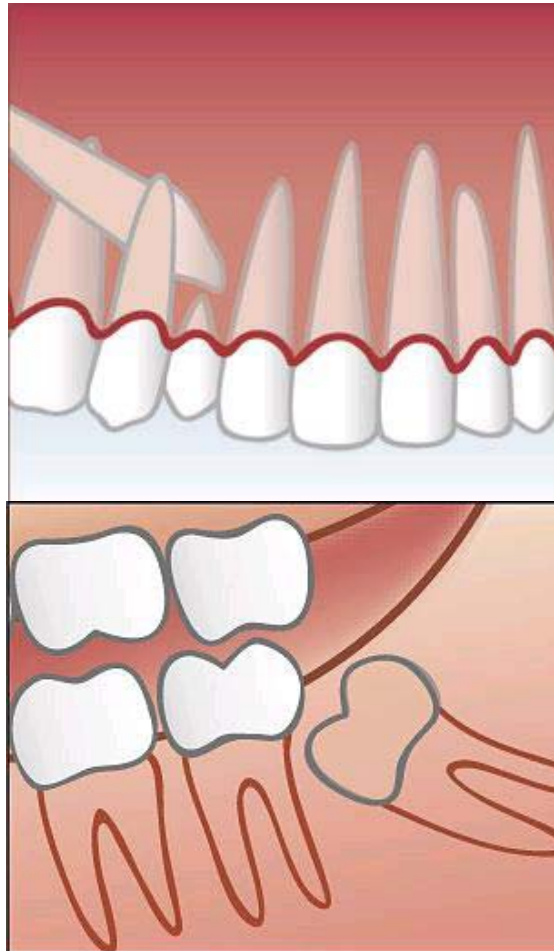


## Retinierte Zähne



**Univ.-Prof. DDr. Norbert Jakse**

Department für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie  
In Zusammenarbeit mit Sabine Zitz, Oana Gurban, Giandonato  
Orofino und Jens Emmelmann  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Graz

Graz, Februar 2011

# 1. Der Retinierte Zahn

## Definitionen

- Ein retinierter Zahn ist ein Zahn, der die Okklusionsebene bei abgeschlossenem Wurzelwachstum nicht erreichen kann.
- Retentionsgrade:  
Vollretinierter Zahn: Zahn ist nicht sichtbar, vollkommen von Schleimhaut bedeckt  
Untergruppe: impaktierter Zahn: Zahn der vollkommen von Knochen bedeckt ist  
Teilretinierter Zahn: Zahn ist teilweise sichtbar bzw. durchgebrochen, nur zum Teil von Knochen bzw. Schleimhaut bedeckt
- Verlagerter Zahn: Zahn befindet sich in einer von der natürlichen Durchbruchrichtung abweichenden Zahnlage

Ausmaß und Richtung der Verlagerung und Retention:

- orthograd - durchgebrochen, teilretiniert, vollretiniert
- mesial verkippt - durchgebrochen, teilretiniert, vollretiniert
- distal verkippt - durchgebrochen, teilretiniert, vollretiniert
- Querverlagerung - durchgebrochen, teilretiniert, vollretiniert

## Ursachen für Zahnretentionen

- Platzmangel (auch durch Kieferorthopädie möglich)
- Zysten, Tumore
- Ankylose (z.B. post Trauma)
- Keimverlagerung (z.B. post Trauma)
- Familiär bedingt (Zahngröße)
- Unterschiedlich ausgeprägtes Wurzelwachstum bei mehrwurzeligen Zähnen
- Syndrome (Down Syndrom, ektodermale Dysplasie)
- Endokrine Störungen
- Evolution (Kauapparat entwickelt sich zurück)

## Zahnentwicklung

Die Anlage der Zähne erfolgt im dritten Fetalmonat (zu beachten bei Röntgen und Medikationen im ersten Trimenon), die Entwicklung der bleibenden Zähne erfolgt postpartal in der Reihenfolge des Durchbruchs. Bis zum achten Lebensjahr sind in der Regel zwölf bleibende Zähne durchgebrochen: Die vier Sechser sowie acht Frontzähne

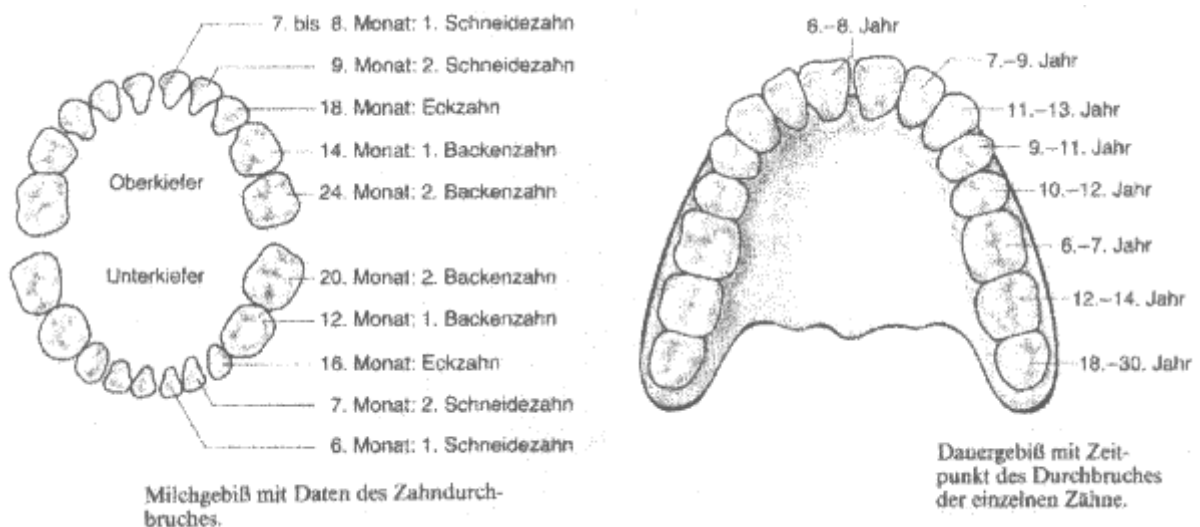
Ab dem zehnten Lebensjahr ist in der Regel eine Diagnostik bezüglich Nichtanlagen im OPG möglich. Die letzten bleibenden Zähne sind die 8er, sie sind etwa ab dem zehnten Lebensjahr radiologisch sichtbar (Mineralisation erfolgt).

