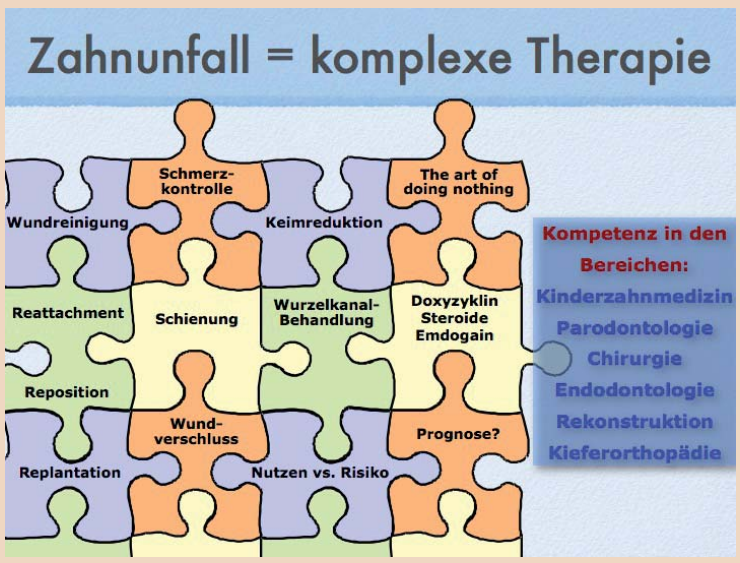
Therapie beim Zahnunfall – was ist zu tun?

Prof. Andreas Filippi und Dr. Gabriel Krastl gaben dem Privatpraktiker ein wertvolles Update in puncto Traumatologie.
Von Dr. med. dent. Bendicht Scheidegger.

Rund 80 Zahnärzte nutzten die Gelegenheit, am 26. Januar 2012 im Au Premier im Hauptbahnhof Zürich die Traumatologie zu repetieren. Veranstaltet wurde der Abend von fortbildung ROSENBERG.

Die Schwierigkeit in der Traumatologie besteht bekanntlich darin, in Notfallsituationen die richtigen Entscheidungen zu treffen. Das einfache Schlagwort „The art of doing nothing" umfasst profunde Kenntnis der Kinderzahnmedizin, Parodontologie, Chirurgie, Endodontologie, Kieferorthopädie und, last, but not least, der rekonstruktiven Zahnmedizin. Alle diese Fachgebiete sind in die Behandlung von Traumafällen



Das Puzzle verdeutlicht die Disziplinen während eines Traumafalles.

früher oder später involviert. Das Basler Zahnunfall-Zentrum wurde gegründet, um diesem Umstand auf höchstem Niveau gerecht zu werden.

Drei von zehn Menschen erleiden in der Milchdentition ein Zahntrauma, fast genauso viele wie in der bleibenden Dentition. 80 % aller Zahnunfälle bis zum 16. Lebensjahr geschehen im Radius von 100 m um den Wohnort oder die Schule. Die unfallbedingten Frakturen haben einen typischen Verlauf: Schmelzriss/Fraktur, Kronenfraktur mit oder ohne Pulpabeteiligung, kombinierte Kronen-Wurzelfraktur und die Wurzelfraktur. Die Dislokationen werden in Konkussion, Lockerung, Extrusion, Intrusion und Avulsion eingeteilt. Die Therapie erfolgt nach der Art des bzw. der verletzten Gewebe (ZEPAG-Klassifikation).

- **Z**ahn(hartsubstanz)
- **E**ndodont (Pulpa)
- **P**arodont
- **A**lveolarknochen
- **G**ingiva/Schleimhaut

„Welches Gewebe braucht welche Therapie?" ist die hier zu stellende Frage, die Dr. Gabriel Krastl und Prof. Andreas Filippi wie folgt beantworteten.

