelöst. Das laute Geräusch bei der Auslösung der Injektion, mit dem die Lösung durch Mukosa und Periost hindurch mit hohem Druck appliziert wird, stößt bei Kindern nicht immer auf grosse Akzeptanz.

Da im Kieferbereich relativ wenig plane Knochenflächen, die zudem gut einer Applikation zugänglich sind, vorhanden sind, bleiben die Indikationsgebiete begrenzt. Im Wesentlichen sind dies der vestibuläre Oberkieferfrontzahn- und Prämolarenbereich sowie die Frontzähne im Unterkiefer. Die palatinale Anwendung ist nicht immer möglich. Der Behandlungsumfang um-

fasst kleine, kurz dauernde Massnahmen geringer bis mittlerer Schmerzintensität. Wissenschaftliche Studien führten zu Ergebnissen mit eher geringer klinischer Relevanz, da die Verkürzung der Anflutung und die geringere Dosis keine entscheidenden Verbesserungen darstellen, das Nachfüllen, wenn auch delegierbar, ebenfalls berücksichtigt werden muss. Ungeklärt ist bislang die Frage der induzierten Bakteriämie, ein Problem, das zumindest in der Anästhesie den Einsatz zur Reduktion des Punktionsschmerzes beim Legen von Venenverweilkanülen beendet hat. Entsprechende Untersuchungen zur intraoralen Anwendung stehen aus.

Die zahnärztliche Lokalanästhesie ist aber nicht nur als alleinige Form der Schmerzausschaltung von zentraler Bedeutung, sondern auch in Kombination mit anderen Verfahren. Eine zusätzliche lokale Betäubung im Rahmen der Allgemeinanästhesie bei schmerzhaften Behandlungen (zum Beispiel Chirurgie) kann dazu beitragen, die Narkosetiefe zu reduzieren, die Aufwachphase zu verkürzen und die postoperative Analgesie zu verbessern. Analgosedierung und Sedierungsverfahren (auch inhalativ) erzielen keine ausreichende Schmerzausschaltung, sodass eine zusätzliche Lokalanästhesie zwingend erforderlich ist.

Bei der Auswahl des Verfahrens ist die personelle Ausstattung zu beachten. Ausser bei der Lokalanästhesie und reinen Sedierung ist in Deutschland die Personalunion von Anästhesist und Behandler (Chirurg) nicht zulässig. Analgosedierungsverfahren erfordern einen anderen Arzt/Zahnarzt, der in der Technik erfahren ist. Allgemeinanästhesien dürfen alleinverantwortlich nur von Fachärzten für Anästhesiologie durchgeführt werden.

Quelle: *zm* 95, Nr. 15 (2005) ■

ENAMEL^{plus}
HFO

Nach Dr.med.dent.
LORENZO VANINI

Vertrieb Schweiz:
BENZER-DENTAL AG
Bocklerstr. 33/37, 8051 Zürich
Tel. 044 3222904 · Fax 044 3211066

DAS IDEALE KOMPOSIT FÜR ANSPRUCHSVOLLE RESTAURATIONEN SOWIE FÜR DEN TÄGLICHEN BEDARF (STANDARDFÜLLUNGEN, EINFACHE SCHICHTUNGEN ETC.).



Das System besteht aus fünf verschiedenen Massen, welche **die fünf Dimensionen der natürlichen Zahnfarbe** reproduzieren: Dentin, allgemeine Schmelzmassen, opaleszente Schmelzmassen, Intensiv-Schmelzmassen, Malfarben. Eine hohe Diffusion des Lichtes wie beim natürlichen Zahn erzielt der Glass-Connector, welcher die Proteinschicht zwischen Schmelz und Dentin des echten Zahnes nachbildet. Opazität, Fluoreszenz, Transluzenz und Helligkeit, Farbvarianten und Anomalien des natürlichen Zahnes werden wirklichkeitsgetreu wiedergegeben.

ENAMEL plus HFO wurde geboren aus dem kontinuierlichen Streben nach Perfektion.

Aktion Altgold für Augenlicht

Max Schatzmann

Dank seriöser Projektführung und guter Information ist es den Verantwortlichen des SRK bis heute gelungen, die Altgoldspenden stetig zu erhöhen. Zusammen mit Sara von Moos, welche über profunde Marketingkenntnisse verfügt, möchte das Projektteam die Einnahmequelle Schmuck verstärken.



Trotz des hart umkämpften Spendenmarktes kamen durch Zahngold und andere Spenden im Berichtsjahr 1,120 Millionen Franken zusammen. Damit konnte das Rekordjahr 2003 noch übertroffen werden. 16977 Graue-Star-, 5653 kleinere Augenoperationen und 447541 Untersuchungen und Behandlungen wurden da-

mit in Armutsgenden der Welt möglich!

Die langjährige SRK-Projektleiterin, Beatrix Spring, zeigte im Rückblick auf, dass das Sammeln von Zahngold erfolgreich ergänzt werden konnte durch die Schmuckkollekte. Viele Zahnarztpatienten finden zu Hause noch etwas «Goldiges» und

legen es gerne der Zahngoldspende bei. Für den Verkauf von schönem, gut erhaltenem Schmuck wurden neue Absatzkanäle gefunden.

Der Rückgang des Goldverbrauches in der Zahntechnik zwingt zu weit gestreuter Bewerbung. Nur so kann den steigenden Bedürfnissen entsprochen werden.

Zu den Projektberichten

In Nepal ist noch für längere Zeit mit der Fortdauer des brutalen Bürgerkrieges zu rechnen. Aber die maoistischen Rebellen verschonen die Rotkreuz-Augenspitäler. Ein Rückzug des SRK aus Nepal wäre unklug. Das Augenspital in Janakpur konnte erweitert werden. Das viel zu kleine Spital wurde dem Ansturm von über 60000 Patienten pro Jahr in keiner Weise mehr gerecht.

Die verschiedenen Projekte in Afrika entwickeln sich unterschiedlich. Der grosse Mangel an guten Fachkräften kann nur allmählich behoben werden. Ausbildung ist daher von erster Priorität.

Alles in allem: Die Goldaktion gedeiht. Sie ist beim Schweizerischen Roten Kreuz (SRK) in den besten Händen. Dank verdienen auch die vielen Kolleginnen und Kollegen, die das Rückgabekouvert regelmässig gebrauchen, indem sie es den Patienten zum Einsenden ans SRK abgeben.

Der informative DVD-Film, welcher das Leben in der Augenklinik in Janakpur eindrücklich zeigt, ist beim SRK erhältlich. ■

EMS-SWISSQUALITY.COM

PIEZON POWER PACK

DIE KOMPAKTE GRÖSSE

Kleine Einheit, grosse Wirkung. „Die Grösse eines A5-Blatts muss als Grundfläche genügen“, war bei der neuesten Entwicklung, dem neuen Swiss miniMaster, die eigene Vorgabe des Erfinders der Original Methode Piezon.

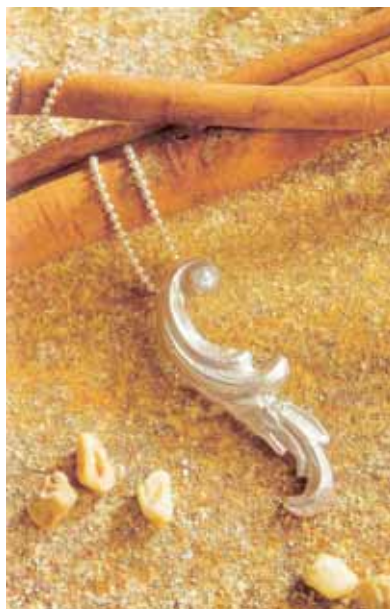
MIT ALLEM, WAS KONKREMENTENTFERNUNG
UND MEHR ERFOLGREICH MACHT



Vom Statussymbol zum Stilsymbol

Anna-Christina Zysset

Früher war der Schmuckkauf in den allermeisten Fällen eine männliche Domäne. Die Kaufkriterien wurden vom Käufer und von den herrschenden gesellschaftlichen Konventionen bestimmt. Mit der finanziellen Unabhängigkeit der Frauen wandelte sich der Schmuck zum Stilsymbol.



