Dentales Trauma: Status quo und Wege aus dem Dilemma

Ein Beitrag von Dr. med. dent. Claudia Schaller

Jedes zweite Kind erleidet bis zum 18. Lebensjahr einen Zahnunfall, und dennoch ist das Frontzahntrauma im Alltag eines generalisiert tätigen Zahnarztes vergleichsweise selten. Aus fachlicher Sicht haben sich die therapeutischen Möglichkeiten in diesem Bereich in den letzten 25 Jahren erheblich weiterentwickelt. Aber inwieweit sind diese Entwicklungen im zahnärztlichen Alltag angekommen? Eine Untersuchung von Krastl et al. aus dem Jahr 2009 (Krastl et al., 2009) ernüchtert: Zwar sind 67 Prozent der befragten Zahnärzt/-innen der Meinung, dass sie in diesem Bereich ausreichende Kenntnisse haben, aber in einem anschließenden Test bestätigte sich das lediglich für 40 Prozent. Den Zahnärzt/-innen ist also gar nicht bewusst, dass hier möglicherweise eine Wissenslücke besteht. Mit diesem Problem stehen wir aber in Deutschland nicht allein da. Studien beispielsweise aus Brasilien oder Australien (Cvijic et al., 2024; de Franca et al., 2007) (Albassam, 2023; Stucinskaite et al., 2023) zeigen, dass auch dort die Problematik ähnlich gelagert ist.

Es wäre viel zu kurz gegriffen, mangelnden Fortbildungswillen der Zahnärzte zu unterstellen, um den Status quo der Traumatologie zu begründen. Die Probleme sind deutlich vielschichtiger. Dazu kommen fehlende Kenntnisse im Bereich der Laien (Fittler et al., 2024). Wo liegen diese Schwierigkeiten?

1. Akutes Trauma ohne Termin

Ein frisches Frontzahntrauma kündigt sich naturgemäß nicht an. Typisches Beispiel einer solchen Situation ist eine Kronen-Wurzel-Fraktur mit Pulpabeteiligung (Abb. 1–8). Ein meist junger Patient mit einem gerade erlittenen Frontzahntrauma erscheint daher ohne Termin in der Praxis. Patient und Eltern stehen oft noch unter Schock. Die Situation ist geprägt von Schreck, Schmerzen und Angst. Der durchgetaktete zahnärztliche Alltag wird auf eine Belastungsprobe gestellt. Es müssen entweder Patienten umbestellt werden oder aber der junge Patient wird zwischen bestehende Termine eingeschoben. Dabei ist gerade die Erstversorgung nach einem Frontzahntrauma für die Prognose des Zahnes/der Zähne entscheidend.

2. Spezifisches Fachwissen

Die Akutsituation lässt keine Vorbereitung auf die Behandlung zu, erfordert aber eine therapeutische Ad-hoc-Entscheidung und spezifisches Fachwissen. Die Wissensvermittlung im Bereich Traumatologie nimmt im Studium meistens einen untergeordneten Platz ein (O'Connell & Olegario, 2024) und ändert sich auch später nicht, es sein denn, Zahnärt/-innen spezialisieren sich im Bereich der Endodontie oder Kinderzahnheilkunde.

Daher wurde die App AcciDent von der DGET in Zusammenarbeit mit den Unfallzentren Basel und Würzburg (Prof. Krastl) entwickelt, die inzwischen in der dritten Version dreisprachig vorliegt und für wenig Geld sowohl auf Android-Endgeräten wie auch auf Apple-Endgeräten herunter-