Zahn

Der extra aus Birmingham angereiste Dr. Gabriel Krastl widmete sich der Therapie von verletzten Zahnhartsubstanzen. Nach einer Fraktur mit Dentinbeteiligung ist primär auf eine Versorgung der Dentinwunde zu achten, damit durch die offenen Tubuli keine Infektion der Pulpa erfolgen kann. Die Dentintubuli haben einen mehrfach grösseren Durchmesser als Bakterien. Ob diese Versorgung nun mit einem Bonding oder einem Glasionomerzement erfolgt, ist unerheblich. Die Versorgung einer Kronenfraktur kann durch ein Reattachment des Zahnfragmentes erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass das Fragment nicht ausgetrocknet ist, um die natürliche Farbe zu erhalten. Ansonsten empfiehlt sich eine Lagerung in Wasser über Nacht. Eine minimale Abschrägung des Randes erhöht die Haftfläche und verbessert das Langzeitergebnis. Ein Etch&Rinse Adhäsiv ist zu bevorzugen. Das Frakturstück ist nicht als billiger Ersatz, sondern als hochwertige Rekonstruktion zu behandeln, also werden die Frakturstellen mit Aluminiumoxid von Mikrocracks befreit und optimal vorbereitet.

Ist die Fraktur zu klein, zu komplex oder das Fragment nicht mehr vorhanden, ist auf Komposit auszuweichen. Um ein perfektes Resultat zu erzielen, arbeitet Dr. Krastl mit der Mock-up Methode. Hierbei wird im Schnellverfahren der Zahn formgerecht mit Komposit aufgebaut (Mock-up), ein Silikonschlüssel davon angefertigt und der Zahn nach Entfernung des provisorischen Komposits mithilfe des Silikons schichtweise von palatinal her aufgebaut – mittels Schmelz- und Dentinmassen eines ästhetischen Komposits. Dabei ist zu beachten, dass die Dicke der Schmelzmasse dünner als der natürliche Schmelz ist (0,3 bis 0,5 mm).

Eine Erstversorgung mit indirekten Verfahren ist wegen der hohen Invasivität nicht zu empfehlen, auch wenn die Überlebensrate ungleich höher ist. Es sollte so substanzschonend wie möglich vorgegangen werden, damit später noch Behandlungsoptionen vorhanden sind.

Bei *Kronenfrakturen mit Pulpaeröffnung* ist eine partielle Pulpotomie die Therapie der Wahl. Hierbei werden mit einem Diamanten unter Berieselung von Kochsalzlösung die koronalen 2 mm der Pulpa hochtourig abgetragen. Tierversuche zeigten nach traumatischer Pulpaexposition über sieben Tage eine Infektionstiefe der Pulpa von lediglich 2 mm. Nach Blutstillung (ein Blutkoagulum ist zu vermeiden) wird Kalziumhydroxid appliziert und mit einem Kalziumhydroxidzement stabilisiert. Auch bei abgeschlossenem Wurzelwachstum kann eine Vitalerhaltung zu 94 bis 96 % erwartet werden, sofern das Regenerationspotenzial der Pulpa nicht durch frühere Karies und Füllungen bzw. Dislokation des Zahnes limitiert ist. Eine direkte Überkappung ohne partielle Pulpotomie hat eine Erfolgschance von 72 bis 88 %. Bei offenem Apex empfiehlt sich eine Apexifikation mittels MTA oder eine Revitalisierung.

Bei einer *Kronen-Wurzelfraktur* ist die Rekonstruktion aufgrund nicht zugänglicher Frakturgrenzen massiv erschwert. Therapie der Wahl ist eine kieferorthopädische oder chirurgische Extrusion. Da bei ersteren die Gewebe nach koronal mitwandern, ist die chirurgische Extrusion grundsätzlich vorzuziehen. Dabei wird der Zahn schonend entfernt und nach Rotation um 180° koronal platziert, sodass die Frakturlinie nun extra-alveolär liegt.

Die Problematik bei *Wurzelfrakturen* liegt in der Möglichkeit der Kommunikation zwischen Frakturspalt mit der Mundhöhle und der daraus folgenden Infektion. Eine Schienung für vier Wochen ist indiziert, eine endodontische Behandlung in der Regel nicht notwendig.