Im frühen Keimstadium ist eine sichere Prognose bzgl. des weiteren Zahndurchbruchs nicht möglich.

Zwischen dem 14. und dem 21. Lebensjahr ist das Wurzelwachstum der Weisheitszähne in der Regel abgeschlossen. Erst ab diesem Zeitpunkt kann man von einem retinierten Weisheitszahn sprechen.

95% der Weisheitszähne in orthograder Ausrichtung brechen bis zum 24. Lebensjahr durch. Der Durchbruch kann sich bis zum 40. Lebensjahr verzögern.

## Durchbruchszeiten:



## Häufigkeit der Zahnretentionen

Inzidenz der Retention der unteren Weisheitszähne: bis 25%, obere 8er sind etwas häufiger betroffen. Danach folgen die Eckzähne im Oberkiefer, die Eckzähne im Unterkiefer, die 5er im Unterkiefer und die 5er im Oberkiefer. (Jeweils die letzten Zähne einer Durchbruchgruppe)

Die Inzidenz der Nichtanlage der 8er liegt bei bis zu 25%, seltener folgen die zweiten Schneidezähne und die Prämolaren.



## Indikationen zur Entfernung retinierter Zähne

### 1)therapeutische Indikationen:

- Dentitio difficilis, häufigste Indikation (Pericoronitis, durch Schlupfwinkelinfektion)
- Wurzelresorption, sonstige Resorptionen an Nachbarzähnen
- Karies an teilretinierten Zähnen, Karies am Nachbarzahn
- Parodontitis, apicale Parodontitis
- Kieferfraktur mit Weisheitszahn im Bruchspalt
- Zysten, Tumore

### 2)strategische Indikationen:

- Prophylaktisch
- Herdsanierung (vor Knochenmarkstransplantationen, vor Bisphosphonat-Therapie, vor Strahlentherapie)
- Kieferorthopädische Indikationen
- Vor prothetischen Versorgungen, Restaurationen, Zahn im Prothesenlager

**Ziel: Maximal helfen – minimal schaden!**

**→ Abwägen Indikation/Nutzen – Komplikationsrisiko**

## Dentitio difficilis/Pericoronitis

Schlupfwinkelinfektion durch Bakterien/Speisereste im pericoronaren Raum bzw. unter einer supracornaren Schleimhautkapuze mit akuten, subakuten und chronischen Entzündungen der angrenzenden Weichteile und des Knochens. Aus der Tasche kann sich seröses, bei fortgeschrittener Entzündung eitriges Sekret entleeren. Im Röntgen ist häufig eine halbmondförmige Knochenresorption distal erkennbar.



Kann einhergehen mit:

- Schmerzen
- Schluckbeschwerden
- Eingeschränkter Mundöffnung (Beteiligung des M. pterygoideus medialis)
- Foetor ex ore
- Evtl. Fieber
- Abszedierung mit Ausbreitung in den Logen (Spatium perimandibulare-Spatium parapharyngeum-Mediastinum) kann lebensbedrohlich verlaufen

Therapie: Tasche spreizen, evtl. Inzision (Cave N. lingualis) → Schaffen einer Abflussmöglichkeit, spülen über mehrere Tage (physiologische NaCl-Lösung/CHX)

kein Streifen, wesentlich ist eine erfolgreiche Lokalbehandlung!

Fakultativ AB für mindestens 7 Tage/3Tage über Symptomatik

Antiphlogistikum

### **Operative Entfernung nach Abklingen der Symptomatik!**

Die Entfernung des Zahnes ist bei bestehender Entzündung eher nicht indiziert

- eingeschränkte Mundöffnung,
- gestörte Wundheilung
- unzureichende Wirkung des Lokalanästhetikums im inflammierten Areal

## **Karies**

- am retinierten Zahn
- am Nachbarzahn

## **Wurzelresorption am Nachbarzahn**

Cave: Überlagerungen im OPG → evtl. DVT

## **Zysten und Tumore**

am häufigsten folliculäre Zysten, Keratozyste, Amelblastom

## **Strategische Indikationen**

- prophylaktische Entfernung „Herdsanierung“ (Häufigkeit : 38% - 42%)  
symptomlose Zähne müssen nicht zwangsläufig extrahiert werden:
  - wenn vollständig impaktiert
  - höheres Lebensalter
  - keine apikale Aufhellung im Röntgen
- KFO
- restaurative/prothetische Indikationen

## **Die Prophylaktische Entfernung erfordert eine strenge Indikationsstellung:**

- teilretinierte Zähne ( haben häufig eine SH-Tasche mit rezidivierenden Entzündungen)
- Zähne die gegen Nachbarzähne verkippt sind (es kann zur Taschenbildung , Resorptionen oder Karies kommen)
- Zähne mit radiologisch erkennbar erweiterten Dentalfollikel

Alle Zähne die tief impaktiert aber radiologisch unauffällig im Kiefer liegen, müssen nicht zwingend prophylaktisch entfernt werden.