Die meisten Frauen in der Schweiz sind berufstätig und verfügen über ihr eigenes Einkommen. Sie sind selbstbewusst und warten heute nicht mehr darauf, bis ihnen ein Mann die Wünsche erfüllt. Frauen

konsumieren gern und häufig. Sie belohnen sich für Leistungen selbst oder shoppen sich ihren momentanen Frust weg. Die Wahrnehmung von Wert und Wertigkeit hat sich im Zeitalter der Individualität verändert. Schön ist, was gefällt. Kaufen Frauen Schmuck, dreht sich die Frage in erster Linie darum, ob das Stück vielseitig zu tragen ist, ob es ihrem Stil entspricht und ob es ihnen steht.

Schmuckstücke, die problemlos im Alltag getragen werden können, erwerben sich Frauen oft spontan. Sie sehen diesen Kauf vielfach als Investition in ihre Berufsgarderobe.

Schlichter Ohrschmuck, eine Perlenkette oder ein Ring mit einem Farbstein werden zum täglichen Begleiter.

Frauen als gewiefte Rechnerinnen

Nicht jede Frau kann oder will sich ein neues teures Schmuckstück leisten. Wer Freude an getragenem Schmuck hat, sollte einmal einen Blick in die Altgoldschmucksammlung des SRK machen. Sara von Moos, Marketingspezialistin, SRK-Volunteer, hat es zu ihrer Aufgabe gemacht, den Verkauf von Schmuck im Projekt Altgold



für Augenlicht professionell aufzuziehen und damit dem Projekt mehr Geld zu verschaffen. Für Schnäppchenjägerinnen sieht die Marketingfrau gar den Verkauf über Auktionshäuser vor. Einen ersten Erfolg durfte sie bereits verbuchen.

Widersprüchlich, aber segensreich

Getragener Schmuck ist oft mit dem Bildnis der früheren Trägerin verbunden. Deshalb ist es verständlich, dass der von der Mutter oder Tante geerbte Schmuck meist zu Hause in einer Schatulle liegen bleibt. Sehen diese Frauen aber einen ähnlichen Schmuck, der nicht von einer ihnen nahe stehenden Person getragen worden ist, fühlen sie sich angesprochen und kaufen dieses Schmuckstück mit Freuden ein. Die Altgoldbörse des SRK kann hier segensreich einspringen. Schenken Sie Ihre gefüllte Schatulle mit dem Familienschmuck dem SRK und lassen sich von den dort wartenden Schmuckstücken verführen. Aus dem Erlös schenken Sie einem blinden Menschen das Augenlicht. ■

EMS⁺
ELECTRO MEDICAL SYSTEMS

MULTIFUNKTIONAL für alle Anwendungen, von Endodontie, Perio, Scaling, Kavitätenpräparation bis zu konservierenden Massnahmen.

PRÄZISE absolut lineare Schwingungen in einer Ebene vor und zurück sowie in der Verlängerung – für unvergleichliche Präzision und schonende Arbeitsweise, abgestimmt auf das jeweilige Behandlungsfeld und mit permanenter Feedbackmessung eines jeden Instruments.

ANTIMIKROBIELL gebrauchsfertige Mundspüllösung BacterX pro mit lang anhaltendem Depoteffekt.



ERGONOMISCH permanenter LED-Anzeige, praktische Schlauch-Steckkupplung mit Wasserregulierung, praktischer Wasserregler, abnehmbare Handstücke.

PATIENTENFREUNDLICH durch sanfte Elektronik mit Microcontroller.



Steribox



Swiss Instruments A, P, PS

KOMPLETT inklusive Original Piezo Universalhandstück und 3 Swiss Instruments (A, P, PS) in Combi-

Torque in der Steribox aus Edelstahl, Schlauch, 2 Flaschen, Trafo und Fuss-schalter.

Mehr Information unter www.ems-swissquality.com



Zwischen Fasten und Fressen

Anna-Christina Zysset

Ein betörender Duft nach Vanille strömt uns schon unter Berns Lauben entgegen. Beim Betreten der Confiserie, wo wir eine kurze Kaffeepause einschalten, duftet es verführerisch nach Pralinen. Ein Blick auf die wunderschönen Torten, das farbenprächtige Patisserieangebot sowie die verschiedenen Pralinen lassen unsere Herzen höher schlagen. Dieser Versuchung können wir nicht widerstehen. Nur ein kleines Stück Patisserie ... Wo sind nur die guten Vorsätze, nicht so viel Süsses zu essen, geblieben?

Wir setzen uns an ein Tischchen und bestellen Kaffee. Uns gegenüber sitzt eine junge Frau, gertenschlank, vor einem Teller mit diversen feinen Kuchenstücken, eines schöner als das andere. Innert kürzester Zeit ist ihr Teller leer, und sie holt sich Nachschub. Eine Weile später geht sie auf die Toilette, von welcher sie längere Zeit nicht zurückkehrt. Dann nimmt sie wieder Platz und holt sich eine neue Portion. Ein neidvoller Blick vom Nebentisch und die Bemerkung: «Ja, wenn man so schön schlank ist, kann man sich solches erlauben.» Verstohlen schauen wir der Schlanken zu, wie sie Patisserie um Patisserie isst, «frisst» wäre eigentlich angebrachter. Im Geist rechne ich zusammen, was sie schon alles heruntergeschlungen hat. Mit diesem Geld könnte man eine wunderbare Einladung machen ... Die nächste Portion Patisserie wird schon bald im Abwasserkanal schwimmen.

Das Leiden der gertenschlanken jungen Frau bleibt unerkannt. Die Magersucht der Jungmädchenzeit hat der Bulimie Platz gemacht. Im Vergleich zur Pubertät hat die junge Frau etwas Gewicht zugelegt und ist sozialer geworden, doch ihr Hunger nach Anerkennung wird nie gestillt! Ungefähr fünf Prozent der 18 bis 35-jährigen Frauen in den westlichen Industriestaaten leiden an Bulimia nervosa, Tendenz steigend. Da die Bulimiepatienten in der Regel nicht durch ihre Magerkeit auffallen, vergehen häufig mehrere Jahre bis zu ihrer Erkennung. Hier kann die rechtzeitige Diagnose des Zahnarztes grössere orale Schäden in Grenzen halten. Siehe Artikel, Seite 917, Erosionen von Adrian Lussi.



Erosive Läsionen durch Magensäurereflux

Was ist Ess-Brech-Sucht (Bulimie, Bulimia nervosa)?

Die Bulimia nervosa (Bulimie) ist durch wiederholte Anfälle von Heisshunger (Essattacken) und eine übertriebene Beschäftigung mit der Kontrolle des Körpergewichts charakterisiert. Dies veranlasst die Patientin, mit extremen Massnahmen befürchtete dick machende Effekte zugeführter Nahrung zu mildern. Der Terminus bezieht sich nur auf die Form der Störung, die psychopathologisch mit der Anorexia nervosa vergleichbar ist. Die Alters- und Geschlechtsverteilung ähnelt der Anorexia nervosa, das Alter bei Beginn liegt geringfügig höher. Die Störung kann nach einer Anorexia nervosa auftreten und umgekehrt. So erscheint eine vormals anorektische Patientin nach einer Gewichtszunahme oder durch Wiederauftreten der Menstruation zunächst gebessert, dann aber stellt sich ein schädliches Verhaltensmuster von Heisshunger (Essattacken) und Erbrechen ein. Wiederholtes Erbrechen kann zu Elektrolytstörungen und körperlichen Komplikationen

Jede Mahlzeit ein Krieg. Für Menschen mit Essstörungen ist Essen nicht Genuss, sondern bedeutet Versagen, Schwäche und permanente Bedrohung. Besonders betroffen sind Frauen. Oft beginnt das Drama schon im Kindesalter.

Maike H., 17 Jahre, erinnert sich noch genau an den Beginn ihrer Krankheit: «Mit elf Jahren nahm ich meine erste Reitstunde. Es gelang mir einfach nicht, auf das Pferd zu steigen. Die anderen Kinder lachten über mich und ich fühlte mich furchtbar schwerfällig und hässlich.» Der Beginn eines fortwährenden Zwangs, ihr Gewicht zu kontrollieren, den Körper zu besiegen. Mit 14 Jahren musste sie wegen massiven Untergewichts ärztlich behandelt werden, Einzel- und Gruppentherapien folgten. Inzwischen achtet Maike immer noch auf ihr Gewicht, ihr Leben ist aber nicht mehr durch die Gedanken um Essen, Diäten und Kilos bestimmt.

führen (Tetanie, epileptische Anfälle, kardiale Arrhythmien, Muskelschwäche) sowie zu weiterem starken Gewichtsverlust.

