

## Kurzbericht zur 185. Veranstaltung des GAK Stuttgart Das moderne ABC der Traumatologie

---

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Datum:                             | 09.02.2011  |
| Veranstaltungsort:                 | Maritim Hotel, Stuttgart  |
| Referentin:                        | <b>Dr. Carmen Anding, Bern (CH)</b>   |
| Themen:                            | Das Trauma<br>Verletzungsformen des Zahnhalteapparates<br>Behandlungen von Zahnverfärbungen<br>Klebebrücken |
| Eröffnung der Veranstaltung durch: | Dr. Patric Walter, Beisitzer GAK Stuttgart  |
| Berichterstatterin:                | Kerstin Kummerow  |

---

Dr. Carmen Anding wurde nach ihrem Studium der Zahnmedizin und Promotion an verschiedenen Institutionen tätig und übernahm im Jahr 2010 die Praxis von Dr. Markus Hulliger, Bern.

## Traumatologie

### Funktion und Ästhetik

#### 1. Dokumentation

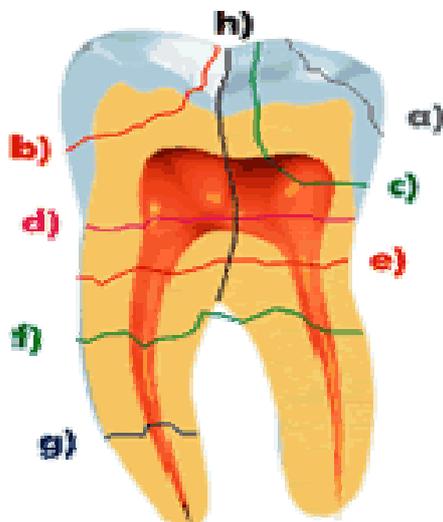
- Anamnese mit genauer Notierung des Unfalles (Zeit, Ort, Datum und Ursache)
- Befund
- Diagnose

--- Wichtig für evtl. Anfragen der Versicherung oder Gericht

--- Eine Hilfe bietet das Formular der **DGZMK**

[www.dgzmk.de/zahnaerzte/mitgliederservice/formulare.html](http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/mitgliederservice/formulare.html)

#### 2. Das Trauma



## 2.1 Kronenfraktur (Abb.: a,b,c)

- a) unkompliziert (dazu gehört auch die Schmelzfraktur)

Behandlung: Fragment nach Reinigung (z.B. mit Airflow-Gerät) mit Bonding (z.B. OptiBond FL) adhäsiv befestigen.  
Wichtig: Konditionierung von Zahn und Fragment  
Überschüsse einfach mit Skalpell entfernen, danach wie gewohnt polieren.

Wenn das Fragment länger als 20 min. trocken gelagert wurde, empfiehlt sich eine Wässerung von mind. einer Stunde in NaCl - generell gilt: Fragment nie in trockenem Zustand befestigen.

Behandlung, wenn Fragment nicht mehr vorhanden:

Büchertipp:

- „Adhäsiv befestigte Keramikrestorationen“ (Pascal Magne, Urs Belser)
- „Konservative Restaurationen im Frontzahnbereich“ (Prof. Dr. Vanini)
- „Ästhetik mit Komposit“ (Hugo Burkard)

Bei Frontzähnen erfolgt eine polychromatische, biomimetische, farbliche Schichtung entsprechend dem natürlichen Aufbau des Zahnes.  
Das bedeutet: verschiedene Opazitäten, z.B. mit Dentinmassen, Schmelzmasse und Effektmassen zu arbeiten, z.B.

- Enamel Plus HFO
- Enamel Plus HRi - (eliminiert den Grauschleier in der Restauration; das einzige Komposit mit dem gleichen Lichtbrechungsindex wie natürlicher Schmelz)

Im Notdienst sollte man wegen des doch sehr hohen Zeitaufwandes abwägen, ob fürs Erste nicht ein Wundverschluß (also das Abdecken des Dentins) mit einem flow comp. ausreichend ist.

- b) kompliziert (mit Pulpabeteiligung)

Behandlung: - Pulpa vital (d.h. bakterienfrei) - **direkte Überkappung** möglich wenn **weniger** als **24 Std.** nach Ereignis des Traumas vergangen sind oder nur eine kleine Eröffnung der Pulpa vorhanden ist.