## **Risiko für pathologische Veränderungen**

- Ausbildung einer folliculären Zyste: 2-4%
- Knochenresorption zum benachbarten zweiten Molaren: 1-10%
- Resorptionen am zweiten Molaren

Die Entscheidung zur prophylaktischen Entfernung eines retinierten Zahnes findet sinnvollerweise vor dem 25. Lebensjahr, bei noch nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum statt. Die Entfernung ist insgesamt unproblematischer bzw. es gibt weniger Komplikationen.

## **Indikationen aus kieferorthopädischen Gründen (machen 50% der strategischen Entfernungen aus)**

- bei Engstand
- wenn die Einreihung/Transplantation des Zahnes nicht indiziert bzw. nicht möglich ist
- Vor Osteotomien (4-6 Monate vorher)
- Prophylaxe bzgl. Rezidiv nach kieferorthopädischer Behandlung  
aber es ist fraglich ob eine Entfernung kann ein Rezidiv verhindern kann  
→ durch Entfernung von Weisheitszähnen kommt es in der Regel zu keiner Druckentlastung am Kontaktpunkt.

## **Indikationen aus prothetischen Überlegungen**

- Nachbarzahn wird restauriert bzw. mit Krone versorgt (Präparationsgrenze in Kontakt zum retinierten Zahn)
- Retinierter Zahn liegt im Bereich des zukünftigen Prothesenlagers

## **Alternative zur Entfernung**

- Belassen wenn symptomlos
- Chirurgische Freilegung und Einordnung im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung
- Zahnkeimtransplantation zur Versorgung nach Trauma oder bei Nichtanlagen

## **Potentielle Kontraindikationen zur der operativen Entfernung retinierter Zähne:**

### a) lokal relevante Kontraindikationen

- fortgeschrittene lokale Inflammationen (Abszesse)
- akute Schleimhauterkrankungen (Herpes, Pilz usw.)

### b) Kontraindikationen aus allgemeinmedizinischer Sicht

- akute Allgemeinerkrankungen (z.B. Grippe)
- kardiovaskuläre Erkrankungen
- reduzierter Allgemeinzustand
- Gerinnungsstörungen

## **2. Die operative Entfernung des unteren Weisheitszahn**

Bei Extraktionen der unteren Molaren werden die Luxationsbewegungen eher nach lingual geführt, da hier die buccale Lamelle stärker ausgeprägt ist (vor allem im Bereich des dritten Molaren durch die Linea obliqua. Zu Beachten ist hierbei die Nähe zum N. lingualis und eine relativ dünne linguale Knochenlamelle



### **Konsequenz für das operative Vorgehen:**

- Weichteilschutz bei Osteotomien in lingualer Richtung → "Lingualisschutz" mit eingesetztem Raspatorium/Freer
- Bei einer Osteotomie in lingualer Richtung ist die dünne Knochenlamelle schnell verbraucht
- Es besteht die Gefahr Zähne oder Zahnteile in die linguale Weichteile zu luxieren

### **N. lingualis:**

- versorgt den Mundboden und die vorderen 2/3 Zunge

- liegt in der Regel lingual der Mandibula, zu 60% direkt unter dem lingualen Periost
- in 20 % läuft der Nerv im bzw. über dem Alveolarkamm-Niveau

Cave: Die Schnittführung nach retromolar muss streng buccal geführt werden, Lingualisschutz bei Osteotomien der unteren 8er

### **N. alveolaris inferior:**

Liegt im Mandibularkanal, mitunter ist der Kanal radiologisch schwer abzugrenzen, nach kaudal ist er in der Regel durch eine Corticalisschale begrenzt, nach cranial ist der durch die austretenden Rami dentales perforiert. Im Bereich der Weisheitszähne liegt der Nerv häufig lingual apikal, es gibt aber auch verschiedene individuelle Verläufe mit unterschiedlichen Nahebeziehungen zu den 8er Wurzel.

Konsequenz für das operative Vorgehen bei der 8er Entfernung:

Panoramaraöntgen ist obligat → evt. zusätzlich KB, Fernröntgen, Aufbissröntgen

DVT/CT: fakultativ, bei komplizierter Lage:

- Überlagerung Nerv/Zahn im Panorama
- Komplizierte Wurzelanatomie
- Besondere Nähe zum Nachbarzahn

Sowie bei Zysten/Tumoren

### **Ziel der Diagnostik**

Beurteilen des chirurgischen Aufwandes und des Risikos für Komplikationen für den geplanten Eingriff und Ableitung des Aufklärungsbedarfs hinsichtlich der Risiken

Ausmaß des chirurgischen Aufwandes:

(Schwierigkeitsgrad von oben nach unten steigend)

- Extraktion
- Weichteilpräparation
- Osteotomie
- Zahnzerteilung
- Berücksichtigung ungewöhnlicher anatomischer und pathologischer Umstände

## **Beurteilungskriterien**

- Retentionsgrad
- Richtung und Ausmaß der Verlagerung
- Fortschritt der Wurzelentwicklung
- Ankylosierungsgrad
- Komplizierte Anatomie (Nähe zum Nachbarzahn, Mandibularkanal)
- Zysten und Tumoren

Distal verkippte Zähne sind schwieriger zu entfernen weil die Luxation nach distal erschwert oder ganz behindert ist.