Typisches Verhalten von Bulimiepatienten

Das Leben von Bulimiepatienten wird durch die andauernde Beschäftigung mit Essen gekennzeichnet. Ein bis mehrmals wöchentlich erleiden sie Essattacken, bei denen grosse Mengen Nahrung in sehr kurzer Zeit konsumiert werden. Damit diese Fressanfälle nach aussen nicht sichtbar werden, entwickeln sie raffinierte Verhaltensweisen zur Gewichtskontrolle. Diese werden einzeln oder kombiniert angewandt. Sie reichen von selbstinduziertem Erbrechen, Abführmittelabusus, zeitweiligen Hungern bis zum Gebrauch von Diuretika, Schilddrüsenhormonen oder Appetitzüglern. Die krankhafte Furcht, dick zu werden, lässt Diabetikerinnen selbst die Insulinbehandlung abbrechen. Dabei ist zu beachten, dass ihre selbst gesetzte Gewichtsgrenze weit unterhalb des prämorbidem, vom Arzt als optimal oder «gesund» betrachteten Gewichtes liegt. Ein guter Teil der Patientinnen hat früher unter Anorexia nervosa gelitten.

Medizinische Definition von Bulimie

Wiederholte Episoden von Fressanfällen (Binge Eating) mit Kontrollverlust, bei denen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne (z. B. zwei Stunden) eine deutlich grössere Nahrungsmenge gegessen wird, als die meisten Menschen unter ähnlichen Bedingungen essen würden. Kompensatorische Verhaltensweisen zur Gewichtskontrolle:

- selbst induziertes Erbrechen
- Abusus von Laxanzien, Diuretika oder anderen Medikamenten
- Fasten
- Hyperaktivität

Die Fressanfälle und die kompensatorischen Verhaltensweisen treten seit mindestens drei Monaten durchschnittlich zweimal pro Woche auf.

Die Selbstbewertung ist übermässig von der Figur und dem Gewicht abhängig. Die Störung tritt nicht ausschliesslich während Episoden der Anorexia nervosa auf.

2 Subtypen

Mit Erbrechen (purging type): mit selbst induziertem Erbrechen oder Laxanzien- oder Diuretikaabusus.

Ohne Erbrechen (nonpurging type): bulimische Episode mit Fasten oder Hyperaktivität, aber ohne selbst induziertes Erbrechen, ohne Laxanzien- oder Diuretikaabusus. ■

Amalgam: Schweiz und EU

Peter Jäger

Am 1. August 2005 ist die «Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen», die so genannte Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, (ChemRRV) in Kraft. Der Anhang 1.7 dieser Verordnung regelt den Umgang mit Quecksilber grundsätzlich wie folgt:

«2. Verbote

Verboten ist

- a. das Inverkehrbringen von quecksilberhaltigen Zubereitungen und Gegenständen durch die Herstellerin;
- b. die Verwendung von elementarem Quecksilber, Quecksilberverbindungen und quecksilberhaltigen Zubereitungen.»

Amalgam weiterhin gestattet

Das Verbot des Inverkehrbringens und des Verwendens gilt bei Medizinprodukten für die berufliche Verwendung dann

nicht, «wenn nach dem Stand der Technik ein Ersatz ohne Quecksilber fehlt und nicht mehr Quecksilber eingesetzt wird, als für die bestimmungsgemässe Verwendung nötig ist».

Nachdem in der zahnärztlichen Praxis Amalgam kaum mehr routinemässig als Füllungsmaterial der Wahl betrachtet wird, dürften die Auswirkungen der ChemRRV gering bleiben. Immerhin sollte man sich bewusst sein, dass auf die Frage, warum man im Einzelfall Amalgam und nicht ein anderes Füllungsmaterial verwendet hat, eine überzeugende Antwort fällig ist.

EU-Kampagne gegen Quecksilber

Aus Gründen des Gesundheits- und des Umweltschutzes haben sich der Europäische Rat und die Europäische Kommission gegen Quecksilber eingeschlossen. Die Aktion, die nicht nur die Staaten der EU umfasst, sondern weltweit wirken soll, zielt darauf ab, die Verwendung dieses Metalls wo nicht zu verbieten, so doch weitestgehend einzuschränken. Auch wenn z. B. Goldwäsche und Elektrolyse die weit grösseren Probleme sind, so steht doch auch die Verwendung als dentalen Amalgams im Vordergrund. Amalgam wird zwar in den wohlhabenden Industrieländern, die sich die Alternativen leisten können, nur noch in bestimmten Situationen gebraucht. Dennoch will der Berichterstatter des Europäischen Ausschusses für Umwelt und Gesundheit, der zypriotische Liberale Marios Matsakis, demnächst in seinem Bericht den Antrag stellen, es sei aus dem Amalgam «auszuschleichen» oder es sei zugunsten der Composites gleich zu verbieten. ■

KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



Bericht über das Update-Seminar «Innovationen 2005» der Nobel Biocare vom 30. August 2005 in Zürich-Balsberg

Neue Konzepte aus erster Hand

Thomas Vauthier, Rheinfelden

Längst nicht alle interessierten Schweizer Kolleginnen und Kollegen hatten die Möglichkeit, über den Grossen Teich zu fliegen und an der Nobel Biocare World Conference vom 5.–10. Juni 2005 in Las Vegas teilzunehmen. Grund genug für die Firma, den Daheimgebliebenen und allen anderen Interessierten die wichtigsten der dort vorgestellten Neuigkeiten in einem kompakten Update-Seminar zu erläutern. Durch den Abend führten zwei ausgewiesene Experten, die eng mit den neuen Technologien verbunden sind und schon in Las Vegas als Referenten aufgetreten waren. Dr. Roland Glauser, von der Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik der ZZMK Zürich, und PD Dr. sc. nat. Peter Schüpbach, Horgen, berichteten einander ergänzend über klinische Aspekte und über die ultrastrukturellen und histologischen Grundlagen der Neuentwicklungen.

In seinem einleitenden Übersichtsreferat erläuterte Roland Glauser zuerst das Konzept der *Immediate Function*. Gestiegene Erwartungen und Anforderungen seitens der Patienten haben in den letzten Jahren die Suche nach Möglichkeiten zur Verkürzung der Behandlungszeiten in der Implantatprothetik entscheidend stimuliert. Gefordert wird eine schnellere Osseointegration und höhere primäre Implantatstabilität bei gleichzeitiger Reduzierung der Risiken während der kritischen Phase

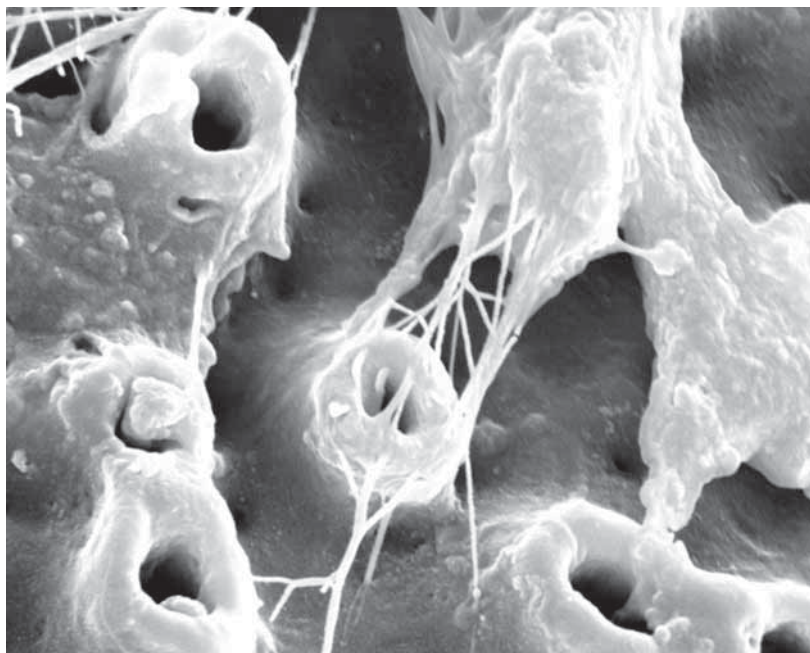
bis zum Erreichen der Sekundärstabilität. Neue Implantatdesigns und zusätzliche Kerben an den Schraubengewinden sowie insbesondere die Einführung der TiUnite™-Oberfläche im Jahr 2000 sind hier die wichtigsten technischen und biologischen Fortschritte, die zu einem Paradigmenwechsel geführt haben. Dadurch liegt die sofortige Belastung der Implantate, sei es durch provisorische oder sogar definitive Versorgung, in ausgewählten Fällen heute im Bereich des Möglichen.