- **Partielle Pulpotomie**, wenn **mehr** als **24 Std.** vergangen sind oder eine große Pulpaeröffnung vorhanden ist.
- bei kleiner Blutung: Pulpa anfrischen, am besten mit Diamantbohrer (keinen Rosenbohrer), mit  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  und flow comp. - oder mit ProRoot MTA (hierbei Achtung: an Frontzähnen können später ein Graustich auftreten, der das Bleichen notwendig macht).
- vor dem Anätzen Pulpa gut abdecken und das Fragment nicht vergessen auszuschleifen

- c) Kronenfraktur an Milchzähnen

Behandlung: Kanten glätten, Fragment befestigen, ggf. Kompositaufbau

## 2.2 Kronen-Wurzel-Fraktur (Abb.: h)

Behandlung: Fragment befestigen, ggf. Kompositaufbau oder wenn nötig Stiftaufbau;

bei tiefen Frakturen: KFO-Extrusion / Gingivektomie / Chirurgie (Lappenbildung, Ostektomie zur Darstellung der Frakturlinie palatinal unproblematisch),  
im SZG kann man sich als Notfallversorgung mit einer Drahtligatur behelfen und so den Aufbißschmerz nehmen

später: Veneer / Krone, wenn nötig Wurzelstift (mit WKB),

## 2.3. Multiple Kronen-Wurzel-Frakturen

Behandlung: Erstes Kriterium sollte immer sein: trocken und sauber!

1. **KFO-Extrusion** zur Darstellung der Frakturlinien möglichst bald nach Trauma, die Vitalität bleibt dadurch erhalten - Multibandtechnik oder mit Magnet (Vorteil dabei ist, dass das Weichgewebe mit geht, Nachteil: zeitaufwendig und teuer)

Wichtig: niemals mit Elektrotom herangehen, das wird immer wüst - stattdessen Fibrektomie und apikaler Verschiebelappen

**Extrudierte** Zähne sollten **6-8 Wochen** in ihrer Position gehalten werden.

2. **Chirurgische Extrusion** immer dann, wenn eine Rotation nötig ist, hierbei geht automatisch die Vitalität verloren und ein devitales Desmodont führt dann zu einer Ankylose.  
Zur Stabilisierung kann man auch Stifte wie z.B. den **everStick** (ein flexibler Kompositstift, der lichtgehärtet wird) verwenden.

Zu beachten ist die Funktion, die Führung darf niemals über den frakturierten Zahn gehen, ggf. ist ein Kompositaufbau nötig.

**Bei Milchzähnen mit Beteiligung der Pulpa ist die Extraktion das Mittel der Wahl, versuchen kann man auch hier die Pulpotomie bei weniger als 24 Std. nach Ereignis des Traumas.**

## 2.4. Wurzelfraktur

Behandlung: • zervikales Wurzeldrittel: - keine Schienung nötig  
- KFO-Extrusion / Chirurg. Extrusion  
Amputation und anschließender Aufbau mit Restauration

- mittleres Wurzeldrittel: - Schienung und WKB bei Nekrose

→ Schienung: - mit weichem KFO-Draht (0,5mm) oder Ligaturendraht (0,28 mm)

Möglichkeiten:

- flexibel
- starr (meist bei Beteiligung einer Alveolarfortsatzfraktur)

Die Schiene wird mit Komposit befestigt, zu empfehlen TTS (TitanTraumaSplint) der Fa. Medartis

Milchzähne sind wegen der Gefahr der Schädigung des Zahnkeimes des bleibenden Zahnes eher schwer zu schienen.

### 3. Verletzungsformen des Zahnhalteapparates

3.1. Konkussion = Erschütterung des Zahnes

Behandlung: Okklusionskontrolle - keine Schienung

3.2. Luxation = Stauchung

3.3. Subluxation = deutliche Beweglichkeit; der Zahn steht aber normal in der Zahnreihe

Behandlung: nur bei starker Lockerung - Schienung 1-2 Wochen

3.4. Laterale Luxation = seitliche Verschiebung des Zahnes im Zahnfach

Behandlung: - repositionieren  
- Schienung  
- häufig bei Milchzähnen, wenn Zahnsäckchen beschädigt = Exzision