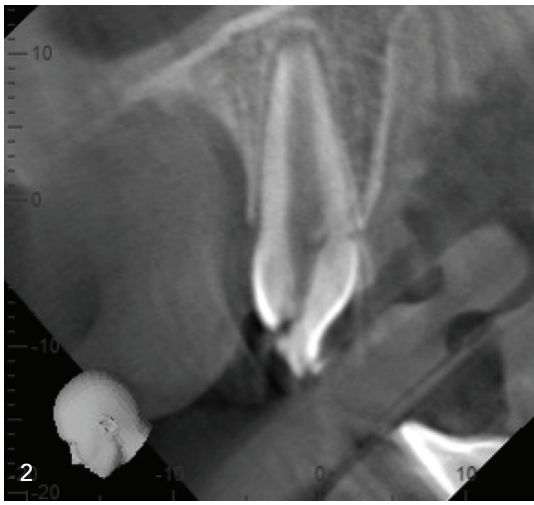
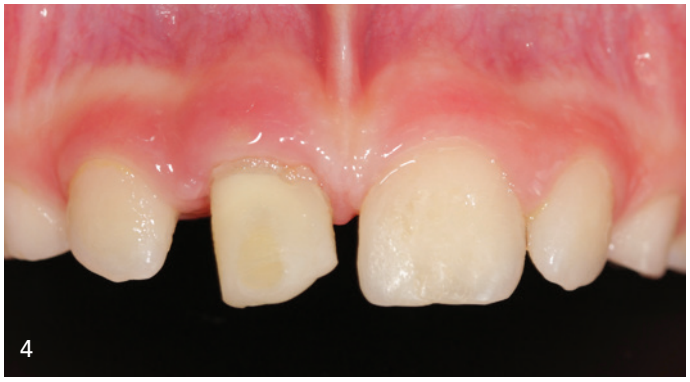
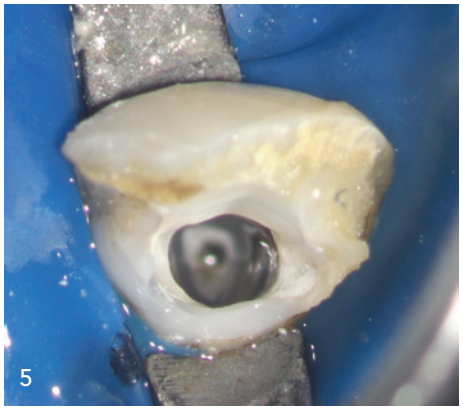


Abb. 1: *Frische Kronenwurzelfraktur 11 mit subkrestalem Bruchspalt palatinal, Schmelz-Dentin-Fraktur 21.* – ***Abb. 2:*** *Zustand nach Extraktion mit intentioneller Replantation mit Drehung um 180 Grad, Fixierung mit TTS-Schiene.*

geladen werden kann. Die App hat bisher noch bei Weitem nicht in allen Praxen Einzug gehalten.

Ein weiteres wertvolles Tool ist eine Broschüre des Uniklinikums Würzburg vom Zahnunfallzentrum: Empfehlungen zur Primärversorgung nach Zahntraumata. Der Flyer basiert auf einem Artikel von Prof. Krastl et al. aus dem Jahr 2019 „Primärversorgung nach Zahntraumata: MUSS – SOLL – KANN" erschienen in der Quintessenz (Krastl et al., 2019). Hier werden kurz und prägnant Behandlungsmaßnahmen in Abhängigkeit von der Art des Traumas vorgestellt. Dabei werden drei Behandlungsoptionen je Trauma vorgegeben: Eine unbedingte Muss-Behandlung, eine erweiterte Kann-Option und eine wünschenswerte optimale Behandlungsvariante. Die Muss-Therapie stellt dabei das absolute Minimum dar. Der Flyer gehört in jede zahnärztliche Praxis.