Dr. Roland Glauser (links) und PD Dr. Peter Schüpbach

Pseudopodien saugen sich an...

Peter Schüpbach zeigte anhand von beeindruckenden histologischen Bildern den Einfluss der TiUnite™-Oberfläche auf die Osseointegration. Im Speziellen führte er aus, dass es mit dieser Oberfläche zu einer direkten Verankerung des umgebenden Knochens an der Implantatoberfläche kommt. Dadurch soll nach seinen Worten ein wesentlich schnellerer und quantitativ höherer Knochenkontakt eintreten. Die appositionelle Knochenbildung bei maschinellen Implantaten erfolge langsamer und über isolierte Knocheninseln, die selten in Kontakt mit dem Implantat stehen. Um eine Implantatoberfläche osseokonduktiv zu machen, müsse diese eine raue Struktur aufweisen. Die durch elektrolytische Oxidation geschaffene TiUnite™-Oberfläche hat nicht nur eine raue Struktur sondern ist



auch porös. Sie weist eine gleichmässige Verteilung offener Poren auf, in Abständen von 4–8 μm und mit einer Höhendifferenz von 1–2 μm . Unter diesen Werten finde keine Knocheneinsprössung statt, darüber steige das Risiko für Periimplantitis. Die dadurch vergrösserte Oberfläche ermögliche das Anheften der Pseudopodien der Präosteoblasten und die Verankerung der von den Osteoblasten gebildeten Kollagenmatrix direkt in den Poren, und zwar senkrecht zur Implantatoberfläche. Zudem unterstütze das in dieser Schicht eingebaute Phosphat die initiale Knochenheilung. Im Vergleich zu maschinieren Implantaten zeigten TiUnite™-beschichtete Implantate nach 12 Wochen die doppelte Menge von Implantat-Kontakt. Daraus könne geschlossen werden, dass TiUnite™ die risikoreiche Zeit während der Einheilung reduziert.

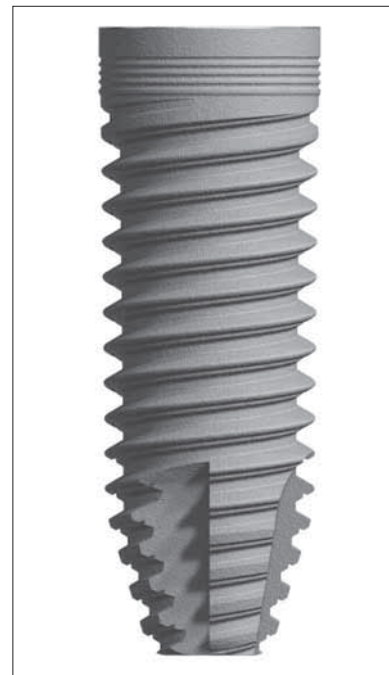
Oberflächenvergrösserung durch «grooves»

Das neue *Groovy™*-Konzept basiert auf einer zusätzlichen Furche an der Unterseite des Implantatgewindes, über die gesamte Implantatlänge. Anhand von Studien an Kaninchen wurde eine optimale Kerbenbreite von 110 μm und eine Kerbtiefe von 70 μm festgelegt. Auch hier konnte histologisch dokumentiert werden, dass die Osteoblasten zuerst die Furchen an der Gewindeflanke besiedeln und so zu einer schnelleren Knochenapposition führen. Nach 14 Tagen besteht teilweise bereits doppelt so viel Knochen im Vergleich zur Ausgangssituation. Da-

mit wird eine schnellere Osseointegration und höhere Implantatstabilität gewährleistet. Einige Implantate weisen zusätzlich horizontale Rillen an der Implantatschulter auf, um die Lastverteilung am marginalen Knochen zu optimieren und dadurch die Retention im Kragenbereich zu verbessern. Diese Implantate sollen vor allen Dingen bei nicht optimalen Knochenbedingungen sowie bei Sofortbelastung zum Einsatz kommen.

Aus der Sicht des Kliniklers, meinte Roland Glauser, führen diese Vorteile zu einer Verbesserung der Patientenakzeptanz und einer grösseren Sicherheit während der initialen Einheilphase. Ausserdem ist die Weichteilheilung durch die Verringerung der chirurgischen Traumatisierung beschleunigt und weniger schmerzhaft. Unter Voraussetzung einer ausführlichen Diagnostik kann in ausgewählten Fällen auf eine konventionelle Lappenbildung verzichtet werden. Dazu wird die Schleimhaut an der Durchtrittsstelle kreisförmig ausgestanzt, mit einem kugelförmigen Diamantbohrer deepithelisiert und minimal invasiv abgelöst. Nach Tunnellisierung der labialen Gingiva wird der Mini-lappen darunter eingeklappt. Dadurch kann bei bukkalen Einziehungen elegant eine genügende Stützung der Weichteilgewebe erreicht werden.

Auch das *NobelGuide™*-System erleichtert die extraorale Behandlungsplanung und erhöht die Genauigkeit der operativen Behandlung. Die schablonengeführte Chirurgie und Implantierung erlaubt eine präzisere Umsetzung der Diagnostik ins



Die zusätzlichen «grooves» sind an einem *Speedy™* Implantat gut zu erkennen

Operationsfeld. Die Versorgungen werden im Voraus vorbereitet und während des Eingriffs nur noch angepasst. Die mittels einer ausführlichen Diagnostik präoperativ geplante Operationsschablone wird über ein Modell oder ein CT hergestellt. Die zylindrischen Führungen aus Metall ermöglichen das präzise Bohren und eine optimale Implantatinserterion.

Mit der schablonengeführten Chirurgie können alle Indikationen der Implantologie abgedeckt werden. Das System ist auch für alle Implantatdurchmesser geeignet, was den Implantateingriff weiter vereinfacht. Als Nachteil ist allerdings anzumerken, dass die Schablone zur Stabilisierung an ausgewählten Stellen mit speziellen Schrauben im vestibulären Kieferknochen verankert werden muss, was mit nicht unerheblichen postoperativen Schmerzen während 4–5 Tagen verbunden ist.

Und die Weichgewebe?

Abschliessend beschäftigte sich Peter Schüpbach mit der Reaktion des Weichgewebes, das der TiUnite™-Oberfläche anliegt. In eigenen Untersuchungen konnte er nachweisen, dass das Saumepithel über Hemidesmosomen – ähnlich wie bei eigenen Zähnen – an der TiUnite™-Oberfläche anhaftet. In ausgewählten Fällen kommt es sogar zu einem «creeping» des Saumepithels. Während an maschinieren

Implantaten vorwiegend parallel zur Oberfläche verlaufende, eventuell auch zirkuläre Fasern beobachtet werden, zeigten sich an der TiUnite™-Oberfläche histologisch zusätzliche, senkrecht zur Implantatoberfläche hin ausgerichtete Kollagenfibrillen. Diese funktionelle Ausrichtung könnte ein zu ausgeprägtes Tiefenwachstum des Saumepithels verhindern. Abschliessend zeigte der Referent, dass bei der TiUnite™-Oberfläche die Plaqueakkumulation signifikant geringer war als

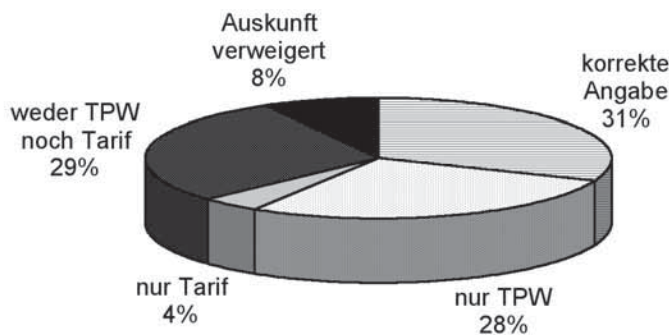
bei den anderen Implantat-Oberflächen. In vivo bildet sich wie bei natürlichen Zähnen aus Glycoproteinen des Speichels eine Pellicleschicht an der Oberfläche. Auf diesem Proteinfilm erfolgt dann eine Anlagerung der Bakterien. bei acht Probanden Trotz rauher Oberfläche zeigte sich bei TiUnite™ im Biofilm nach 24 und nach 72 Stunden die geringste Bakterienmenge im Vergleich zur geätzten und maschinieren Oberfläche. ■