3.5. Extrusion = Zahn ragt aus dem Zahnfach heraus - ist "länger", stark beweglich, nur noch mit den stark überdehnten und z.T. abgerissenen Wurzelfasern mit dem Zahnfach verbunden

Behandlung: - repositionieren  
- Schienung (2-3 Wochen)  
- zu 70% Pulpanekrose (außer bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum)

3.6. Intrusion = Zahn ist tief in das Zahnfach hineingedrückt

Behandlung: - Reeruption abwarten  
bei vollendetem WW 2-3 Wochen  
bei nicht vollendetem WW mehrere Monate dann  
- KFO Behandlung und WKB nötig

### 3.7. Avulsion, auch Eluxation = der Zahn befindet sich nicht mehr im Zahnfach

Der Zahn sollte in diesem Fall um keiner bakteriellen Kontamination ausgesetzt zu sein in einer Rettungsbox (Curaprox oder Dentosafe) mit Zusatz eines Antibiotikums gelagert werden. Auch möglich ist die Lagerung in H-Milch und physiolog. NaCl-Lösung, Speichel ist hier eher schlecht.

Behandlung: Replantation

- Das Desmodont bleibt vital, wenn der Zahn in einem geeigneten Medium gelagert wird und weniger als 1 Std. nach dem Trauma vergangen ist.
- Das Desmodont ist avital, wenn der Zahn nach dem Trauma länger als 1 Std. in einem nicht geeigneten Medium gelagert wurde. Bei absolut trockener Lagerung ist das Desmodont allerdings schon nach der 6. Minute avital.
- Kontrolle WW: wenn Foramen apikale kleiner als 1mm, dann abgeschl. WW
- Alveole spülen
- vorsichtig replantieren
- flexible Schiene für 7 Tage
- Antibiotikagabe über 4 Tage:
  - 1. Tag: 100 mg Doxycyclin (hemmt Osteoklasten)
  - 2.-4. Tag: 1 x 200 mg Doxycyclin
- WKB vor Entfernen der Schiene
- Ledermix- und Ca(OH)<sub>2</sub> Einlage je 1 Woche als antiresorptive Therapie
- Wurzelfüllung
- bei nicht abgeschl. WW ist eine Revaskularisierung nach 2-3 Tagen möglich.
- Tetracyclingabe ist bei einem Alter des Patienten ab dem 8.Lj. möglich.
- bei avitalem Desmodont: Entfernung von diesem, WF in der Hand
- dann wieder Reinigen der Alveole, Antibiotikagabe
- Schienung von 6 Wochen

Und noch was: Milchzähne werden nicht replantiert.

### 3.8. Alveolarfortsatzfraktur

Einteilung :

- **partielle** Alveolarfortsatzfraktur (Bruch der vestibulären oder oralen Alveolenwand)
- **vollständige** Alveolarfortsatzfraktur (Fraktur der vestibulären und oralen Alveolenwand) ohne Dislokation
- **vollständige** Alveolarfortsatzfraktur mit Dislokation

Allgemeine Diagnostik :

- Inspektion
  - ggf. stärkere Blutungen aus der Gingiva
  - ggf. frakturbedingte Okklusionsstörung
- Palpation

-Sensibilitätsprobe

Die Vitalität der betroffenen Zähne geht bei Alveolarfortsatzfrakturen häufig verloren. Die Sensibilitätsprobe muss ggf. später wiederholt werden.

-Röntgen (OPG, Zahnfilm)

(Quelle: Ulrich Joos)

**Allgemein gilt:** regelmäßige Nachsorge bei einem Zahntrauma im Abstand von:

- 1 Woche
- 4 Wochen
- 3 Monaten
- 6 Monaten
- 12 Monaten
- jährlich

Immer auf Klopfeschall prüfen --- hell? oder dumpf ?

#### 4. Behandlung von Zahnverfärbungen

Grund: Pulpanekrose

Abbauprodukte der Pulpa durch Eindringen von Bakterien (z.B. Karies, Farbstoffe, unvollständiges Entfernen nekrot. Gewebes bei der WKB).

oder

früher enthielt das Wurzelfüllmaterial Silberanteile als Kontrastmittel oder man verwendete sogar Silberstifte.