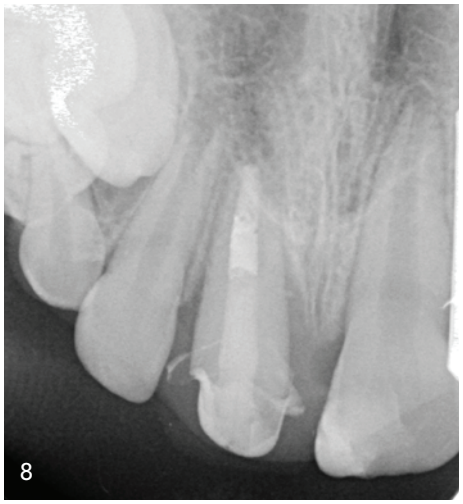


Abb. 3: *Zustand nach Extraktion mit intentioneller Replantation mit Drehung um 180 Grad, Fixierung mit TTS-Schiene.* – ***Abb. 4:*** *Nach adhäsivem Aufbau des rotierten Zahnes und Entfernung der TTS-Schiene 16 Tage nach dem Unfall.* – ***Abb. 5:*** *Wurzelkanalbehandlung/Apexifikation mit MTA.* – ***Abb. 6:*** *Kunststofflangzeit-PV auf Modell nach Scannen (Dr. Bernd Weiß, Erlangen) und Herstelllung gefräßtes Provisorium aus bre.com multicom Dental Design Erlangen, bemalt.* – ***Abb. 7:*** *Nach adhäsivem Einsetzen des Langzeitprovisoriums.* – ***Abb. 8:*** *Kontrollröntgen nach Einsetzen der Kunststoffkrone fünf Wochen nach dem Unfall. Die knöcherne Remodellation ist weit fortgeschritten.*

3. Eingeschränkte Compliance junger Patient/-innen

Kinder lassen sich nicht wie Erwachsene behandeln, das ist eine Tatsache. Sie benötigen einen kindgemäßen Approach bei der Behandlung, was sich inzwischen in Deutschland durch die zunehmende Anzahl an Kinderzahnarztpraxen widerspiegelt.

Insbesondere ängstliche Patienten verfügen nicht über die Compliance für eine umfangreiche Notfallversorgung. Die Behandlungen sind deutlich zeitaufwendiger als beim Erwachsenen und manchmal auch völlig unmöglich.

Wenn man sich jetzt dabei noch vorstellt, dass der Patient in diesem Augenblick gar nicht im Zeitplan der Zahnarztpraxis vorgesehen war, ergibt sich daraus ein stressverstärkender Effekt, der die Compliance noch unwahrscheinlicher macht.

	BEMA	GOZ	DURCHSCHNITTLICHER ZEITBEDARF	HONORARKALKULATION ZEITBASIERT AUF DATEN DER BLZK*
Erstaufnahme Unfallpatient: Anamnese, Ausfüllen Unfallbogen der DGET, Röntgenbilder, Fotos, Aufklärung Eltern, Aufklärung Kind	Ä1, rö2, vipr 29,16 €	Ä1, Ä4 (3,5-fach), Rö, vipf ca. 59,00 €	30 min (zwischen 15–48 min)	183,00 €
Kindgerechte Anästhesie: Oberflächenanästhesie, computergesteuerte schmerzarme Anästhesie (Einzelzahn)	I 8,64 €	O, 2 x I ca. 24,50 €	6 min	36,60 €
Kofferdam an unvollständig durchgebrochenen oder tief frakturierten Zähnen mit Hilfsfüllungen	–	2040 (3,5-fach) 12,80 €	10 min	61,00 €
Internes Bleaching einzelner verfärbter Zähne	–	–	1,5 h	549,00 €
Traumarecall	01, vipr 25,92 bzw. 38,88 € mit Röntgen	Ä1, Ä5, vipr (3,5-fach) 39,11 €	15 min	91,50 €
Apexifikation eines Frontzahnes mit Begleitleistungen Anästhesie und adhäsiver einflächiger Verschluss	–	– aber Wkb über GOZ	2 x 1 Stunde	732,00 €
Präendodontischer Aufbau bei tiefen Kronenfrakturen	–	–	20 min	122,00 €
Revitalisierung	–	– aber Wkb über GOZ	2 x 1 Stunde	732,00 € + Material
Schienung mit TTS-Schiene	Ä2697 (2,3-fach) 47,88 € + Material	Ä2697 (3,5-fach) 71,40 € + Material	30 min	183,00 € + Material
Schienenentfernung mit Mikroskop für maximale Zahnschonung: Zeitbedarf von Schienentyp abhängig (TTS-Schiene, Schienung mit Flowable an Nachbarzähnen)	Ä2702 (2,3-fach) 41,74 €	Ä2702 (3,5-fach) 61,20 €	10–20 min, abhängig von Art der Schienung	91,50 € (61,00–122,00 €)
Adhäsive Zahnaufbauten/Füllungen mit erweiterten Techniken (laborgefertigter Silikonschlüssel, Injection moulding technic, aufwendige Schichttechniken)	F4, i, bmf 82,09 €	2120, i, 2030, 2040, (2,9–3,5-fach) ca. 186,00 €	60 min + Laborkosten	366,00 € + Laborkosten
Mikroskop	–	0110 22,50 €		Conditio sine qua non für manche Behandlungen Spezielle Ausbildung, Investition