Zahnärzte am Preisbekanntgabe-Pranger

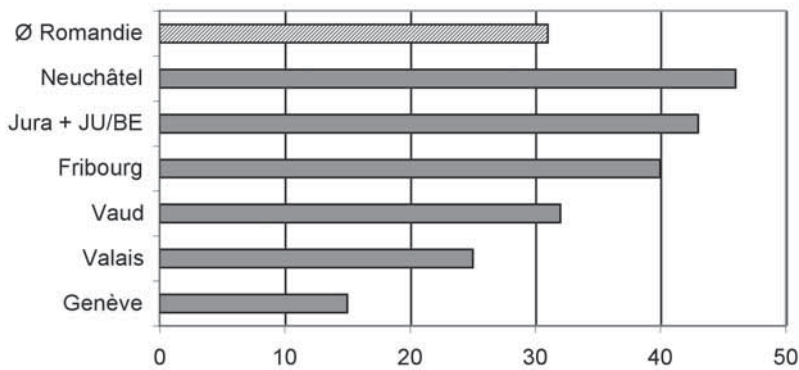
Peter Jäger

Es war natürlich absehbar, dass man sich früher oder später dafür interessieren würde, wie nun die Zahnärzteschaft die seit dem 1. Juni 2004 in Kraft stehende Preisbekanntgabeverordnung in die Praxis umsetzen würde. Die Fédération romande des consommateurs FRC hat vom 30. Mai bis 10. Juni 2005 170 Praxen in der Romandie aufgesucht und überprüft, ob den gesetzlichen Vorschriften – Angabe des Taxpunktwertes und der Auflage des Tarifes an einem für den Patienten gut sichtbaren Ort – auch Rechnung getragen wird.

Befolgung der PBV in der Romandie



Respektierung der PBV nach Kantonen



Augenlicht schenken mit Altgold



Ein ausgetragener Ring, ein Kettchen, Zahngold....Damit geben Sie einem erblindeten Mensch in der Dritten Welt das Augenlicht zurück.



Senden Sie Ihre Altgoldspende an:

SRK, Altgold für Augenlicht,
Rainmattstrasse 10, 3001 Bern
PC 30-4200-3, www.redcross.ch

Schweizerisches Rotes Kreuz

Magere Resultate

Gemäss FRC erfüllen nur gerade 31 Prozent der Praxen die gesetzlichen Vorgaben. In 8 Prozent der Praxen wurden die «Kontrollreure» der FRC schon gar nicht erst empfangen. 29 Prozent publizieren weder ihren Taxpunktwert, noch legen sie den Tarif zur Einsicht auf. 28 Prozent geben zwar den Taxpunktwert an, stellen aber den Tarif nicht zur Verfügung, und 4 Prozent machen es gerade umgekehrt, indem sie den Tarif aufliegen, aber den Taxpunktwert nicht bekannt machen.

Haft oder Busse

Mit sehr kleinem Risiko darf man darauf wetten, dass eine ähnliche Untersuchung in absehbarer Zeit auch in der deutschen Schweiz gemacht und via Medien ausgeschlachtet werden wird. Der Umstand, dass die Preisbekanntgabeverordnung im Bereich Zahnmedizin für den Patienten wenig und für den Zahnarzt lediglich Umtriebe bringt, ändert nichts daran, dass es sich hier nun einmal um geltendes Recht handelt, dem man sich nicht ent-

ziehen kann. Und dieses geltende Recht kennt auch Strafbestimmungen. Art. 24 des Bundesgesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb sanktioniert die Verlet-

zung der Pflicht zur Preisbekanntgabe an Konsumenten bei Vorsatz mit Haft oder Busse bis 200 000 Franken und bei Fahrlässigkeit mit Busse. ■

BUCHBESPRECHUNGEN



Herdbehandlung

Strittmatter B:
**Der Störherd und seine Entstörung;
Wege aus der Therapieresistenz**
2. überarb. Aufl., 230 S., 149 Abb., Fr. 99.–,
Thieme Verlag, Stuttgart (2005)
ISBN 3-8304-5326-4

Dieses Buch hat mir sehr gut gefallen, bietet es doch einen ausgezeichneten Zugang zur Herddiagnostik. In der Praxis werden immer wieder frustrierende Therapieresistenzen von Beschwerden und Krankheiten beobachtet. Nur eine ganzheitliche Erfassung aller möglichen Ursachen des Problems und eine gebietsübergreifende Behandlung bringt dem Patienten und dem Therapeuten dauerhaften Erfolg.

In der inneren Medizin ist das «Herd-screening» schon lange üblich. Mit verschiedensten Techniken und Laboruntersuchungen wird nach Herden gesucht, meist sind dies empfindliche Prozesse an Nasennebenhöhlen, Galle, Pankreas, Unterleib oder an den Zähnen. Doch viele Störfelder entziehen sich einer bildgebenden oder labortechnischen Diagnostik. Schon mancher Zahn wurde aus «Verdacht» extrahiert, ohne dass sich das Krankheitsgeschehen verändert hätte. Aber auch umgekehrt: Zähne wurden immer wieder behandelt, doch die Beschwerden blieben bestehen.

Deshalb drängt sich eine gezielte Herddiagnostik auf. Mit der Ohrakupunktur wird eine einfache Möglichkeit der präzisen Störfeldsuche und der nachfolgenden Herdtherapie gegeben. Die Autorin Beate Strittmatter vermittelt mit einer vorbildlichen Systematik und vielen Abbildungen ihre langjährige Erfahrung als Dozentin und Ärztin in eigener Praxis.

Im vorliegenden Buch wird auch für den Nichtakupunkteur die ganzheitliche Herddiagnostik verständlich und praxisnah dargestellt. Aber auch für den erfahrenen Ohrakupunkteur entstand ein systematischer Leitfaden zum Nachschlagen und als übersichtliches Hilfsmittel.

Das Buch gliedert sich in drei Teile. Teil A: Grundlage, Teil B: Praxis, Teil C: Ausbildung, Geräte und praktische Hilfe. Ein ausführliches Literatur- und Sachverzeichnis macht den Abschluss.

In Teil A werden die Grundlagen des Herdgeschehens dargestellt. Ein Störfeld wird als Noxe, die den Körper in seiner kybernetischen Regulierung hindert, definiert. Durch das überlastete Regelkreiseschehen kann ein Heilungsprozess verzögert oder verhindert werden; der Körper hat Mühe, das ursprüngliche Gleichgewicht wieder zu finden.

Die grosse Bedeutung des Bindegewebes als «Transitsystem» wird erläutert; es dient der Funktion sämtlicher Zellen. Aber auch die energetische Ebene wird angesprochen. Die energetische Kopplung durch eine resonanzkettenmässige Verflechtung der Gewebe und Organe wird erklärt.

Mögliche Störherde sollten durch eine geeignete Herddiagnostik erkannt werden, damit sie durch gezielte Therapiemethoden beseitigt werden können.

Die Störherde werden eingeteilt in:

- chronisch entzündliche Störherde (auch im Zahn-Mund-Kiefer-Bereich)
- Narbenstörherde
- Darmdysbiosen
- Materialunverträglichkeit
- Umweltbelastungen

Aber auch psychische Belastungen und Stress können die körpereigene Regulation stören oder behindern.

Um 1950 entdeckte der französische Arzt P. Nogier, dass die Ohrmuskeln ein Reflexzonensystem darstellen und dass auf sie alle Organe des Körpers projiziert

DENT II

Die sympathische Zahnärztesoftware

DENT II ist ein hocheffizienter Assistent mit einem ausgeklügelten Abrechnungs- und Informationssystem. Die Zahnarztsoftware besticht durch eine einfache, übersichtliche Bedienung und klaren Arbeitsabläufen. Mit einer Vielzahl an Softwareoptionen lässt sich Ihre persönliche DENT II-Lösung zusammenstellen.

Sympathisch, einfach, effizient.

delemed

Delemed AG ■ Schürmattstrasse 6, Postfach 239 ■ CH-3073 Gümliigen-Bern
Tel. 031 950 27 27 ■ Fax 031 950 27 29 ■ info@delemed.ch ■ www.delemed.ch



sind. Bahr entwickelte auf dieser Reflexkartografie die Aurikulodiagnostik und -therapie.