- Behandlung:
- Revision der WF (oder Kürzen der WF unterhalb des sichtbaren Bereiches)
  - Abdecken mit z.B. Harvard-Zement zum Schutz der Wurzel
  - Bleichen mit Na-Perborat und NaCl (früher nahm man 10-15 % ige H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Lösung - wird heute nicht mehr verwendet) sog. Walking-Bleaching
  - Zahn mit flow verschließen und die Einlage alle 1-2 Wochen wechseln
  - Häufigkeit des Wechsels der Einlage ist abhängig vom Verfärbungsgrad
  - definitive Versorgung erst 14 Tage nach Beendigung des Bleichens, zur Neutralisierung noch 2 Wochen Ca(OH)<sub>2</sub> einlegen
  - bei nicht wurzelbehandelten Zähnen: In-Office-Bleaching der Fa. Kettenbach

- Zu beachten:
- Überbleichung (bei jungen Pat. geschieht dies innerhalb von Tagen)
  - externe Resorptionen (zervikal) 1/2 bis 1 Jahr nach dem Bleaching und dies auch meist bei Anwendung von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - Lösungen
  - erworbene Schmelzhypoplasien ohne Formdefekt kann man auch mit Opalustre (Prema) der Fa. Ultradent behandeln, hierbei wird das Produkt 4 x 5 min. mit einem Bürstchen in den Zahn einmassiert, was eine Mikroabrasion zur Folge hat.

Kleiner Tipp: wenn man keinen Kofferdam zur Trockenlegung anbringen kann, kann man sich auch mit DAM Silicon der Fa. Voco behelfen.

## 5. Klebebrücken

Zur Verstärkung werden Glasfasern verwendet (Verwendung fanden diese früher beim Flugzeug - , Bootsbau, in der Raumfahrt oder im Rennsport).

Die komparative Matrix verstärkt die Kräfteverteilung auf den Pfeilerzähnen.

- die Anordnung erfolgt nach dem Prinzip
  - ◊ unidirekt. Fasern (0-100%)
  - ◊ netzf. Fasern (25-50 %)
  - ( vernetzt, gespleißt, gewoben)

z.B. EverStick, Thermoplast (PMMA linear vernetzt)

Nach der Erfahrung halten Klebebrücken am schlechtesten an Inlay-Kavitäten und erstaunlicherweise am besten halten einseitig geklebte Brücken (also mit nur einem Flügel). Dies ist vor allem nach einer KFO-Behandlung interessant, da so weniger Spannungen auftreten.

Lebensdauer z.T. 8-10 Jahre - bei guter Hygiene.

Wann Klebebrücken? → klar - bei Zahnverlust aber auch bei

- Nichtanlagen z.B. nehmen wir mal die 2 er.

Behandlung: - angleichen der Zahnbreite der Nachbarzähne (approx. Slicen zur Verbreiterung der Lücke)

- Zähne gut reinigen - oberflächlich anätzen (nicht sparen!)
- Fasern ohne Okklusionsstörung kleben
- komplette Fasern mit flow Komp. ummanteln
- zervikale Matrizentechnik, hierbei hilft einem eine Frasco-Hülse (einfach zuschneiden und die Palatinalfläche mit einem Kugelstopfer richtig kräftig gegen die Gingiva pressen - aber keine Nekrose verursachen)
- eine opake Masse als Kern verwenden
- mit künstlerischem Einsatz und Komposit den fehlenden Zahn aufbauen

Als Tipp: Zur Fixation des Glasfaserstranges kann man sich mit Holzkeilen oder auch Zahnseide behelfen.

**Doppelflügelige** Klebebrücken finden eher Anwendung bei parodontal geschädigtem Gebiß, hierfür nimmt man am besten Schienen (sog. Folien) anstelle der Glasfaserstifte, z.B. von der Schweizer Firma Orthodontie Bussmann.

Die Schienung erfolgt dann über mehrere Zähne.

Wenn man allerdings nicht selber den fehlenden Zahn modellieren möchte oder kann, kann man immer noch auf laborgefertigte Klebebrücken zurückgreifen, die wie Keramik eingesetzt werden.

Ein kleiner Tipp für sportliche Menschen:

Nach Erhalt einer Klebebrücke sollte sich jeder für seine Freizeitaktivität mit einem individuell gefertigten Zahnschutz ausstatten, welcher über die komplette Zahnreihe (inklusive 6er) reichen sollte.