4. Umfangreicher Aufklärungsbedarf auf unterschiedlichen kommunikativen Ebenen

Die begleitenden Eltern haben naturgemäß viele Fragen zur Behandlung, Prognose des Traumas und den sich daraus ergebenden Folgebehandlungen bzw. Kosten. Das bedeutet, dass hier nicht nur ein normales Aufklärungsgespräch notwendig ist, sondern ein umfangreiches Aufklärungsgespräch auf zwei kommunikativen Ebenen: Eltern und Kind.

Einmal müssen Eltern über Therapieformen, Prognosen, Langzeitfolgen und Alternativen unterrichtet werden, was weit über eine normale zahnärztliche Aufklärung hinausgeht, andererseits müssen aber auch die jungen Patienten mit einer altersgerechten Erklärung mit ins Boot geholt werden.

5. Wachstumsbedingte Besonderheiten für die Zahnbehandlung

Wachstumsbedingte Besonderheiten im stomatognathen System erfordern eine spezifische, von der Erwachsenenbehandlung teilweise deutlich abweichende Therapie. Ein typisches Beispiel dafür sind die offenen Foramina bei im Wachstum befindlichen Frontzähnen, die normale endodontische Behandlungen unmöglich machen. Aber auch die Anfertigung von herausnehmbarem Zahnersatz kollidiert hier mit dem Kieferwachstum. Implantologische oder prothetische Maßnahmen, wie sie beim erwachsenen Patienten Alltag sind, können beim wachsenden Patienten entweder gar nicht oder nur eingeschränkt angewendet werden.

Folglich sind viele therapeutische Maßnahmen beim Kind/Jugendlichen alternativlos. Das wiederum muss bedeuten, dass diese

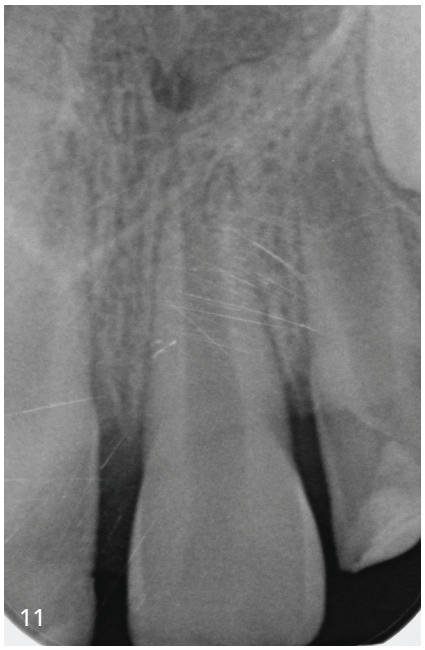
Maßnahmen bestmöglich ausgeführt werden müssen, weil sonst der Zahnverlust droht und dieser wiederum mit enormen Folgekosten und psychischen Belastungen für das betroffene Kind verbunden ist. Ein typisches Beispiel ist die Pulpotomie bei einem siebenjährigen Patienten nach einer vollständigen Kronenfraktur (Abb. 9–14). Das frühe Wurzelwachstumsstadium würde im Falle einer Gangrän zum Zahnverlust führen. Die Pulpotomie unter maximal sterilen Behandlungskautelen (Kofferdam mit individuellen Füllungen zur Befestigung der Kofferdamklammern) hat eine gute Prognose und ermöglicht ein fortgesetztes Wurzelwachstum. Die Pulpotomie verhindert damit den frühen Zahnverlust mit Folgekosten von etwa 28.000 Euro pro verlorenem Frontzahn im Jugendalter hochgerechnet auf die zu erwartende Lebenszeit.

Ein jugendlicher Zahnverlust bedeutet darüber hinaus auch eine Wachstumshemmung des umgebenden Alveolarknochens. Im sichtbaren Frontzahnbereich ergeben sich in der Folge unästhetische Asymmetrien, die das betroffene Kind ein Leben lang begleiten werden.