In Teil B (Praxis) wird das Lernen und Erreichen der verschiedenen Wissensstufen dargestellt. So wird ausführlich auf den RAC (Réflex auriculo-cardiaque, Nogier) eingegangen. Aber auch Lasermethoden werden beschrieben. Teil B wird durch Praxisbeispiele abgerundet.

Der dritte Teil enthält ein ausführliches Literatur- und Sachverzeichnis. Daneben werden auch Ausbildungsmöglichkeiten aufgelistet.

Meiner Ansicht nach bringt dieses Buch dem erfahrenen Zahnarzt, Arzt, Ohrakupunktur, aber auch dem Studenten eine klar strukturierte Information. Es sollen nicht nur die Symptome behandelt werden, sondern es soll nach den Ursachen der Störung gesucht werden. Durch ganzheitliche Diagnosemethoden können die gezielten Therapiemöglichkeiten erweitert werden.

Dem ganzheitlich interessierten Mediziner bietet das Buch eine ausgezeichnete Systematik für Diagnostik und Therapie. Ich kann das Buch von Frau B. Strittmatter zum Nachschlagen und zum Studium sehr empfehlen.

Felix Meier, Zürich

Materialkunde

H. Ludwig (Hrsg.) Lexikon der Zahnmedizinischen Werkstoffkunde

316 S., Euro 78.-, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin (2005)
ISBN 3-87652-310-9

Die Entwicklung im Bereich der zahnärztlichen Materialien und neu entwickelten Techniken (z.B. CAD-CAM-Systeme) ist heutzutage so rasant, dass es für den Zahnarzt immer schwieriger wird, sich ein übersichtliches Bild zu machen. Er benötigt nach wie vor ein gesichertes materialkundliches und biologisches Wissen, um bei Auswahl und Einsatz von Dentalmaterialien seiner ärztlichen Verantwortung nachzukommen. Dieses Buch stellt – in Form eines Lexikons mit über 2000 Sachbegriffen – ein aktuelles Nachschlagewerk dar, das ihm in dieser Angelegenheit von grosser Hilfe sein kann.

Elf renommierte Autoren (Wissenschaftler und Zahnmediziner) unterschiedlicher Fachrichtungen aus Deutschland haben zu diesem Lexikon beigetragen.

Die Definitionen sind kurz und prägnant formuliert. Was für den Leser besonders

gefällig ist, sind die zahlreichen Abbildungen (über 300), die schematische Zeichnungen, Diagramme und Formeln beinhalten. Sie sind immer sehr klar und einfach dargestellt. Die kritischen Punkte oder wichtigen Vorgänge sind rot hervorgehoben und somit viel verständlicher. Das Buch ist auch mit vielen wertvollen mikroskopischen und rasterelektronenmikroskopischen Abbildungen versehen. Ein Anhang mit Tabellen (physikalische Basisgrößen und abgeleitete Einheiten mit Umrechnungen, physikalische Werkstoffdaten, Periodensystem), einem Normenverzeichnis für die wichtigsten Dentalwerkstoffe (meistens in DIN/EN/ISO)

und mit einem Gefahrstoffverzeichnis gibt zusätzliche Informationen.

Durch die klare Buchdarstellung ist es für den Leser, der eine Information rasch braucht, sehr einfach zum Ziel zu gelangen. Eine Vernetzung durch Querverweise erleichtert die Suche.

Das Lexikon richtet sich in erster Linie an die in der Praxis tätigen Zahnärzte/-innen, sowie an interessierte Zahntechniker/-innen. Man kann es aber auch als Ergänzungsliteratur zu Grundlagenbüchern betrachten und somit ohne Vorbehalt den zahnmedizinischen Studenten empfehlen.

Heinz Lüthy, Basel

ZEITSCHRIFTEN



Prothetik

Gulizio M P, Agar J R, Kelly J R, Taylor T D: Effect of Implant Angulation upon Retention of Overdenture Attachments

J Prosthodont 14: 3–11 (2005)

Zur Verbesserung der Retention und Stabilität einer Totalprothese im Unterkiefer kommen häufig zwei Implantate zum Einsatz. Um eine optimale Retention der prothetischen Versorgung zu erreichen und gleichzeitig einer Abnutzung der Verankerungselemente vorzubeugen, sollten die Implantate parallel zueinander inseriert werden.

Ziel dieser In-vitro-Studie war es, die Retention von Gold- und Titanmatrizen auf unterschiedlich angulierten implan-

tatgetragenen Kugelankern nach wiederholten Abzugsbelastungen zu überprüfen.

Vier ITI-Implantate (Straumann) wurden parallel zueinander in einen Aluminium-Implantatbehälter inseriert, der die Möglichkeit zur Angulation in einem Winkel von 10°, 20° und 30° zur Vertikalebene ermöglichte. Die Implantate wurden mit Kugelankern versorgt und je vier Gold- bzw. Titanmatrizen (Dalbo-Classic® bzw. TiMa®) in ein Aluminiumgerüst mit PMMA-Kunststoff einpolymerisiert. Das Matrizen-gerüst war mit einem Abzieharm einer Testmaschine verbunden.

Die Abzugsversuche wurden zunächst in einen 0°-Winkel und dann bei zunehmender Angulation (10°, 20°, 30°) mit einer Geschwindigkeit von 2 mm/Sekunde durchgeführt, wobei die Anzahl der Abzugstests nicht angegeben wurde. Die Re-



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 / Email info@medibank.ch

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

tention der Gold- und Titanmatrizen und der Durchmesser der Kugelanker wurde für die verschiedenen Implantatangulationen während den Abziehversuchen gemessen.

Nach dem Testversuch wurden nur geringe Unterschiede im Kugelanker-Durchmesser festgestellt. Bei gleichem Implantatwinkel traten unabhängig von der Art der Matrize (Gold und Titan) zwischen Matrize und Kugelanker variable Retentionskräfte auf. Dabei zeigten die Goldmatrizen bei gleicher Implantatabwinkelung eine geringere Retentionsvariabilität als die Titanmatrizen. Die Retentionsvariabilität unter den Titanmatrizen war grösser als der Einfluss der Implantatabwinkelung.

Die Retentionssysteme zeigten für beide Matrizen bei 0°-Abwinkelung die grösste, bei 30°-Abwinkelung die geringste Retention.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass:

- 1) der Retentionsverlust zunimmt, wenn die Einschubrichtung der Matrize von der Implantatachsenrichtung abweicht,
- 2) Gold-Matrizen unabhängig von der Implantatangulation die geringste Retentionsvariabilität aufwiesen,
- 3) die Retention der Gold-Matrizen bestimmt wurde durch die Patrize, Matrize und ihrem Winkel zueinander,
- 4) die Retention der Titanmatrizen unabhängig vom Winkel zwischen Patrize und Matrize stark variierte.

Sjoerd Smeekens, Basel

Zahnextraktion und Management bei Hämophiliepatienten

Franchon X et al.:
Management options for dental extraction in hemophiliacs:

A Study of 55 extractions (2000–2002)

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 99: 3(2005)

Die Zahnextraktion bei Hämophiliepatienten birgt ein hohes (Nach-)Blutungsrisiko in sich. In dieser retrospektiven Studie wurden hämophile Patienten nach einem standardisierten Protokoll stationär in Lokalanästhesie behandelt. Ziel war es, zu prüfen, ob der Patientenkomfort verbessert und der stationäre Aufenthalt verkürzt werden kann. Es wurden insgesamt 55 Extraktionen bei 16 Patienten durchgeführt, wobei eine systemische Behandlung im Sinne einer Substitutionstherapie und lokale Massnahmen zur Blutstillung angewandt wurden. Zu den

örtlichen Behandlungen gehörten die Applikationen von Fibrinklebern, Kollagen-Vliesen, resorbierbaren Nähten und intermittierende Kompressionen mit Tramexamsäure.

Die Hämophilie gehört in die Gruppe der angeborenen Koagulopathien und ist zurückzuführen auf den Mangel von Gerinnungsfaktoren VIII (Typ A in 80%) und IX (Typ B in 20%). In Abhängigkeit von der Restaktivität der Gerinnungsfaktoren werden drei Schweregrade unterschieden: die schwere Form (<1%), die mittelschwere Form (2–5%) und die milde Form (6–30%). Die betroffenen Patienten müssen 30 bis 60 Minuten vor einem chirurgischen Eingriff mit gerinnungsaktiven Plasmakonzentraten substituiert werden, um die Faktoraktivität auf 30 bis 75% zu erhöhen. Die Halbwertszeit der Faktoren beträgt zwischen 12 und 24 Stunden. Um das Übertragungsrisiko von HIV und HCV zu reduzieren, werden heutzutage bei strenger Indikationsstellung rekombinante Faktoren transfundiert. Die Bildung von Antikörpern mit der Folge einer Hemmkörperhämophilie betrifft in 10 bis 25% Patienten mit Hämophilie A und in 2 bis 3% die Patienten mit Hämophilie B. Da in diesen Fällen eine konventionelle Substitutionstherapie nicht effektiv ist, wird entweder ein Konzentrat mit einem aktivierten Prothrombinkomplex oder ein rekombinanter aktivierter Faktor VII (rFVIIa) verabreicht.