Endodont

Prof. Filippi warnte die Zuhörer vor den möglichen Folgen einer unterlassenen oder zu spät durchgeführten endodontischen Behandlung – insbesondere nach Dislokationsverletzungen. Die infizierte Pulpa kann nicht nur eine (beherrschbare) Parodontitis apicalis verursachen, sondern vielmehr eine aggressive Wurzelresorption zur Folge haben, wenn die Bakterien von der Pulpa via Dentintubuli in den Parodontalspalt gelangen. Eine Einlage mit Ledermix hat den Effekt, dass die

Prof. Dr. Andreas Filippi, UZM Basel

und Dr. Gabriel Krastl, UZM Basel.

darin enthaltenen Kortikosteroide indirekt die Osteoklastenaktivität hemmen und so einer Wurzelresorption vorbeugen.

Parodont

Ein unfallbedingt zerstörter Zahnhalteapparat kann bei Verlust nicht ersetzt werden, der Zahn ist verloren. Die verbleibenden Zementoblasten auf der Wurzeloberfläche entscheiden über Regeneration oder Resorption. Fehlen diese, erkennen die Osteoklasten die Knochen-Zahn-Grenze nicht mehr und der Zahn unterliegt dem physiologischen Remodelling des Knochens. Da bei Kindern dieser Turnover schneller vonstatten geht, geschieht hier die Resorption umso schneller. Zudem sistiert das Wachstum des Alveolarfortsatzes. Bei einer Infraposition von einem Millimeter ist Handeln angesagt.

Heute konzentrieren sich alle Therapien nach einem Zahntrauma primär auf das Parodont und die Zellen der Wurzeloberfläche. Das Verhalten am Unfallort und die Therapie am Unfalltag entscheiden über die Prognose des traumatisierten Zahnes.

Alveolarknochen

Kleine Frakturen der bukkalen Wand werden zusammen mit den dislozierten Zähnen geschient – ausgenommen: mobile Segmente des Alveolarfortsatzes. Die Verweildauer der Schiene entspricht hier mit vier bis sechs Wochen der Heilungszeit von Knochen.

Gingiva/Schleimhaut

Die Behandlung der verletzten Gingiva beinhaltet Wundreinigung und Naht vor einer allfälligen Therapie von Dislokationsverletzungen. Die Tetanusprophylaxe ist zu verifizieren und, wenn nötig, innerhalb 48 Stunden nachzuholen. Optimale Hygiene und Desinfektion mit Chlorhexidin für sieben bis zehn Tage sind anzustreben.

Avulsion und Schienung

Bei einer Avulsion sind Parodont und Pulpa abgerissen und der Zahn gehört sofort in die Zahnrettungsbox. Ist der Zahnarzt die erste Fachperson, die nach einem Unfall konsultiert wird, ist ein allgemeinmedizinisches Screening angebracht. Das Schildern des Unfalles durch den Patienten kann Hinweise auf ein allfälliges Schädel-Hirntrauma geben. Allgemeine Verletzungen sowie Tetanusprophylaxe sind abzuklären. Gibt es eine RQW am Kinn, ist ein OPG indiziert, um einen Kieferbruch auszuschliessen. Danach wird unser Fachgebiet gemäss obenstehender ZEPAG-Reihenfolge angegangen. Beim avulsierten Zahn stellt sich die Frage: Leben die Zellen auf der Wurzeloberfläche und in der Pulpa noch? Diese Frage wird mit der Aufent-

Fortsetzung auf Seite 26

ANZEIGE

Multimedia – Ihr Stil.
Facelifting total.

Die «new Media» werden auch für Zahnarztpraxen zu einem Muss.

healthco-breitschmid

Healthco-Breitschmid AG | Riedstrasse 12 | 8953 Dietikon
T 0800 55 06 10 | F 0800 55 07 10 | www.breitschmid.ch | info@breitschmid.ch
KRIENS DIETIKON BASEL CRISSIER

Dental Tribune Swiss Edition · Nr. 3/2012 · 2. März 2012

Fortsetzung von Seite 25

haltszeit des Zahnes ausserhalb des Mundes bzw. seiner Lagerung abgeschätzt. Ein Foramen apicale muss mindestes 2 mm offen sein, um auf eine Endo-Behandlung zu verzichten. Bei einem Foramen apicale unter 2 mm ist eine endodontische Behandlung (Einlage Ledermix) indiziert. Die Aufklärungspflicht ist bei Traumafällen besonders wichtig, denn unsere Bemühungen sind immer ein *Zahnerhaltungsversuch*. Umso schlechter die Prognose, umso ausführlicher sollte die Aufklärung des Patienten sein.