**Patientenaufklärung** ( je elektiver der Eingriff ist, desto größer ist das Erfordernis einer umfassenden Patientenaufklärung )

- Warum: Behandlungsindikation
- Wie: Behandlungsschritte/Ablauf/Eingriff
- Alternativen (sehr wichtiger Punkt)
- Mögliche intra- und postoperative Beschwerden/Komplikationen (typisch: Hämatom, Schmerzen, Dolor Post, Abszess, Verletzung des Nachbarzahnes, Nervverletzungen/-beeinträchtigungen, Fraktur)

## **Dokumentation für eine retinierte Zahnentfernung**

- 24 Stunden vor dem Eingriff
- Ab 14. Lj einwilligungsberechtigt ( bei einfachen Eingriffen wie Extraktion eines Zahnes kann der Jugendliche ab 14 LJ selbst entscheiden und allein unterschreiben)
- Ab 18. Lj geschäftsfähig (betrifft in erster Linie Privatleistungen)

## Chirurgisches Vorgehen

Allgemein: Optimaler chirurgischer Zugang

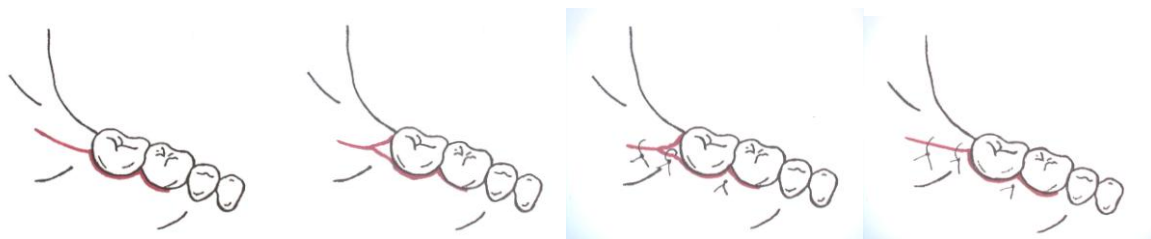
- Geringe Defektsetzung
- max. Übersicht zum Operationssitus
- Grundlage schaffen für komplikationslose Wundheilung

Das bedeutet für den unteren Weisheitszahn:

- Geringerer Schaden am Parodontium des Nachbarzahns
- Ausreichende Blutversorgung des Lappens
- Berücksichtigung des Verlaufes des N. lingualis
- Lappenränder möglichst über knöcherner Unterlage d.h. der knöchernen Defekt sollte möglichst von einem kompletten, intakten Mucoperiostlappen abgedeckt werden.

### Schnittführung:

Klassischer Zahnfleischrandschnitt im Bereich von 6 und 7 mit streng buccal geführtem Entlastungsschnitt nach distal (= **Envelope flap**)



### Vorteile:

- gute Übersicht
- knöcherner Defekt breit mukoperiostal gedeckt
- gute Durchblutung des Lappens gegeben

### Nachteile:

- Neigung zu Wunddehiszenzen 5%-30%
- Beschwerden
- Evtl. erschwerte Hygiene

Alternativ: **Vestibulärer Bogenschnitt**, vor allem bei Bracket-Trägern

- Nach der Schnittführung bilden eines buccal gestielten Mucoperiostlappen
- Mobilisierung des Lappens bis ins Vestibulum mit dem Freer
- Langenbeck-Hacken einsetzen
- Linguale Präparation unter Knochenkontakt (streng subperiostal)
- Einsetzen des Raspatoriums als Lingualisschutz
- erst Entlastungsschnitt , Klinge wird durch den Zahnkontakt bei der sulkulären Schnittführung stumpf
- Papillenschonende Schnittführung

### **Osteotomie UK 8er**

- Zunächst Darstellung des Zahnes mit einem großen, scharfen Rosenbohrer bis über die größte Circumferenz der Krone
- Hochtourig unter guter Kühlung und geringem Druck
- Lingualisschutz
- Luxationsversuch
- Wenn keine Mobilisierung des Zahnes: Zahn zerteilen
- Abtrennung der Krone vom Wurzelstock mit dem Fissurenbohrer, wobei ein linguale Anteil belassen wird und die Krone dann durch Rotation des Bein-Hebels im Spalt zwischen Krone und Wurzeln abgesprengt wird
- Trennung der einzelnen Wurzeln
- Erweitern des Parodontalspaltes mit feinen Rosenbohrern
- Mobilisierung der Wurzeln

### **Wundversorgung**

- Spülen der Alveole mit NaCl (um Knochenspäne zu entfernen)
- Zahnsäckchen/Granulationsgewebe entfernen
- Knochenränder glätten
- Spongostan um Koagel zu stabilisieren
- Dichter spannungsfreier Wundverschluß mit Einzelknopfnähten

- Nahtmaterial: monofil (synthetisch), atraumatisch, nichtresorbierbar, Stärke 4.0 bis 5.0, Nadel schneidend, reverse cutting

### **Komplikationen intraoperativ:**

- Wurzelfraktur
- Luxation von Zahnteilen in Weichteile, Mandibularkanal
- Weichteilverletzungen
- Verletzung der Nachbarzähne
- Blutungen
  - Blutungen von Weichteilen → Elektrokoagulation oder Naht
  - Blutungen von Knochen → Elektrokoagulation oder Kompression mit Tupfer
  - Cave: Keine Elektrotomie in Nähe des Mandibularkanals
- Verletzung des N. alveolaris inferior oder N. lingualis
- Kieferfraktur

### **Komplikationen postoperativ:**

- Sensibilitätsstörungen (irreversible Störungen < 1%)  
exakte Dokumentation der Läsion hinsichtlich
  - Qualität (Parästhesie, Hypästhesie, Dysästhesie, Anästhesie)
  - Ausdehnung (Zeichnung anfertigen)
  - Spitz-/Stumpftest