Bei der mittelschweren und milden Hämophilie A wird alternativ zu Faktor VIII das Dihydro-D-Arginin-Vasopressin (DDAVP) eingesetzt. Das DDAVP setzt über einen noch nicht ganz geklärten Mechanismus die Faktor-VIII-Reserven frei. Da dieser Wirkmechanismus nicht bei allen Patienten gleich gut funktioniert, sollte ein bis zwei Wochen vor einer chirurgischen Intervention ein Test durchgeführt werden.

In der Literatur werden bezüglich Zahnextraktionen bei Hämophilie folgende Massnahmen diskutiert: systemische Behandlung und, bei Verzicht, lokale Hämostase durch Gebrauch von Oxyzellulose- oder Gelatineschwämmchen und Fibrinklebern, Nähten und Kompressionsplints.

Bei 16 Patienten mit zum Teil schweren Hämophilien wurden über einen Zeitraum von zwei Jahren 55 Extraktionen durchgeführt. Die Anästhesie erfolgte mit Articain mit Adrenalinzusatz. Bei insgesamt sechs Patienten mit schwerer und einem Patienten mit mittelschwerer Hämophilie A wurde eine Stunde vor Zahnextraktion die Substitutionstherapie mit

einem rekombinanten Faktor-VIII-Konzentrat durchgeführt. Analog wurden drei Hämophilie-B-Patienten mit rekombinanten Faktor IX substituiert. Einem Patienten mit einer schweren Hemmkörperhämophilie A wurde der Faktor rVIIa (Novoseven) verabreicht. Patienten mit milder Hämophilie A wurden mit DDAVP behandelt.

Die lokale Hämostase wurde standardisiert wie folgt ausgeführt: Nach Kürretage der Alveole wurde ein Fibrinkleber (Tissucol-Baxter) appliziert. Danach wurde ein Gelatineschwämmchen (Curaspon-Curamedical) inseriert und mit dem Kleber abgedeckt. Es folgte eine resorbierbare Adaptationsnaht (Vikryl rapide), welche wieder mit einer Schicht Kleber bedeckt wurde. Postoperativ wurde der Patient instruiert, die Alveole zehn Minuten mit einem mit Tramexamsäure, welche die fibrinolytische Aktivität der Speichelenzyme hemmt, getränkten Gazetupfer intermittierend zu komprimieren: stündlich am ersten Tag, alle zwei Stunden am zweiten und alle drei Stunden am dritten Tag. Der Patient wurde angehalten, auch an folgenden Tagen bei Anzeichen einer Blutung das Procedere zu wiederholen.

Es wurden sechs Fälle mit postoperativer Nachblutung bei schwerer und mittelschwerer Hämophilie registriert, wovon vier Patienten nach der Kompressionsperiode zwischen dem vierten und achten Tag nachbluteten. In zwei Fällen war eine Wiederholung der lokalen und systemischen hämostatischen Massnahmen nötig. Bei den anderen vier Patienten konnte die Lage mit einer erneuten Injektion von Faktorkonzentraten und Kompression stabilisiert werden. In dieser Studie betrug die Länge der Hospitalisierung elf Tage, während andere Untersuchungen von 28 Tagen berichteten. Interessant ist die Feststellung, dass die Nachblutung erst nach einigen Tagen postoperativ einsetzt. Eine mögliche Erklärung sehen die Autoren in der abnehmenden Aufmerksamkeit seitens des Patienten, der z. B. unvorsich-



tig beim Essen die noch entzündete Mundschleimhaut traumatisiert.

Durch die Anwendung einer tramexam-säuregetränkter Kompresse und dem Hämostase fördernden chirurgischen Vorgehen konnte der postoperative stationäre Aufenthalt in den meisten Fällen auf einen Tag verkürzt und ein verlässliches Resultat erreicht werden.

Daniel Kosicki/Daniel Kosicki, Zürich

Werkstoffkunde

Hegenbarth E A.: Ästhetik und Zirkoniumdioxid – ein Widerspruch?

Quintessenz Zahntech 4: 336–354 (2005)

Obwohl nun bereits seit mehr als 5 Jahren Zirkoniumdioxid als Werkstoff für Brücken klinisch eingesetzt wird, werden weltweit fest sitzende Arbeiten in überwiegender Anzahl weiterhin in Metallkeramik gefertigt. Einerseits liegt dies an einer gewissen Skepsis bezüglich der langfristigen Stabilität dieses Materials begründet, andererseits auch an einem gewissen Vorbehalt gegenüber dem ästhetischen Potenzial bisheriger Verbundmaterialien für Zirkoniumdioxid, weil sich ästhetisch kaum Vorteile gegenüber der Metallkeramik erzielen liessen.

Der Autor zeigt nun einige neue Wege auf, wie in ästhetischer und mechanischer Hinsicht Verbesserungen erzielt werden können. Grundsätzlich kann nicht einfach die altbekannte Schichttechnik aus der metallkeramischen Verbundtechnik übernommen werden. Die Einfärbung von Zirkoniumdioxidgerüsten kann ebenfalls nicht als wesentlicher Vorteil betrachtet werden, weil dadurch die Opazität des Gerüstes heraufgesetzt und der Helligkeitswert vermindert wird. Der Autor bevorzugt die Verwendung von farblich abgestimmten Base Liners, welche in dünnen Schichten auf das Gerüstmaterial aufgebracht werden und gleichzeitig dem optimalen Verbund zum Gerüst dienen. Dieser Verbund zum Gerüst ist ein kritischer Faktor. Die Oberflächenbearbeitung des Gerüstes sollte nur mit wassergekühlten Instrumenten erfolgen, um Mikrorisse möglichst zu vermeiden. Denn infolge exzessiven Beschleifens oder zu groben Sandstrahlens erfolgt eine oberflächliche Phasenumwandlung in monoklines Zirkoniumdioxid, welche ihrerseits eine Absenkung des WAK-Wertes (Wärmeausdehnungskoeffizient) von 10,4 auf $7 \times 10^{-6}/K$ zur Folge hat und zu einer signifikanten

mechanischen Schwächung führt. Dies wiederum wirkt sich ungünstig aus auf den Verbund zum Verbundmaterial und wird als eine mögliche Ursache für Abplatzungen des Verbundmaterials angesehen. Zudem können während des Aufbrennens dann entstandene Risse im Verbundmaterial nicht einfach wieder durch erneutes Brennen zugesintert werden. Inwieweit durch eine thermische Behandlung des Gerüstes vor dem Aufbrennen (1000 °C während 15 Minuten) dieses Phänomen entschärft werden kann, ist noch offen.

Ein weiterer Faktor ist die Biegefestigkeit des Verbundmaterials. Während bisherige Materialien Werte zwischen 70–100 Mpa aufweisen, warten Neuentwicklungen nun mit Werten um 120 Mpa auf (z. B. Nobel Rondo, Nobel Biocare), mit optimiertem WAK-Wert im Bereich von $9,3 \times 10^{-6}/K$. Trotzdem wird für Brücken eine Mindestgerüststärke von 0,5–0,6 mm empfohlen, da Stärken um 0,3 mm zu einer wesentlichen Herabsetzung der mechanischen Qualitäten führen können, da sich dann durch die Bearbeitung eventuell vorhandene Mikrorisse stärker auswirken.

Fluoreszierende Schichtmassen helfen zusätzlich zu den erwähnten Base Liners, die optischen Eigenschaften des Gerüstmaterials besser zu nutzen und die fehlende Fluoreszenz auszugleichen. Die Schulterbreite des Verbundmaterials sollte aber im Gegensatz zur Metallkeramik schmal gehalten werden, um nicht Probleme bei der Passgenauigkeit zu verursachen. Dies ist in ästhetischer Hinsicht infolge der teilweisen Transparenz des Gerüstmaterials auch kein Nachteil. Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass neue Verbundmaterialien für Zirkoniumdioxid in ästhetischer Hinsicht heute wesentlich verbesserte Ergebnisse zulassen, die Anforderungen an den Zahnarzt hinsichtlich Präparation und an den Zahntechniker hinsichtlich Verarbeitung aber gegenüber dem Standardmetallkeramik immer noch höher sind, um vergleichbare Ergebnisse erzielen zu können.