Vorgehen bei der Replantation

- Lokalanästhesie
- Spülen der Alveole mit NaCl-Lösung, Entfernung des Koagulums (keine Kürettage!)
- Nahtversorgung der Wundränder
- Inspektion des Zahnes: Längenmessung, Beurteilung Foramen apicale
- Reposition des Zahnes (schonend)
- Okklusionskontrolle
- Mobile Schienung (TTS)

TTS-Schiene zur Wiederherstellung und Erhaltung der Anatomie.

- Instruktion: Ernährung und Pflege (normal)
- Antibiose: Tetrazyklin für sieben Tage, Infektionskontrolle mit Chlorhexidinspülung.

Schienung

Warum wird geschient? Grundsätzlich verzögern Schienen die parodontale Einheilung. Die temporäre Fixation dient zur Wiederherstellung und Erhaltung der Anatomie, stabilisiert den Zahn für eine adäquate Mundhygiene und schützt vor Aufbissschmerz. Die Schiene sollte eine physiologische Beweglichkeit zulassen und den Zahn nicht in eine Zwangsposition drängen. Die Putzbarkeit muss gegeben sein und sie soll den Zugang für eine endodontische Behandlung nicht erschweren. Eine einfache Applikation sowie die Möglichkeit einer schonenden Entfernung zeichnen eine gute Schiene aus. Zur Schienung eines Zahnes genügt es, je einen benachbarten unverletzten Zahn mit einzubeziehen. Die Schienungsdauer beträgt zwei bis vier Wochen. Nach 14 Tagen hat das Parodont 70 % seiner Stabilität erreicht. Bei Avulsion, Intrusion und Dislokation reichen zwei Wochen, bei Konkussion und Lockerung kann die Schienung zur Verhinderung von Aufbissschmerzen drei Wochen belassen werden. Für die Schienung wird die TTS- (Titan Trauma Splint) oder Drahtbogenschiene mittels eines KFO-Drahtes empfohlen. Die in Basel verwendete TTS-Schiene besteht aus 0,2 mm dünnem Titan und ist gut und ohne Instrumente (Zangen) adaptierbar. Sie lässt eine physiologische Beweglichkeit zu, da die Klebeflächen sehr klein sind. Solche reichen aus, um die Schiene für zwei Wochen zu fixieren.

Prävention von Spätfolgen

Bei einem Zement(oblasten)-Defekt beginnen die Osteoklasten nach sieben Tagen, den Zahn im Zuge des physiologischen Remodellings in Knochen umzubauen, da sie den Zahn bei fehlender Zementschicht nicht als knochenfremdes Gewebe erkennen. Die Prävention von Wurzelresorptionen beginnt also am Unfallort. Die sofortige Lagerung des avulsierten Zahnes in eine Nährlösung (Zahnrettungsbox) entscheidet über die Prognose (Produkte: Dentosafe von Medice, SOS-ZahnBox von miradent, curasafe von Curaden). Die darin enthaltene Flüssigkeit ist ein Organtransplantationsmedium und enthält einen Farbindikator. Schlägt die rosafarbene Lösung in gelb um, so sind die darin enthaltenen Stoffe aufgebraucht und der Zahn gehört in eine neue Box. Wie lange überleben die Zellen ohne Zahnrettungsbox?

Überhaupt nicht in:
- trockenem Taschentuch
- Trocken
- Wasser
- Speichel

Gegebenenfalls in
- NaCl-Lösung: eine Stunde
- kalte Milch: zwei Stunden

Die Zahnrettungsbox garantiert ein Überleben der Zellen für 24 Stunden, sodass ein Zahn nicht mitten in der Nacht ohne Assistenz reponiert

ANZEIGE

KaVo. Turbinen, Hand- und Winkelstücke.

Grenzenlos vielseitig.
Dauerhaft zuverlässig.