Aufklärung des Patienten

Prednisolon® (Cortison) 4/2/2 über drei Tage

Softlaserbehandlung alle 2 Tage für 2 Wochen

Kontrolle nach einer Woche

bei kompletter Anästhesie, V.a. Durchtrennung ist evtl. eine chirurgische

Rekonstruktion des Nervs indiziert → Vorstellung Klinik

regelmäßige Betreuung des Patienten

Regeneration/Verbesserung der Symptomatik kann bis zu einem Jahr dauern

- 3% alveoläre Ostitis (Dolor Post)

Alveolitis sicca, Alveolitis fibrinolytica

Klinische/radiologische Abklärung der Nachbarzähne

Nach Lokalanästhesie wird ein eventuell vorhandenes infiziertes Koagel mit Spülung entfernt, bzw. vorsichtige Reinigung der Alveole mit dem scharfen Löffel

keine Kürettage der Alveole

spülen mit CHX oder 3% Wasserstoffperoxid

Chefpaste (40 % ASS und 60 % Xylocain), Solcoseryl Paste und Tupfer,

Cave kein ASS bei eröffnetem Mandibularkanal

NSAR bzw. additive Schmerzmedikation

Antibiotika bei fortgeschrittenen Fällen

Patient wird täglich bestellt, gespült bzw. versorgt

In der Regel ist eine Ausheilung innerhalb von zwei Wochen zu erwarten

Dolor Post länger als 2 Wochen erfordert eine weitere Abklärung:

- Osteomyelitis
- Tumor
- Wurzelrest
- Fraktur
- Nervenläsion

### **3. Die operative Entfernung des oberen Weisheitszahnes**

#### **Spezielle Anatomie**

- Nähe zur Kieferhöhle
- Nähe zum 2. Molaren (CAVE: Schädigung der Wurzel des 7ers)
- palatinal: CAVE: A. palatina und N. palatinus



#### **Diagnostik**

- Standard: Panoramaraöntgen
- Fakultativ: CT/DVT-> zur Abklärung von Kieferhöhlen-Pathologien (z.B.: folliculäre Zyste)

#### **Spezielle Aufklärung**

- Eröffnung der Kieferhöhle
- postoperative. Sinusitis maxillaris
- Tuberfraktur

#### **Chirurgisches Vorgehen**

- Vertikale Entlastung ausgehend vom zweiten Molaren (Übergang vom mittleren zum mesial-approximalen Gingivalranddrittel) schräg nach vorne und oben ins Vestibulum. CAVE: Ausführungsgang der Glandula Parotis.
- Zahnfleischrandschnitt um den 7er herum nach distal. (KEIN distaler Entlastungsschnitt!)
- Abheben des Mukoperiostlappens mit dem Freer (konvexe Fläche zum Gewebe; streng subperiostal)
- Osteotomie: Freilegung der Zahnkrone mit kleiner werdenden Rosenbohrern
- Luxation des Zahnes mittels Bein'schen Hebel nach bucco-distal., keine Zahnteilung
- Prüfung einer Mund-Antrum-Verbindung mittels Bowman Knopfsonde (CAVE: iatrogene Eröffnung)

- Entfernung des Zahnsäckchens mit dem scharfen Löffel oder Klemme
- Spülung
- Wundverschluss: Adaption der Wundränder, Naht

### **Spezielle Komplikationen im OK**

- Kieferhöhleneröffnung  
→ dichter Wundverschluß bzw. Deckung mittels Rehrmann Plastik bei teilretinierten Zähnen, Aufklärung (keine Schneuzen, Vorsicht beim Niesen, nicht Tauchen, kein schweres Heben für 14 Tage), Antibiose
- Tuberfraktur → Tuber mittels dichten Weichteilverschluss fixieren oder Osteosynthese (Abhängig von Größe des frakturierten Knochenfragments)  
Lose kleinere Knochenfragmente werden entfernt

## **4. Medikation**

Bei der Planung des Eingriffes sollte man auch die Medikation des Patienten planen.

### **Schmerztherapie**

Antiphlogistika in der Regel finden NSAR Anwendung  
Die Einnahme sollte über mind. 2 Tage postoperativ erfolgen  
nicht auf Schmerzen warten, erst Einnahme bereits unmittelbar nach dem Eingriff

a) In der Regel findet man mit NSAR das auslangen:

- Seractil® (Dexibuprofen)
- Voltaren® (Diclofenac)

CAVE: Magenanamnese und evtl. Magenschutz (PPI) bei Bedarf



b) Additivmedikation, wenn stärkere Schmerzen zu erwarten sind/nach komplizierteren Eingriffen:

- Novalgin® (Metamizol)
- Urbason® 40 mg (Cortison) präoperative Gabe, Patienten benötigen signifikant weniger Schmerzmittel, es treten weniger Schwellungen auf
- Tramal® (Tramadol, Tabletten oder Tropfen) → Cave: Eingeschränkte Konzentrationsfähigkeit etc. Patient braucht Begleitung, Einnahme eher abends.  
Häufige NW: Schwindel, Übelkeit
- Codidol® (Codein) 60 mg → sehr gute Alternative zu Tramal

