

PIÈRE P. POURMAND  
GUIDO R. SIGRON  
BEATRICE MACHE  
BERND STADLINGER  
MICHAEL C. LOCHER

Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten und Kieferchirurgie, Poliklinik für Orale Chirurgie, Zentrum für Zahnmedizin Zürich, Universität Zürich

#### KORRESPONDENZ

Dr. Pierre Pedram Pourmand  
Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten und Kieferchirurgie  
Poliklinik für Orale Chirurgie  
Universität Zürich  
Plattenstrasse 15  
8032 Zürich  
Tel. 044 634 32 90  
Fax 044 634 43 28  
E-Mail: pedram.pourmand@zsm.uzh.ch

SWISS DENTAL JOURNAL SSO 124: 1057–1061 (2014)  
Zur Veröffentlichung angenommen: 13. November 2013

# Die häufigsten Komplikationen nach der Entfernung von Weisheitszähnen

Teil 2: Eine retrospektive Studie von 1562 Fällen im Oberkiefer

#### SCHLÜSSELWÖRTER

Weisheitszahn,  
Oberkiefer,  
Komplikation,  
Sinus maxillaris,  
Mund-Antrum-Verbindung

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Weisheitszahnentfernung stellt den häufigsten chirurgischen Eingriff in einer zahnärztlichen Praxis dar, sodass die damit verbundenen Komplikationen berücksichtigt werden müssen. In der vorliegenden retrospektiven Studie wurden die Komplikationen im Rahmen der Entfernung 1562 oberer Weisheitszähne von 1212 Patienten erfasst. Analysiert wurden 543 Fälle operativer und 1019 Fälle nicht operativer Entfernungen. In allen Fällen wurde jeweils zuvor ein OPT angefertigt. Die Auswertung erfolgte anhand anatomischer und klinischer Parameter. Bei den 1562 Eingriffen kam es zu 106 Komplikationen in 92 Fällen (5,9%). Dies waren mit 5,1% intraoperative und

mit 0,8% postoperative Komplikationen. In 38 Fällen (2,4%) wurde eine Mund-Antrum-Verbindung (MAV) und als häufigste postoperative Komplikation in 6 Fällen (0,4%) eine Alveolitis sicca festgestellt. Das Risiko der Entstehung einer MAV korrelierte mit steigendem Patientenalter ( $p=0,0368$ ). Auch Wurzelfrakturen stellten ein erhöhtes Risiko zur Entstehung einer MAV dar. Anhand der Analyse der präoperativen OPTs konnte gezeigt werden, dass die radiologische Projektion der Wurzelspitzen zum Sinusboden ein verlässliches Kriterium zur Risikoabschätzung für die Entstehung einer MAV darstellt.

## Einleitung

Die Entfernung der Weisheitszähne gilt als häufigster chirurgischer Eingriff in der zahnmedizinischen Praxis. Die häufigste Indikation zur Entfernung ist der Platzmangel im Zahnbogen, der zur Retention der Weisheitszähne führen kann (ALLING ET AL. 1993). Aufgrund des Tuberkwachstums und der stärkeren Mesialisierung der Dentition im Oberkiefer steht mehr Platz für den buccalen Durchbruch zur Verfügung, weshalb die Retention der Weisheitszähne im Oberkiefer seltener beobachtet wird als im Unterkiefer (STÖCKLI 1994). Die Retention der Weisheitszähne

im Unterkiefer wird mit 9,5%–39% häufiger beschrieben als im Oberkiefer (STAGGERS ET AL. 1992, ELSEY & ROCK 2000, YAVUZ ET AL. 2006).

Auch werden im Unterkiefer dreimal mehr intra- und postoperative Komplikationen verzeichnet als im Oberkiefer. Grund dafür kann das minimale Risiko einer Nervschädigung, die schlechtere Blutversorgung des Unterkiefers oder die häufigere Retention von Speichel und Speiseresten im Unterkiefer sein (MERCIER ET AL. 1992, TETSCH & WAGNER 1982). Durch die enge Lagebeziehung der dritten Molaren zur Kieferhöhle stellt

die Mund-Antrum-Verbindung (MAV) die häufigste Komplikation im Oberkiefer dar (WACHTER & STOLL 1995). Die Häufigkeit einer postoperativen MAV wird in der Literatur unterschiedlich mit Werten zwischen 3,8% (ARRIGONI & LAMBRECHT 2004) und 18,7% (ROTHAMEL ET AL. 2007) angegeben. Die Behandlung dieser Komplikation muss beherrscht werden, da eine offene Kieferhöhle zur Entwicklung einer Sinusitis maxillaris führt (KLAMMT 1993).