Mit der KaVo Master Series sind Sie jederzeit allen Herausforderungen eines anspruchsvollen Praxisalltags gewachsen. 16 Wechselköpfe für alle Indikationen bieten grenzenlose Vielseitigkeit und können ganz einfach ausgetauscht werden. Dauerhafte Zuverlässigkeit garantiert die neue innovative FG-Spannzange. In Summe heisst dies für Sie:

- **Höchste Behandlungsqualität**
- **Maximaler Behandlungskomfort**
- **Größte Patientenzufriedenheit**

KaVo Master Series
Wahre Meister kennen keine Kompromisse.

NEU
GENTLEsilence LUX 8000 B Turbine
Mit neuer FG-Spannzange für höchste Langlebigkeit

NEU
GENTLEpower LUX 25 LP Schnellläufer
Mit neuer FG-Spannzange für höchste Langlebigkeit

GENTLEpower LUX Unterteil 20 LP

GENTLEpower LUX Unterteil 7 LP

16 WECHSELKÖPFE FÜR ALLE INDIKATIONEN

RESTAURATION
ENDO
CHIRURGIE
PROPHYLAXE

24 Monate Garantie.
GENTLEsilence, GENTLEmini, INTRA LUX Köpfe*, GENTLEpower Hand- und Winkelstücke

KaVo. Dental Excellence.

* gültig ab Kaufdatum 01.09.2011

KaVo Dental AG · Steinbruchstr. 11 · 5200 Brugg 3 · Telefon 056 460 78 78 · Fax 056 460 78 79 · www.kavo.ch

Zahnrettungsboxen zur Prävention von Spätfolgen.

werden muss. Besser ist, dies unter optimalen Bedingungen am nächsten Morgen zu machen. Niemand ist verpflichtet, einen avulsierten Zahn zu replantieren, jedoch dazu, einen avulsierten Zahn fachgerecht zu lagern. Eine Studie aus Deutschland zeigt, dass in Schulen rund 8 % aller verteilten Zahnrettungsboxen zum Einsatz kommen und 93 % der Zähne innerhalb 30 Minuten darin gelagert werden können. Das Ziel, möglichst viele Zellen des Zahnes zu erhalten, wird also mit flächendeckend verteilten Zahnrettungsboxen erreicht.

Nach dem Verhalten am Unfallort ist die gewebeschonende Therapie bei der Replantation wichtig. Auch in der Zahnarztpraxis gehört der avulsierte Zahn in die Zahnrettungsbox. Eine Antibiose mit Tetrazyklin, oral verabreicht für sieben Tage, ist angebracht, da diese direkt antiresorptiv (osteoklastenhemmend) wirkt. Emdogain kann begrenzte Zementdefekte regenerieren, wenn die Lagerung des Zahnes suboptimal war. Es wird ohne Pref Gel direkt auf die Wurzeloberfläche und Alveole appliziert. Mittels Steroiden kann die verletzungsbedingte Entzündungsreaktion und die daraus folgende Osteoklastenaktivierung vermindert werden. Eine NoResorb Kapsel (Medcem, bestehend aus Tetrazyklin und Dexamethason) wird in der Zahnrettungsbox aufgelöst und deckt so beide Aspekte ab.

Aus diesen Punkten ergibt sich, dass für die Prognose des Zahnes die Erstintervention entscheidet und nicht eine Konsultation nach einer Woche beim Spezialisten. Daher ist eine profunde Kenntnis des Allgemeinpraktikers in Traumatologie eine Conditio sine qua non.

Was tun bei Ankylose?

Ab einer (ankylosebedingten) Infraposition eines Zahnes von über einem Millimeter ist dieser grundsätzlich zu entfernen. Ein solcher Zahn verhindert das weitere Kieferwachstum und verschlimmert so die Situation fortwährend. Die Lücke wird im Basler Konzept kieferorthopädisch oder chirurgisch mittels einer Transplantation eines Milcheckzahnes oder Prämolaren geschlossen. Das Buch „Zahntransplantation" von Prof. Filippi (Quintessenz) widmet sich ausführlich dieser faszinierenden Therapieform. Ein Offenhalten der Lücke wird sich aufgrund des Knochendefizits als schwieriger Implantationssitus darstellen. Tatenlos einer Ankylose und Infraposition zuzusehen, kann sich in den Augen der Referenten als fataler Fehler herausstellen.