**Leitlinien der Schmerztherapie in der Oralchirurgie**  
- <http://www.ocmr.at> -

**Perorale Schmerzmedikation in der Oralchirurgie**

GRUPPE	BASISMEDIKATION *	ALTERNATIVE MEDIKATION	ERWEITERTE MEDIKATION	ADDITIVE MEDIKATION
<b>1</b>	Seractil®forte 400mg 3x1	Novalgin® Filmtab. 3x1 In Schwangerschaft und Stillperiode: Mexalen® 500mg 3x1		Bei NSAR und Magen-Darm-Erkrankungen: Nexium® 20mg 1x1
<b>2</b>	Seractil®forte 400mg 3x1	Novalgin® Filmtab. 4x1 In Schwangerschaft und Stillperiode: Mexalen® 500mg 3x1	Urbason® 40mg 1x1 kurzfristig perioperativ	Bei NSAR bzw. Kortikoid und Magen-Darm-Erkrankungen: Nexium® 20mg 1x1
<b>3</b>	Seractil®forte 400mg 3x1	Novalgin® Filmtab. 5x1 In Schwangerschaft und Stillperiode: Mexalen® 500mg 4x1	Urbason® 40mg 1x1-2 kurzfristig perioperativ  Codidol ret. 60 mg * * 1x1abends	Bei NSAR bzw. Kortikoid und Magen-Darm-Erkrankungen: Nexium® 40mg 1x1

\*) Verabreichung erfolgt solange bis VAS < 3 für mind. 24h (unter Basistherapie)

\*\*) Verabreichung erfolgt solange bis VAS < 5 für mind. 24h (unter erweiterter Medikation)

In den folgenden Situationen ist die Schmerzmedikation grundsätzlich großzügiger zu handhaben:  
1) Operationen in mehreren Regionen  
2) Besonders lange OP-Dauer (> 2 Stunden)  
3) Operationen in entzündetem Gebiet

	fakultativ
	obligat

© Dr. Stephan Acham, Universitätsklinik für ZMK Graz, Dept. für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie, Leiter: DDR. Norbert Jakse

## Perorale Schmerzmedikation in der Oralchirurgie

<p><b>Klassifikation:</b></p> <p><b>Gruppe 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SH-Biopsien / Probeexzisionen</li> <li>- Implantatfreilegung</li> <li>- Kleine Laserchirurgie</li> <li>- Kleine Parochirurgie (Kronenverlängerung, Rezessionsdeckung)</li> <li>- Extraktion gelockerter Zähne, einfache Milchzahnextraktion</li> </ul> <p><b>Gruppe 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unkomplizierte Zahnextraktion</li> <li>- Operative Zahntentfernung, -freilegung</li> <li>- WSR bei guter Erreichbarkeit und geringem Weichgewebstrauma</li> <li>- Entfernung kleiner Knochenzysten, Zystostomie</li> <li>- Kleine Tumorsektion</li> <li>- Einfache Implantation (+/- GBR)</li> <li>- KH-Verschluss</li> <li>- Inneninzision</li> </ul> <p><b>Gruppe 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplizierte Zahntentfernungen</li> <li>- Ausgedehnte Zystenoperationen</li> <li>- WSR im UK-Seitenzahnbereich</li> <li>- Komplizierte Implantationen</li> <li>- Große Knochenaugmentation / Sinuslift</li> <li>- Ausgedehnte Denudierung von Knochen/Periost (z.B. große Laseroperationen, breitflächige Vestibulumplastik etc.)</li> <li>- Operative Eingriffe mit anzunehmendem Trauma eines Nervenstammes</li> <li>- Knochentransplantatentnahme</li> </ul>
---

© Dr. Stephan Acham, Universitätsklinik für ZMK Graz, Dept. für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie, Leiter: DDR. Norbert Jakse