Die Orthopantomografie stellt die präoperative Standardbildgebung dar. Nachteile dieser Bildgebung sind jedoch Vergrößerungs- und Verzerrungseffekte, die auch in der Region der Weisheitszähne Fehlinterpretationen ermöglichen. Wegen dieser technischen Besonderheiten ist es schwierig, die Lage der Wurzeln von Oberkieferweisheitszähnen zum Sinus maxillaris exakt einzuschätzen. Die Computertomografie und das DVT liefern hierfür exaktere Informationen (KOCH 1991, BOUQUET ET AL. 2004, HEURICH ET AL. 2002).

Die vorliegende Studie untersuchte die Komplikationsrate operativ und nicht operativ entfernter oberer Weisheitszähne. Ziel ist das Aufzeigen von Risikofaktoren für die Entstehung einer MAV, die die häufigste Komplikation im Oberkiefer darstellt.

## Material und Methode

Im Zeitraum von 2004 bis 2005 wurden an der Poliklinik für Orale Chirurgie des Zentrums für Zahnmedizin der Universität Zürich bei 1212 Patienten (732 Frauen, 830 Männer) Weisheitszähne im Oberkiefer operativ oder durch Extraktion entfernt. Es wurden nur Patienten in diese Studie aufgenommen, von denen eine präoperative Panoramaschichtaufnahme (OPT) vorhanden war. Die Altersverteilung der Patienten lag zwischen 11 bis 82 Jahren mit einem Altersdurchschnitt bei 27 Jahren. Es wurden bei 1212 Patienten insgesamt 1562 obere Weisheitszähne entfernt. Jede Weisheitszahnentfernung wurde als ein Fall klassifiziert. Ebenfalls wurden überzählige Zähne (9er) als ein Fall gezählt und wie ein Weisheitszahn eingestuft. Von 1562 Weisheitszähnen wurden 543 operativ und 1019 nicht operativ entfernt.

Die retrospektive Datenerhebung erfolgte anhand der Krankengeschichten. Die Operateure führten eine an der Zürcher Klinik standardisierte ambulante Therapie, Operationstechnik und Wundversorgung durch. Damals lag es im Ermessen des Behandlers, ob er einen Wundverband (Vaselinejodoformstreifen mit 30% Jodoform) bei eruptierten Weisheitszähnen einlegte oder nicht. Die Tamponade der Alveole ist heute in unserer Poliklinik obsolet. Nach operativer Entfernung retinierter Weisheitszähne erfolgte der geschlossene Wundverschluss. Die Patienten erhielten postoperativ eine antiseptische Mundspülung (Chlorhexidin 0,2%; Kantonsapotheke Universitätsspital Zürich) und entsprechend der allgemeinmedizinischen Anamnese ein Analgetikum oder gegebenenfalls ein Antibiotikum (in 33 Fällen; Amoxicillin 750 mg). Nach einer Woche erfolgte die erste Nachkontrolle.

Die Patienten wurden in vier Altersgruppen eingeteilt: Gruppe I (Patienten bis 18 Jahre), Gruppe II (Patienten 18–24 Jahre), Gruppe III (Patienten 25–40 Jahre) und Gruppe IV (Patienten ab 40 Jahren). Das Geschlecht, die Anamnese (Grunderkrankung, Medikamente, Nikotin und Alkohol), das Datum der Operation und die OP-Indikation wurden miterfasst. Die Indikation zur Entfernung der Weisheitszähne erfolgte aus prophylaktischen und therapeutischen Gründen (z.B. Kieferorthopädie, Karies, Perikoronitis, Zyste).

Die Zähne wurden nach dem Retentionstyp nach SAILER & PAJAROLA (1996) eingeteilt: Typ 1: Zahnkeim, Typ 2: Wurzelwachstum noch unvollständig, Typ 3: Retention in normaler Achsenstellung, Typ 4: Nach mesial gekippter Zahn, Typ 5: Nach distal gekippter Zahn, Typ 6: Quer zum Alveolarfortsatz gedrehter Zahn.