6. Limitationen durch Gebührenordnungen

Den eingangs erwähnten großen Fortschritten in der zahnärztlichen Traumatologie stehen Gebührenordnungen gegenüber, die über 35 Jahre alt sind und kaum angepasst wurden. Der sogenannte Bundesmantelvertrag, der beispielsweise Basis für die Vergütung von gesetzlich versicherten Patienten und Unfallleistungen über kommunale Unfallversicherungen ist, ist aus dem Jahr 1985. Die Leistungen und daraus berechneten Vergütungen in der BEMA wurden in erster Linie für erwachsene Patienten geschaffen.

Die zugrunde liegende Zeitkalkulation lässt sich aber auf Kinder und junge Erwachsene nicht übertragen. Jeder kennt das, dass ein Kind einen regulären Termin für eine Maßnahme hat, diese aber wegen der fehlenden Mitarbeit abgebrochen wird. Selbst bei einem kooperativen Kind dauern Behandlungsmaßnahmen deutlich länger als bei einem erwachsenen Patienten. Die angesprochenen neuen



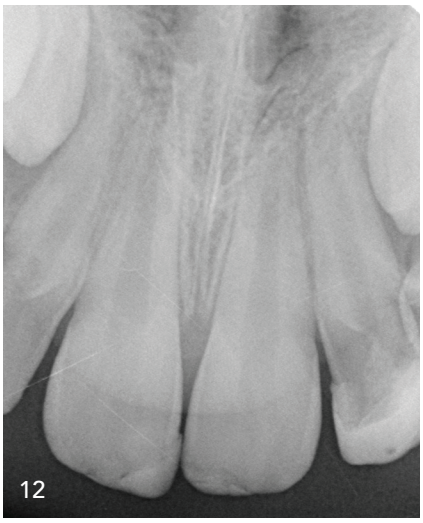


Abb. 9: *Kronenfrakturen an 11 und 22, vollständige tiefe Kronenfraktur 22 mit Pulpenbeteiligung und weit offenem Foramen bei einem Siebenjährigen. Die Pulpa war bereits von der Überweiserin provisorisch abgedeckt worden. –* ***Abb. 10:*** *Isogingivale Fraktur 22 mit großflächiger Pulpeneröffnung. –* ***Abb. 11:*** *Sehr frühes Wurzelwachstumsstadium mit weit offenem Foramen. –* ***Abb. 12:*** *Fortgeschrittenes Wurzelwachstum.*

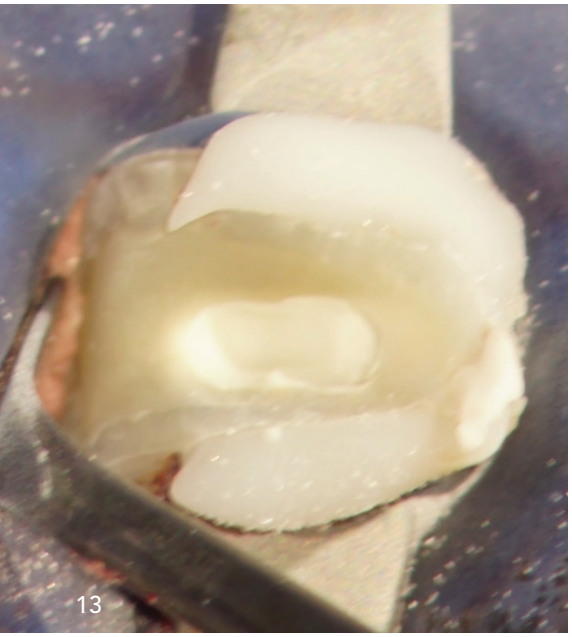


Abb. 13: *Pulpotomie, Abdeckung mit Biodentin.* – ***Abb. 14:*** *Zwei Jahre nach dem Unfall: fortgeschrittenes Zahnwachstum.*

Therapiemöglichkeiten spiegeln sich in der BEMA gar nicht erst wieder. Typische Leistungen am wachsenden Zahn wie beispielsweise die Apexifikation, die Revitalisierung oder auch die Pulpotomie sucht man in dieser Gebührenordnung vergeblich, andere Leistungen sind massiv unterbewertet. Anbei finden Sie eine Tabelle für einige typische Leistungen bei uns in der Praxis, deren Vergütung und die Gegenüberstellung zu einer Sollvergütung. Die Sollvergütung ergibt sich rechnerisch aus einer Zeitkalkulation und einer durchschnittlichen Kostenstruktur für eine kleine zahnärztliche Praxis gemäß einer statistischen Erhebung durch die Prognos AG für das Statistische Jahrbuch der BZÄK.