Fazit und Ausblick

Prof. Filippi und Dr. Krastl ist es gelungen, die Fortbildungsteilnehmer nicht nur auf den neusten Stand der Traumatologie zu bringen, sondern das Interesse an den physiologischen Vorgängen in den betroffenen Fachgebieten zurückzubringen. In den Worten von Altmeister Andreasen ausgedrückt: „Be a wound healer, not tooth mechanic".

Mehr Traumatologie gibt es am kleinen Traumatag vom 3. Mai 2012 in Basel, ausführlicher vom 17. bis 23. März 2013 in der Fortbildungswoche „Zahntrauma in St. Moritz". DT

Alle Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Prof. Filippi.

Kontakt

www.zahnunfall.unibas.ch

ANZEIGE

NEU

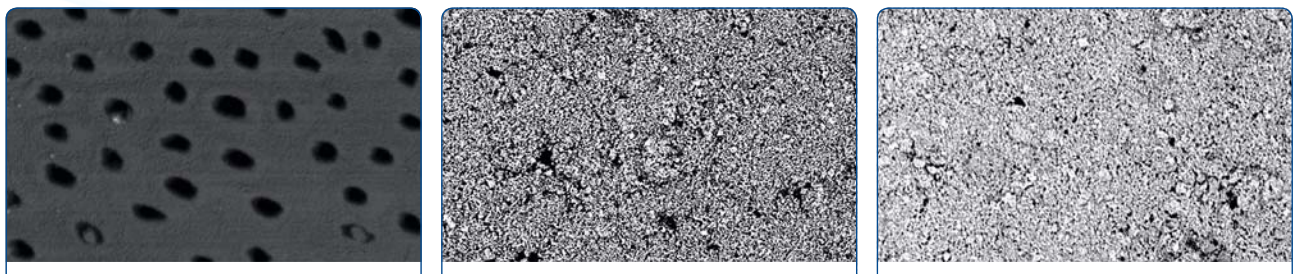
Die schnelle Hilfe für schmerzempfindliche Zähne:

SENSODYNE® RAPID.
Wirkt in 60 Sekunden*. Linderung klinisch belegt.

Wie wirkt Sensodyne Rapid?

Ihre Strontiumacetat-Formel verschliesst schnell die offenen Dentinkanälchen und bildet eine lang anhaltende Schutzschicht gegen die Weiterleitung schmerzhafter Reize.[1,2]

Die durch Sensodyne Rapid gebildete Okklusionsbarriere ist so stabil, dass sie Säureangriffe übersteht.



Offenliegende Dentinkanälchen | Nach Anwendung und 30-sekündiger Säure-Attacke | Nach Anwendung und 10-minütiger Säure-Attacke

In Vitro Studie der Dentinkanälchen-Durchlässigkeit nach einem Säure-Beanspruchungs-Test (Eintauchen in Grapefruit-Saft, pH 3.3) angewandt nach Auftupfen und Einmassieren von Sensodyne Rapid für 60 Sekunden. Adaptiert von Parkinson et al. 2010.

SENSODYNE® RAPID –
sofortige Linderung und lang anhaltender Schutz.

- ✓ Sofortige Linderung Dentiner Hypersensitivität* und lang anhaltender Schutz.* Klinisch belegt.[3,4]
- ✓ Tiefe und säurestabile Okklusion frei liegender Dentinkanälchen.[1,2]
- ✓ Enthält Fluorid.

gsk GlaxoSmithKline

* Bei Anwendung wie auf Packung beschrieben.
1. Banfield N and Addy M. J Clin Periodontol 2004
2. Parkinson C et al. J Clin Dent 2010
3. Mason S et al. J Clin Dent 2010
4. Hughes N et al. J Clin Dent 2010

SENSODYNE
DER SPEZIALIST FÜR SCHMERZEMPFINDLICHE ZÄHNE