Als weiterer Parameter wurde die Lage der Zahnwurzeln zum Sinus maxillaris bestimmt. Die im OPT erkennbare Überlagerung der Wurzel(n) des Weisheitszahnes mit dem Sinusboden wurde nach fünf Klassen unterschieden: Klasse I: Sinusboden oberhalb der Wurzel(n), Klasse II: Sinusboden berührt die Wurzelspitze(n), Klasse III: Sinusboden überlagert die Wurzeln bis zu einem Drittel, Klasse IV: Sinusboden überlagert die Wurzeln bis zu zwei Dritteln, Klasse V: Sinusboden reicht bis zur Trifurkation/zum Zahnhals.

Sämtliche intraoperativen und postoperativen Komplikationen wurden eruiert und mit den verschiedenen Parametern unter besonderer Berücksichtigung der Mund-Antrum-Verbindungs-Problematik verglichen. Die Daten wurden auf einer Datenbank (Filemaker Pro 10; Filemaker Inc.) erfasst und ausgewertet. Zur statistischen Auswertung wurden die Daten mittels des Chi-Quadrat-Tests analysiert. Die Ergebnisse der Analyse mit einem p-Wert <5% wurden als signifikant interpretiert.

## Resultate

Die Geschlechtsverteilung der 1212 Patienten zeigte 54% männliche und 46% weibliche Patienten mit einem Durchschnittsalter von 27,4 Jahren. Die Altersgruppenverteilung zeigte folgendes Bild: Gruppe I (Patienten bis 18 Jahre) n=128, Gruppe II (Patienten 18–24 Jahre) n=663, Gruppe III (Patienten 25–40 Jahre) n=601 und Gruppe IV (Patienten ab 40 Jahren) n=170. Insgesamt wurden 1562 Weisheitszähne des Oberkiefers entfernt. In 543 Fällen erfolgten operative und in 1019 Fällen nicht operative Entfernungen.

Insgesamt wurden 106 Komplikationen (5,9%) bei 92 Fällen verzeichnet, davon waren die meisten intraoperative Komplikationen (n=89). Die Mund-Antrum-Verbindung (MAV) war am häufigsten (n=38), gefolgt von der Wurzelfraktur (n=36). Seltene Komplikationen waren Tuberfrakturen (n=6), die Verletzung des Nachbarzahnes (n=3), die Verletzung der Lippe (n=3), der Prolaps des Bichat'schen Fettpfropfes (n=2) oder die Dislokation eines Wurzelrestes in den Sinus maxillaris (n=1). Als postoperative Komplikationen fand sich 6-mal eine Alveolitis sicca, 5-mal ein Abszess, und in einem Fall kam es zu einer stärkeren Nachblutung. Bei 14 Patienten zeigte sich eine Kombination von zwei Komplikationen: 8-mal eine Wurzelfraktur und eine MAV, 2-mal eine MAV und eine Tuberfraktur, 2-mal eine Nachbarzahnverletzung und eine MAV, einmal eine Tuberfraktur und eine Wurzelfraktur und einmal eine Wurzelfraktur und eine Dislokation eines Wurzelrestes in den Sinus maxillaris.

Zwischen den Geschlechtern gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der intraoperativen und postoperativen Komplikationen. Bei den Altersgruppen zeigte sich in Gruppe III die höchste postoperative Komplikationsrate (Gruppe III n=8, 1,3%), wobei die Verteilung der Komplikationen unterschiedlich war. Abszesse traten eher in den jüngeren Altersgruppen auf, während Alveolitiden fast nur in den höheren Altersklassen vorkamen. In der jüngsten Altersgruppe zeigte sich nur ein Abszess, in der ältesten Gruppe zeigte sich nur eine Alveolitis. Die einzige Nachblutung trat in der Altersgruppe III

auf. Weitere mögliche Risikofaktoren wie Rauchen oder Kontrazeptiva hatten keinen Einfluss. Intraoperative Komplikationen waren häufiger in höheren Altersgruppen (Gruppe I n=3, 2,3%; Gruppe II n=37, 5,6%; Gruppe III n=37, 6,2%; Gruppe IV n=12, 7,1%). Fast alle intraoperativen Komplikationen, mit Ausnahme einer Weichteilverletzung und der Dislokation eines Wurzelrestes in die Kieferhöhle, ereigneten sich in höheren Altersgruppen.