Die private Gebührenordnung GOZ lässt diesbezüglich zwar mehr Spielraum zu, enthält aber die spezifischen Positionen ebenfalls nicht. So kommt es, dass die Diskrepanz zwischen wissenschaftlichen Therapieempfehlungen (G. Krastl & T. Connert, 2021; Levin et al., 2020) und erbrachten Leistungen in den letzten Jahrzehnten immer weiter auseinanderklafft.

7. Schwieriger interdisziplinärer Approach

Komplexere Zahntraumen erfordern die Zusammenarbeit von unterschiedlichen Disziplinen. Das komplexe Trauma eines Einzelzahnes kann bereits eine Herausforderung sein, wie z. B. eine Kronen-Wurzel-Fraktur bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum (Abb. 1–8).

Typisches Beispiel hierfür wäre auch das Abwägen verschiedener Therapieoptionen nach frühem Zahnverlust:

- Autotransplantation von Milcheckzahn oder eines Prämolar
- Einseitiger Lückenschluss, evtl. mit Lückenöffnung im Prämolarenbereich
- Lückenöffnung für spätere prothetische/implantologische Versorgung
- Adhäsive Versorgungen
- Prothetische Brückenversorgung (nur bei wurzelkanalbehandelten Zähnen im heranwachsenden Gebiss)

Dazu müssen Kieferorthopäden, Kinderzahnarzt, der Hauszahnarzt, der Chirurg und der Endodontologe miteinander kommunizieren.

Genau diese interdisziplinären Abklärungen zwischen zwei oder mehr Behandlern sind ausgesprochen zeitintensiv. Zudem sind es nicht geplante Arbeitsabläufe. Sie scheitern oft auch an persönlichen Vorbehalten von Behandlern gegenüber den genannten Therapieoptionen.

Das waren die Probleme auf Ebene der Zahnärzte. Dazu kommen die Probleme auf der Laienebene, auf der Ebene der Betroffenen, der Eltern, der Lehrer, der Schulleiter und der Erstversorgung am Unfallort.

8. Fehlende Kenntnisse bei Eltern, Lehrern, Schulleitern, Ersthelfern

Wie verhalte ich mich, wenn ein Zahn ausgeschlagen wurde? Oder wenn ein großes Zahnstück abgeschlagen worden ist? Das können bei Weitem die meisten Laien nicht beantworten.

Obwohl wir in einer zunehmend digitalen Gesellschaft leben und diese Information verfügbar ist (beispielsweise unter https://www.dget.de/fuer-patienten/erhalte-deinen-zahn), ist sie es in der akuten Unfallsituation meistens nicht.

Ein einfaches, aber sehr effizientes Hilfsmittel bei einer Avulsion ist eine Zahnrettungsbox. Leider sind bayerische Schulen bisher nicht flächendeckend damit ausgestattet, es sei denn durch private regionale Initiativen. Hier nimmt Bayern eine Sonderstellung gegenüber anderen Bundesländern (Berlin, Brandenburg, Bremen, Sachsen) ein, in denen genau das

schon länger realisiert ist. Das ist umso erstaunlicher, weil die Kosten für eine Zahnrettungsbox lediglich bei etwa 15 Euro liegen würden. In Relation zur den zu erwartenden Folgekosten aufgrund einer falschen Lagerung eines avulsierten Zahnes ist das doch sehr erstaunlich.

Ein hoher Aufklärungsbedarf besteht auch bezüglich der Erstattung von Unfallkosten. Schüler sind in der Schule und auf dem Schulweg über die kommunalen Unfallversicherungen versichert. Das gilt sowohl für gesetzlich versicherte Kinder als auch für privat versicherte Kinder. Was die wenigsten Schulleiter, Lehrer und Eltern wissen: Es besteht hier eine massive Unterversicherung ausgerechnet in diesem Umfeld. Damit wird den Eltern die Möglichkeit genommen, diese Lücke über eine Zusatzversicherung zu decken. Besonders betroffen macht dabei, dass Kinder und Jugendliche aus sozial schwachen Verhältnissen bei bestimmten Zahnverletzungen aufgrund fehlender finanzieller Mittel keine adäquate Behandlung erhalten können.