Konrad Meyenberg, Zürich

Myoarthropathien des Kausystems

Michelotti A, Farella M, Gallo LM, Veltri A, Palla S, Martina R: Effect of occlusal interference on habitual activity of human masseter

J Dent Res 84: 644–648 (2005)

Die Frage nach einem allfälligen Zusammenhang zwischen okklusalen Vorkon-

takten auf der einen und Bruxismus und Myoarthropathien des Kausystems (MAP) auf der anderen Seite ist in der Zahnmedizin seit vielen Jahren Gegenstand oft erbitterter Diskussionen. Im anbrechenden Zeitalter der evidenzbasierten Zahnmedizin zählen persönliche Eindrücke und Meinungen jedoch weitaus weniger als früher; «Wissen», das früher in so genannten «Schulen» ohne methodisch adäquate Überprüfung weitergegeben wurde, muss sich heute in hochqualitativen klinischen Studien beweisen.

Vor wenigen Wochen wurden von der italienisch-schweizerischen Arbeitsgruppe um Ambrosina Michelotti (Neapel) die Ergebnisse einer randomisierten, plazebo-kontrollierten Doppelblindstudie veröffentlicht. Die Autoren gingen der Frage nach, ob bei wachen Personen eine plötzliche Veränderung der maximalen Interkuspitation durch das Einbringen eines okklusalen Störkontakts Auswirkungen auf die Aktivität des M. masseter hat und ob eine solche Interferenz in der Lage ist, Bruxismus und/oder CMD-Symptome auszulösen.

An der Studie nahmen elf vollbezahnte gesunde Probandinnen teil. Diese durften unter anderem keine okklusalen Interferenzen bei Seit- und Vorschub des Unterkiefers aufweisen. Wenn ein Gleiten in die Zentrik vorhanden war (d.h. ausgehend von okklusalen Vorkontakten bei retraler Unterkieferlage ein Gleiten des Unterkiefers in die maximale Interkuspitation), so durfte dieses nicht mehr als 2 mm betragen.

Im Verlauf von sechs Wochen durchlief jede Probandin fünf zeitlich getrennte Phasen: (1) keine Vorkontakte; (2) acht Tage entweder störender okklusaler Vorkontakt in maximaler Interkuspitation (mittels einer 0,25 mm hohen, 2 mm langen und 8 mm breiten, mit Komposit auf den unteren ersten Molaren der bevorzugten Kauseite geklebten Goldfolie) oder vorkontaktfreie Plazebointerferenz (auf die vestibuläre Fläche desselben Zahns geklebte Goldfolie); (3) eine Woche keine okklusale Interferenz (Auswaschphase); (4) acht Tage Plazebo- oder echte Interferenz; (5) drei Tage Auswaschphase.

Mithilfe von zwei Oberflächenelektroden und eines tragbaren EMG-Aufnahmegegeräts wurden an insgesamt 16 Tagen Aufzeichnungen über die elektromyographische Aktivität des auf der Seite des Störkontakts befindlichen M. masseter durchgeführt. Ferner gaben die Probandinnen mithilfe einer 100 mm langen visuellen Analogskala (VAS) Auskunft über eventuell vorhandenen Kiefermuskel- und

Kopfschmerz sowie über aktuelles Stressniveau und okklusales Unbehagen (*occlusal discomfort*).

Ergebnisse: Die Zahl der okklusalen Kontakte nahm unmittelbar nach Einsetzen des experimentellen Störkontakts signifikant ab (von ca. 14 auf ca. 3). Die okklusale Interferenz führte vor allem in den ersten beiden Tagen zu einer deutlichen Hemmung (!) der elektromyographischen Aktivität des M. masseter: die Zahl der Aktivitätsperioden pro Stunde und die durchschnittliche Amplitude der Muskelaktivität waren deutlich verringert, was von den Autoren als Vermeidungsverhalten interpretiert wird. Ab dem dritten Tag

stieg die EMG-Aktivität allmählich wieder auf das Niveau der okklusionsstörungsfreien Phasen.

Im Verlauf der 8-tägigen Vorkontaktpase nahm die Zahl der Okklusionskontakte statistisch signifikant zu, nach Einschätzung der Autoren wahrscheinlich aufgrund einer funktionell bedingten Intrusion des betroffenen Zahnpaars. Damit einher ging ein Rückgang des zu Beginn ausgeprägten Gefühls eines okklusalen Unbehagens. Am Ende der Untersuchung war die Zahl der Okklusionskontakte wieder mit derjenigen zu Studienbeginn vergleichbar.

Hinsichtlich der VAS-Werte für Kiefermuskel- und Kopfschmerz sowie bezüg-

lich Stressniveau wurde keine statistisch signifikante Änderung festgestellt. Keine Studienteilnehmerin entwickelte eine CMD oder zeigte eine erhöhte Palpationsempfindlichkeit der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke.

Fazit: Die richtungweisende Crossover-Langzeitstudie von Michelotti et al. ist die erste, welche die Auswirkungen von okklusalen Störkontakten auf die EMG-Aktivität bei wachen Patienten untersuchte. Okklusale Vorkontakte waren nicht mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung von Bruxismus, CMD-Beschwerden oder Kopfweh verbunden.

Jens C. Türp, Basel

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@sso.ch

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

Chief Editor/ Chefredaktor / Rédacteur en chef:

Prof. Dr. Jürg Meyer, Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie, Universitätsklinik für Zahnmedizin, Hebelstr. 3, CH-4056 Basel

Editors / Redaktoren / Rédacteurs:

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

Redaktion «Praxis / Fortbildung / Aktuell»

Rédaction «Pratique quotidienne / formation complémentaire / actualité»

Anna-Christina Zysset, Bern

Deutschsprachige Redaktoren:

Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern; Dr. Felix Meier, Zürich; Thomas Vauthier, Rheinfelden

Responsables du groupe rédactionnel romand:

Dr. Michel Perrier, rédacteur adjoint, Lausanne

Dr. Susanne S. Scherrer, rédactrice adjointe, Genève

Freie Mitarbeiter / Collaborateurs libres:

Dott. Ercole Gusberti, Lugano; Dr. Serge Roh, Sierre; Thomas Vauthier, Nyon/Rheinfelden

Autoren-Richtlinien / Instructions aux auteurs

Die Richtlinien für Autoren sind in der SMfZ 1/2004, S. 48 (Forschung · Wissenschaft S. 19–24) und auf der SSO-Webseite aufgeführt.

Les instructions pour les auteurs de la RMSO se trouvent dans le N° 1/2004, p. 50 et sur la homepage de la SSO.

Instructions to authors see SMfZ 1/2004, p. 53.

Herausgeber / Editeur

Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO

Präsident / Président: Dr. med. dent. Ulrich Rohrbach, Niederscherli

Sekretär: Dr. iur. Alexander Weber, Münzgraben 2, 3000 Bern 7

Telefon 031 311 76 28 / Telefax 031 311 74 70

Inseratenverwaltung

Service de la publicité et des annonces

Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin

Förlilbuckstrasse 70, Postfach 3374, CH-8021 Zürich

Telefon 043 444 51 04, Telefax 043 444 51 01

Inseratenschluss: etwa Mitte des Vormonats.

Insertionstarife / Probenummern: können bei der Inseratenverwaltung angefordert werden.

Délai pour la publication des annonces: le 15 du mois précédant la parution.

Tarifs des annonces / Exemplaires de la Revue: sur demande au Service de la publicité et des annonces.

Die Herausgeberin lehnt eine Gewähr für den Inhalt der in den Inseraten enthaltenen Angaben ab.

L'éditeur décline toute responsabilité quant aux informations dans les annonces publicitaires.

Gesamtherstellung / Production

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

Abonnementsverwaltung / Service des abonnements

Stämpfli Publikationen AG, Postfach 8326, 3001 Bern, Tel. 031 300 63 44

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 / 2,4% TVA incluse

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.

Auflage / Tirage: 5250 Exemplare; WEMF-beglaubigte Auflage 2005: 4934 Exemplare
ISSN 0256-2855