Die MAV war häufiger bei den höheren Altersgruppen, wobei dies statistisch signifikant war (p=0,0368) (Abb. 1). Keine statistische Signifikanz konnte zwischen einer MAV und dem Kieferquadranten sowie zwischen einer MAV und dem Geschlecht nachgewiesen werden. Nach der Entfernung eines überzähligen Zahnes (9er; in 13 Fällen) kam es in keinem Fall zu einer MAV.

Bei der Untersuchung, ob der Retentionstyp der operativ entfernten Zähne (n=543) in einem Zusammenhang mit dem Auftreten einer MAV steht, zeigte sich, dass bei vier Retentionstypen keine MAV auftrat (Typ 1 [n=5], Typ 2 [n=31], Typ 4 [n=5] und Typ 6 [n=3]). Eine MAV fand sich mit 7,1% relativ am häufigsten bei Typ 5 (n=14, 1 MAV), gefolgt von Typ 3 mit 4,9% (n=485, 24 MAV). Insgesamt trat bei 4,6% der operativ entfernten Weisheitszähne eine MAV auf (Abb. 2).

Eine weitere Fragestellung befasste sich mit dem Zusammenhang zwischen der Wurzel-Sinus-Relation und dem Auftreten einer MAV. Hierzu erfolgte die OPT-Analyse der Wurzel-Sinus-Relation aller Weisheitszähne (n=1562). In den Klassen I (n=96) und II (n=224) fand sich keine MAV. Eine MAV fand sich bei Klasse III (n=545) in 5 Fällen (0,9%), Klasse IV (n=414) in 13 Fällen (3,1%) und bei der Klasse V (n=283) in 20 Fällen (7,1%). Dabei stieg der prozentuale Anteil stetig mit grösserer Überlagerung (Abb. 3). Die statistische Analyse zeigte für die Klasse IV (p=0,03) und Klasse V (p=0,0002) eine signifikante Korrelation mit dem Entstehen einer MAV. Bezogen auf alle entfernten oberen Weisheitszähne ergab sich für eine MAV eine Häufigkeit von 2,4%, während sie für die nicht operativ entfernten Zähne bei lediglich 1,3% lag.

In acht Fällen war eine MAV nach einer Wurzelfraktur aufgetreten. Wurzelfrakturen in den Wurzel-Sinus Klassen III, IV und V waren mit einem deutlich häufigeren Auftreten einer MAV vergesellschaftet. Verglichen wurde auch die relative Häufigkeiten einer MAV mit und ohne Wurzelfraktur. In Klasse III fand sich eine MAV ohne Wurzelfraktur in 0,6% der Fälle, während nach einer Wurzelfraktur die relative Häufigkeit auf 14,3% anstieg, also etwa um den Faktor 24. Ähnlich verhielt es sich in der Klasse IV (2,2% versus 33%) und in der Klasse V mit 6,5%