## Perorale Schmerzmedikation in der Oralchirurgie

Präparat (Wirksubstanz)	Kontraindikationen bzw. CAVE!	Nebenwirkungen (i.a. bei längerfristiger Einnahme) / Wechselwirkungen
<b>Novalgin®</b> (Metamizol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekannte Überempfindlichkeit oder Unverträglichkeit</li> <li>• Schwangerschaft, Stillperiode</li> <li>• Kinder (KG &lt; 5kg)</li> <li>• Schwere Lebererkrankungen</li> <li>• Pyrazolallergie</li> <li>• Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel</li> <li>• Porphyrie</li> <li>• Asthma bronchiale, COPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bronchospasmus/Asthmaanfall (AIA)</li> <li>• Blutbildungsstörungen, Agranulozytose</li> <li>• Blutdruckabfall, Kollaps, (Schock)</li> <li>• Unspezifische Abdominalbeschwerden</li> <li>• Haut: Stevens-Johnson-, Lyell-Syndrom (sehr selten)</li> <li>• <b>BESONDERE VORSICHT</b> bei gleichzeitiger Einnahme von Cyclosporinen, Chlorpromazin, Diuretika, Alkohol</li> </ul>
<b>Seractil®</b> (Dexibuprofen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekannte Überempfindlichkeit oder Unverträglichkeit</li> <li>• Asthma bronchiale</li> <li>• Floride Magendarmulcerationen, -blutungen</li> <li>• Unkontrollierte Hypertonie</li> <li>• Höhergradige card. Insuffizienz</li> <li>• Schwere Leber- oder Nierenerkrankungen</li> <li>• SSRI-Therapie</li> <li>• Geninnungsstörungen</li> <li>• Schwangerschaft/Stillperiode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bronchospasmus/Asthmaanfall (AIA)</li> <li>• Kopfschmerz, Schwindel, Müdigkeit, Depression</li> <li>• Übelkeit, Diarrhoe, Obstipation</li> <li>• Gastrointestinale Ulcera, Blutungen</li> <li>• Ödeme, Hypertonie, Nierenfunktionseinschränkung</li> <li>• Blutbild: Anämien, Leuko- Thrombopenien</li> <li>• Haut: Juckreiz; LE, Steven-Johnson Syndrom</li> <li>• <b>BESONDERE VORSICHT</b> bei gleichzeitiger Einnahme von Antikoagulantien, Kortikosteroiden, Antihypertensiva, SSRI!</li> </ul>
<b>Mexalen®</b> (Paracetamol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekannte Überempfindlichkeit oder Unverträglichkeit</li> <li>• Schwere Leber- oder Nierenfunktionsstörungen</li> <li>• Hämolytische Anämie</li> <li>• Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel</li> <li>• Vorsicht bei Kindern &lt; 2. Lebensmonat, Stillperiode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopfschmerzen, Enzephalopathie, Koma</li> <li>• Arrhythmien</li> <li>• Alemtol, AIA</li> <li>• Schleimhautreizung, Gastrointestinale Blutungen</li> <li>• Akutes Leber-, Nierenversagen</li> <li>• Blutbild: Agranulozytose, Thrombozytopenie, Hämolyse</li> <li>• <b>BESONDERE VORSICHT</b> bei gleichzeitiger Einnahme von Barbituraten, Antiepileptika, Chloramphenicol, Salicylamid, Antikoagulantien, Insulin, Rifampicin, Alkohol</li> </ul>
<b>Codidol®</b> (Dihydrocodein)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekannte Überempfindlichkeit oder Unverträglichkeit</li> <li>• Erhebliche Obstruktion der Atemwege</li> <li>• Co-Medikation mit MAO-Hemmern</li> <li>• Obstipation; Prostatahyperplasie</li> <li>• Myasthenia gravis</li> <li>• Schwere Leber-, Nierenfunktionsstörungen</li> <li>• Kinder &lt; 4LJ</li> <li>• (Schwangerschaft/Stillperiode)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutdrucksenkung, Schwindel</li> <li>• Sedierung, Atemdepression; Euphorie</li> <li>• Übelkeit, Erbrechen</li> <li>• Obstipation; Miktionshemmung</li> <li>• Hautjucken, Hautrötung</li> <li>• Naloxonempfindlichkeit</li> <li>• <b>BESONDERE VORSICHT</b> bei gleichzeitiger Einnahme von Präparaten mit Wirkung auf das ZNS, MAO-Hemmern, L-Tryptophan, Progesteron; Alkohol</li> </ul>
<b>Urbason®</b> (Methylprednisolon)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekannte Überempfindlichkeit oder Unverträglichkeit</li> <li>• Floride Magendarmulcerationen, -blutungen</li> <li>• Wundheilungsstörungen</li> <li>• Schwere Osteoporose</li> <li>• (HS)/virusbedingte Erkrankungen</li> <li>• Myasthenia gravis</li> <li>• Schlecht eingestellter Diabetes mellitus</li> <li>• Schwangerschaft (1. Trimenon)</li> <li>• Akute Psychosen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypertonie</li> <li>• Hyperglykämie</li> <li>• Störung der Nierenfunktion; Hyperkalämie, Gewichtszunahme</li> <li>• Oberbauchbeschwerden, Gastrointestinale Ulcera/Blutungen</li> <li>• Erhöhtes Infektionsrisiko</li> <li>• Wundheilungsstörungen</li> <li>• <b>BESONDERE VORSICHT</b> bei gleichzeitiger Einnahme von Herzglycosiden, Antidiabetika, Cumarinderivate, NSAR (Gefahr der gastrointestinalen Blutung erhöht)</li> </ul>

© Dr. Stephan Acham, Universitätsklinik für ZMK Graz, Dept. für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie, Leiter: DDR. Norbert Jakse

## Antibiotikatherapie

Keine zwingende Indikation zur Antibiotikagabe bei 8er Entfernung.

Aus derzeitiger Sicht wird die Antibiotikagabe unterteilt in:

- Therapeutische Antibiotikagabe, nur bei eindeutiger Indikation(= akute Inflammation) ,mind. 1 Woche bzw. 3 Tage über Symptomatik

- Prophylaktische Antibiotikagabe:

a) Systemische Prophylaxe: jede Manipulation in der Mundhöhle führt zu einer Bakteriämie und kann bei einem Risikopatienten zur Endokarditis führen

Standardgabe bei Risikopatienten

Einmalig 1 Stunde (single shot) vor OP:

- 2 gr. Augmentin® (Amoxicilin+ Clavulansäure)
- 600 mg Dalacin® (Clindamycin)
- bei Kinder dem Gewicht entsprechend angepasst

b) Lokale Prophylaxe mit Antibiotika bei:

- Lokales Risiko, Operation in inflammiertem Gebiet
- Post Radiatio
- Patient mit Bisphosphonattherapie
- Eingriffsbezogene Risiken
  - Ausmaß der Osteotomie, OP-Trauma
  - Erfahrung des Chirurgen
  - OP-Dauer: bei längeren Operationen evtl. single Shot bzw. bei OP-Dauer über 2 Stunden 2. Gabe nach 3-4 Stunden

## 5. Sonstige retinierte Zähne

### OK 3er

- Zweit häufigster retinierter Zahn
- Liegt meist palatinal
- Präoperative Diagnostik: DVT oder CT zur exakten Lagebestimmung
- Zugang: Palatinaler Zahnfleischrandschnitt geht von der medianen bis zum 5er/6er, Präparation des Lappens bis fast zur Mittellinie,
- Osteotomie mit anschließendem Luxationsversuch. Lässt sich der Zahn nicht luxieren, Teilung der Krone.
- Komplikationen: A. palatina, Kieferhöhleneröffnung, Nachbarzahnverletzung
- Bukkale Lage: Medianer Entlastungsschnitt, Zahnfleischrandschnitt bis zum 4er, 5er.