Für Irritation sorgt zudem, dass ausgerechnet die Sachbearbeiter der kommunalen Unfallversicherung oft den Eindruck erwecken, dass sie für alle notwendigen Behandlungen aufkommen würden. Folge: Kinder/Jugendliche erhalten nicht mögliche zahnerhaltende Maßnahmen in darauf spezialisierten Praxen, weil diese nicht über die BEMA abrechnen. Erhaltungswürdige Zähne werden entfernt. Ebenfalls schwierig für Betroffene ist die Informationsbeschaffung im Bereich der dentalen Traumatologie.

Zumindest eine Basisinformation erhalten Betroffene über die Homepage der DGET (https://www.dget.de/fuer-patienten/erhalte-deinen-zahn).

Zusammenfassend haben wir derzeit eine nicht zufriedenstellende dentale Traumaversorgung in Deutschland. Aber wie könnte man die Dinge zum Besseren wenden? Eine Arbeitsgruppe der DGET um Prof. Krastl bemüht sich um Verbesserungen auf unterschiedlichen Ebenen. Dabei gibt es eine Idee zur Schaffung eines deutschlandweiten Traumanetzwerkes mit folgenden Zielen:

- Schaffung regionaler Ansprechpartner: Beratung, evtl. Koordination für traumatologische Fälle
- Regionale interdisziplinäre Vernetzung
- Regionale Schulungen von Zahnärzten: Fit fürs Trauma
- Information und Schulung von Laien zum Verhalten am Unfallort

Wir haben schon vor längerer Zeit eine lokale Traumainitiative in Bamberg gestartet, die genau das versucht, umzusetzen. Aktuell werden alle Bamberger Schulen mit Zahnrettungsboxen ausgestattet. Die Finanzierung wurde ermöglicht durch Dental Traumatology Projects www.toothrescueconcept.info. Schulämter und Lehrer erhalten bei Bedarf zusätzliche Informationen.

Die Überweiserstruktur meiner rein endodontologischen Praxis ermöglicht das Schulungsangebot an überweisende Kolleg/-innen. Kolleg/-innen, die dieses Angebot wahrnehmen, erhalten außerdem eine Zahnrettungsbox und einen Aufkleber für die Praxis, der Patienten darauf hinweist, dass ihre Praxis sowohl traumatologisch geschult ist als auch über eine Rettungsbox verfügt. Für Traumapatienten und ihre Eltern wurde in der Praxis umfangreiches Informationsmaterial entwickelt, angefangen von Grafiken bis hin zu Merkblättern zu den häufigsten Themen wie beispielsweise Apexifikation.

Reale Patientenfälle und Erklärungen werden über den Instagramaccount der Praxis bereitgestellt.

Wünschenswert wäre die Entstehung solcher Projekte auch in anderen Regionen. Um dafür qualifizierte Praxen gewinnen zu können, die jungen Patienten unabhängig von ihrem Versicherungs- und Sozialstatus helfen, müsste die Erstattungspraxis komplett neu gestaltet werden zugunsten einer fairen, transparenten Vergütung mit weniger verwaltungstechnischem Aufwand. Möglich wäre das sehr einfach über eine Abrechnung nach Behandlungszeit, die für alle transparent und nachvollziehbar ist.

Dr. med. dent. Claudia Schaller

Literatur

HINWEIS *Dr. med. dent. Claudia Schaller referiert beim 65. Bayerischen Zahnärztetag. Das ausführliche Programm finden Sie auf Seite 15.*

65. Bayerischer Zahnärztetag
24. bis 26. Oktober 2024
Das Frontzahntrauma – was nun, was tun?

DR. MED. DENT. CLAUDIA SCHALLER
Endo Bamberg
Pödeldorfer Straße 142
96052 Bamberg
Tel.: +49 951 91708855
cschaller@endo-bamberg.de
www.endo-bamberg.de