Abb. 1 Relative Häufigkeit einer MAV nach Altersgruppe

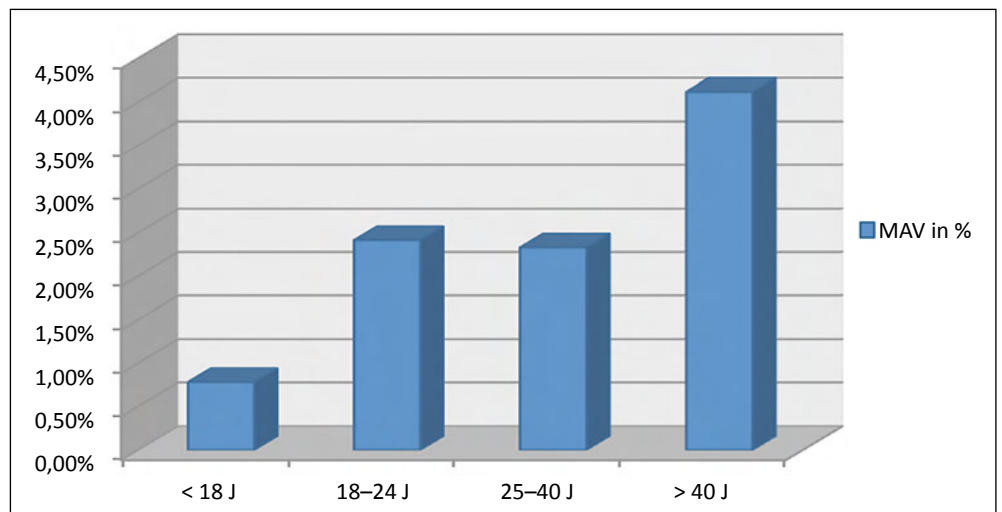
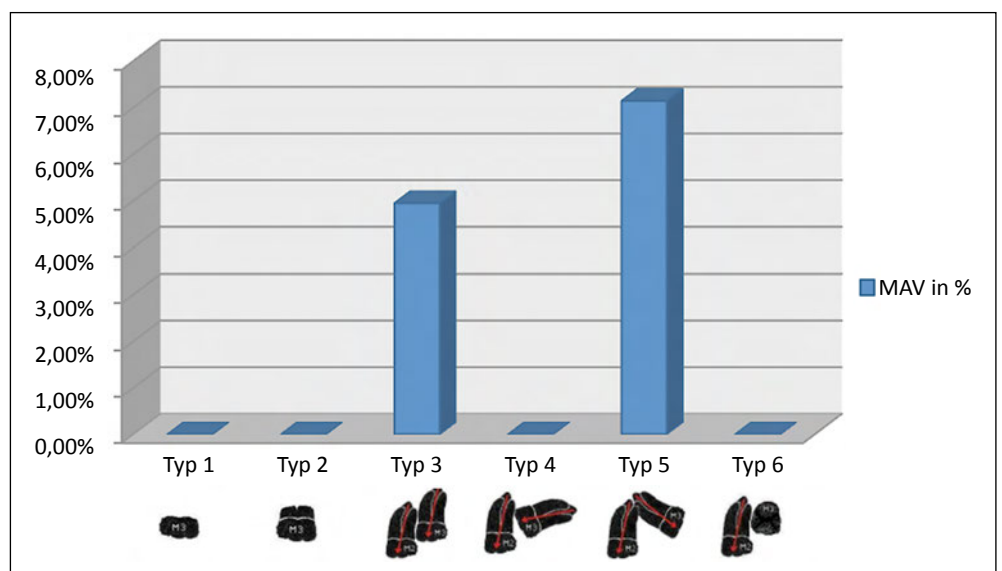


Abb. 2 Relative Häufigkeit einer MAV nach Retentionstyp



versus 40% (Abb. 4). Somit bestand ein unso grösseres Risiko für eine MAV, je weiter die Wurzeln den Sinusboden im OPT überlagerten, vor allem, wenn es zusätzlich zu einer Wurzelfraktur kam.

## Diskussion

Mit insgesamt 1212 Patienten liegt in dieser retrospektiven Studie eine repräsentative Anzahl von Fällen vor. Von 1562 Weisheitszähnen waren 543 retiniert und 1019 eruptiert. In der Literatur befassten sich die meisten Studien nur mit der operativen Entfernung. Somit blieben die Komplikationen der häufigeren, nicht operativen Entfernung des Weisheitszahnes unberücksichtigt. In der vorliegenden Arbeit wurden alle Komplikationen nach operativer und nicht operativer Entfernung der Weisheitszähne im Oberkiefer ermittelt. Die Komplikationsrate betrug 5,1% intraoperativ und 0,8% postoperativ. Dies ist vergleichbar mit den Werten von CHIAPASCO ET AL. (1993) mit 4% respektive 1,1%. In 38 Fällen (2,4%) trat in der vorliegenden Arbeit als häufigste intraoperative Komplikation eine MAV auf. Die häufigste postoperative Komplikation war die Alveolitis sicca mit 6 Fällen (0,4%).

Aus einer Literaturübersicht von NOROOZI & PHILBERT (2009) geht hervor, dass die meisten Studien eine Inzidenz für die

Alveolitis sicca von 1–4% post extractionem angeben, falls keine Risikofaktoren vorliegen. Allerdings wurden in diesen Studien die Extraktionen im Unterkiefer mit einberechnet. Nach ALLING & ALLING (1993) ist die Alveolitis im Unterkiefer 10-mal häufiger als im Oberkiefer. In Übereinstimmung mit OGUNLEWE ET AL. (2007) fand sich in der vorliegenden Studie eine Alveolitis im höheren Alter häufiger, während ein Zusammenhang mit weiteren Risikofaktoren wie Rauchen (CHAPNICK & DIAMOND 1992, MOMENI ET AL. 2011) oder Kontrazeptiva (CHAPNICK & DIAMOND 1992), die in der Literatur genannt wurden, in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden konnte.