### UK 3er

- Liegt meist bukkal
- Vestibulärer Entlastungsschnitt mit anschließendem Zahnfleischrandschnitt nach distal.

Soll der Zahn eingereicht werden, ist mit einer Dauer von 6 Monate bis 1 Jahr zu rechnen.  
Einreihungsversuche bei über 35 jährigen haben eher keine günstige Prognose

## 6. Zahntransplantation

### Definition

- Zahnkeimtransplantation: Wurzelwachstum nur zu 2/3 bis 3/4 abgeschlossen
- Zahntransplantation: Wurzelwachstum abgeschlossen

## Indikation

- Nichtanlagen
- St.p. Zahntraumen im jugendlichen Alter (noch keine Implantologie möglich)
- Tief kariös zerstörte Zähne
- im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung

Bei erwachsenen Patienten ist die Zahntransplantation nicht die Therapie der Wahl, bei bereits abgeschlossenem Wurzelwachstum ist die Erfolgsprognose deutlich schlechter.

## Nichtanlage – Definition

- Zahnaplasie: Nichtanlage
- Hypodontie: Fehlen von 1-5 Zähnen; Fehlen typischer Zähne ev. Kombiniert mit Fehlen von Milchzähnen.

Häufigkeit: 8er bis zu 25%

5er OK ca. 5%

2er OK ca. 3%

5er UK ca. 2,5%

1er UK ca. 0,5%

- Oligodontie: Fehlen von mehr als 5 Zähnen, regelloses Fehlen mehrerer Zähne ohne Zeichen von Syndromen.
- Anodontie: Fehlen aller Zähne; häufig auftretend mit Hypo- oder Anodontie der Milchzähne bzw. mit Ektodermaler Dysplasie.
- Gehen mit Hypoplasie des Alveolarfortsatzes einher → erschwerte Voraussetzung für implantologische Versorgung

## Ätiologie

1. Familiäre Häufung: unregelmäßig autosomal dominante Vererbung
2. Komplexe Entwicklungsstörungen/Syndrome: Ektodermale Dysplasie, Down Syndrom, LKG Spalte, Craniofaciale Dysplasie
3. Exogene Faktoren: Intrauterine Keimschädigung durch Infektionen, Medikamente, Trauma, Bestrahlung

## Behandlungsprinzipien

- Belassen persistierender Milchzähne
- Kieferorthopädischer Lückenschluss
- Prothetischer Lückenschluss (z.B. Klebebrücke)
- Chirurgischer Lückenschluss
  - Implantat-Prothetik (erst nach Wachstumsabschluss)
  - Zahntransplantation
    - Es werden vor allem Prämolaren, selten 8er und 3er transplantiert.
    - Natürlicher Zahn in neuer Position
    - Wurzel wächst weiter aus
    - Alveolarfortsatz wächst weiter aus
    - interdisziplinäres Vorgehen mit dem Kieferorthopäden

## Zahnkeimtransplantation

### Voraussetzung für Transplantation

- Immer im Rahmen einer KFO – Behandlung
- Geeignete Situation
- Nicht bei extremer Oligodontie
- Ideales Keimstadium: 2/3 bis 3/4 Wurzelwachstum

### OP – Technik

1. Präparation des Empfängerbettes mittels wurzelkonformen Bohrern (Frialit), Implantationsinstrument mit Längenmessung, niedrige Drehzahl, Innenkühlung
2. Entnahme des Transplantats, Keim möglichst schonend aus der Alveole luxieren  
Mögliche Zwischenlagerung: Spenderalveole oder sterile Lösung (Ringerlösung, Dentosafe Zahnrettungsbox) → kurze Extraoralzeit, Schonung der Wurzelhaut
3. Keine Druckpassung beim reimplantierten Zahn
4. Schienung über Naht und Draht-Komposit-Schiene (Twist-Flex Draht) subokklusal für 4 Wochen, keine starre Schienung, → Ankylosegefahr.

## Nachbehandlung

- Nach 4 Wochen: Entfernung der Schiene, Vitalitätstest, Röntgen Kleinbild evtl. Beginn der KFO Bewegung,
- Im 1. Jahr alle 3 Monate: KB-Röntgen + Vitalitätstest (Wenn Wurzel auswächst, ist der Zahn vaskularisiert und vital).
- Zeichen einer erfolglosen Revaskularisierung -> Wurzelwachstum stoppt.  
Th: Apexifikation + Wurzelbehandlung
- Zeichen für Ankylose: Resorption

Erfolgsrate: ca. 90% der Zähne sind radiologisch unauffällig + revaskularisiert

ca. 65% der Zähne sind radiologisch unauffällig + Vitalitätstest positiv

## Zahntransplantation

- Meist Weisheitszähne (nach Wurzelwachstum-Abschluss)
- Prinzipiell wird die selbe Technik angewandt wie bei der Zahnkeimtransplantation, jedoch hat man eine schlechtere Ausgangssituation
- Atropher bzw. defekter Empfänger Knochen
- Inkongruenz Lücke zu Zahn
- Meist NICHT im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung
- Nachfolgende Wurzelbehandlung in jedem Fall

Erfolgsrate: ca. 80% (Erfolgsrate implantologische Versorgung: ca. 90%)

jeder 5te Patient entwickelt Komplikationen (Ankylosen, Resorptionen) nach einer Zahntransplantation → schlechtere Voraussetzungen für spätere Implantation

Fazit: Bei Erwachsenen ist eher der Lückenschluss mit Implantaten oder Brücken die Therapie der Wahl.

Viel Erfolg beim Lernen!!!