Das Patientenalter hatte keinen signifikanten Einfluss auf postoperative Komplikationen. Wie bei ARRIGONI & LAMBRECHT (2004) und bei VOEGELIN ET AL. (2008) zeigte sich jedoch, dass Abszesse eher in jüngeren Altersgruppen auftraten, während Alveolitiden in höheren Altersgruppen vorkamen.

Die MAV-Rate wurde in der Literatur mit Werten zwischen 3,8% (ARRIGONI & LAMBRECHT 2004) und 18,7% (ROTHAMEL ET AL. 2007) nach operativer Entfernung angegeben. In der vorliegenden Arbeit lag die MAV-Rate der operativ entfernten Weisheitszähne mit 4,6% im unteren Bereich. ROTHAMEL ET AL. (2007), die sowohl eruptierte als auch retinierte Weisheitszähne des Oberkiefers untersuchten, zeigten eine fast 4-mal höhere Inzidenz

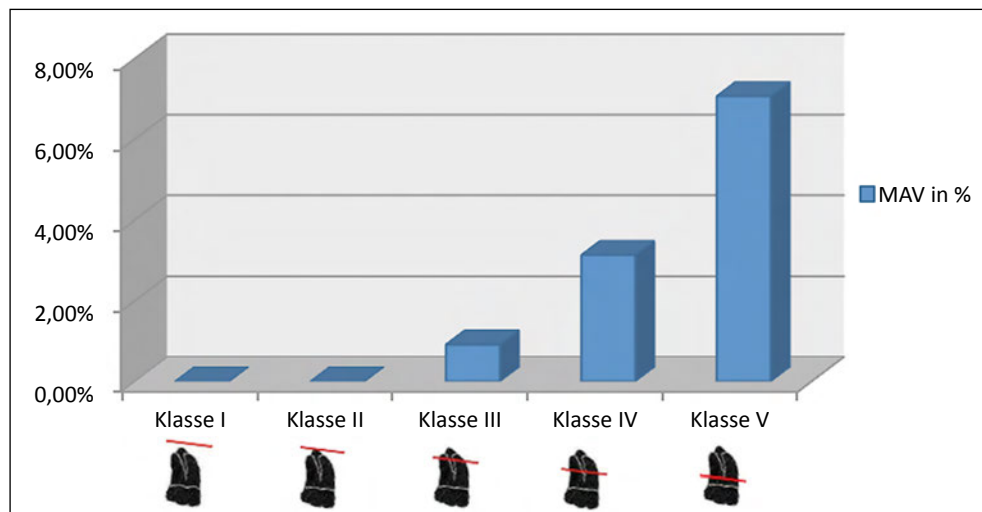


Abb. 3 Relative Häufigkeit einer MAV nach Wurzel-Sinus-Relation

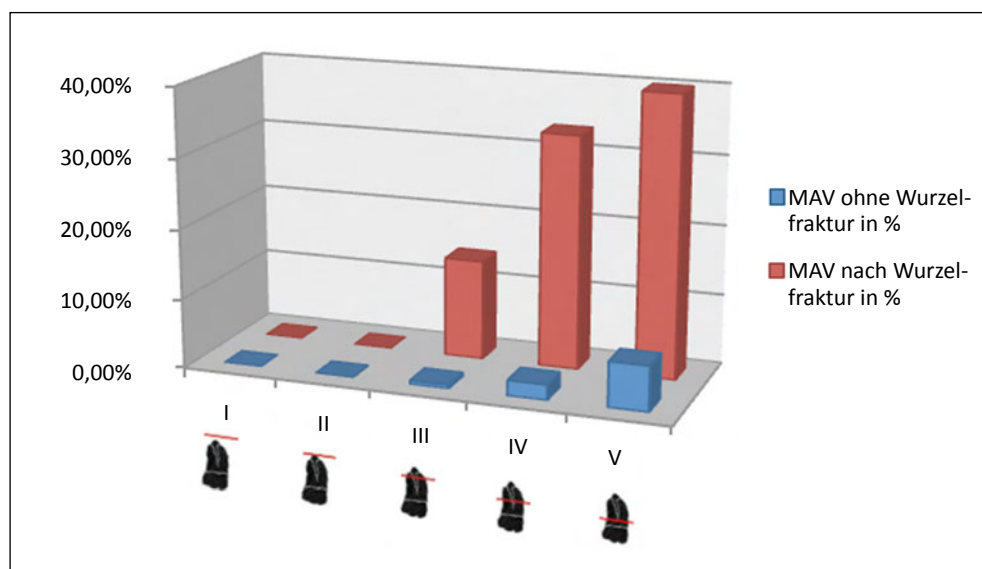


Abb. 4 Relative Häufigkeit einer MAV ohne und mit Wurzelfraktur

einer MAV bei der operativen Entfernung (5% versus 18,7%). Das entspricht dem Ergebnis der vorliegenden Studie, in der sich ein Wert von 4,6% für eine MAV nach der operativen Entfernung und von 1,3% nach der nicht operativen Entfernung zeigte. Bezüglich des Patientenalters zeigte sich in der vorliegenden Arbeit in Übereinstimmung mit ROTHAMEL ET AL. (2007) eine MAV häufiger bei älteren Patienten, wobei dieser Zusammenhang statistisch signifikant war.

Intraoperative Komplikationen in Bezug auf den Retentionstyp wurden in der Literatur wenig diskutiert. In einer vergleichenden Studie bestand das grösste Risiko für eine MAV bei distal und mesial angulierter Achsenneigung retinierter Weisheitszähne (LIM ET AL. 2012). In der vorliegenden Arbeit bestand das grösste MAV-Risiko bei distal angulierten Weisheitszähnen. Die Fallzahl mesial angulierter Zähne war zu klein, um aussagekräftig zu sein. Die schwierigere Entfernung angulierter Weisheitszähne kann eine mögliche Erklärung sein (LIM ET AL. 2012).

Die Überlagerung der Wurzeln mit dem Sinusboden im OPT wurde in der Literatur bereits als möglicher Risikofaktor für eine MAV untersucht (HIRATA ET AL. 2001). In der vorliegenden Arbeit zeigte sich: Je stärker die Wurzeln vom Sinusboden überlagert wurden, desto höher war die relative Wahrscheinlichkeit einer MAV. Die Frage der Darstellungsgenauigkeit analysierten SHARAN & MADJAR (2006). Sie untersuchten die Wurzelanteile von Prämolaren und Molaren, die im OPT den Sinus maxillaris überlagerten, und fanden heraus, dass die gemessene Länge doppelt so lang war wie die im CT gemessene tatsächliche Länge der Wurzeln. Auch BOUQUET ET AL. (2004) fanden im OPT einen durchschnittlichen Längenunterschied von +2,2 mm im

Vergleich zum CT. Nach SHARAN & MADJAR (2006) kommen bei 39% der ersten beiden Molaren und des zweiten Prämolaren Protrusionen der Wurzeln in den Sinus vor. In diesem Fall wird ein interradikulärer Recessus des Sinus maxillaris auf die Wurzeln projiziert (KWAK ET AL. 2004), oder die Wurzeln kommen buccal bis zum Sinus maxillaris zu liegen. In allen Fällen, in denen die Wurzelspitzen den Sinusboden nicht oder gerade noch berührten, entsprechend den Klassen I und II in dieser Arbeit, fand sich eine Übereinstimmung von bis zu 96% zwischen dem OPT und dem CT. In der vorliegenden Studie zeigte sich bei der Wurzel-Sinus-Relation der Klassen I und II keine MAV. Hingegen stieg die relative Wahrscheinlichkeit für eine MAV ab der Klasse III an, und für die Klassen IV und V ergaben sich signifikant erhöhte Werte.

In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass nach einer Wurzelfraktur die Manipulation von Wurzelresten bei einer ausgeprägten Sinusüberlagerung ein erhöhtes Risiko für eine MAV darstellte. Auch bei ROTHAMEL ET AL. (2007) stieg das Risiko nach einer Wurzelfraktur von 12% auf 27%. Das führten die Autoren auf den vermehrten Kraftaufwand bei der Entfernung des Wurzelrestes zurück.

Zusammenfassend zeigt die vorliegende Studie, dass eine MAV nicht zu erwarten ist, wenn im OPT keine Überlagerung der Wurzeln mit dem Sinusboden vorhanden ist. Das Risiko einer MAV ist ebenfalls relativ gering, wenn die Wurzelspitzen den Sinusboden im OPT gerade noch berühren. Das Risiko steigt mit dem Patientenalter, bei einer Verlagerung des Zahnes, bei einer Wurzelfraktur und einer Überlagerung der Wurzeln mit dem Sinusboden im OPT.