

Koronektomie

Teil 1: Operative Weisheitszahnentfernung vs. Koronektomie

Reem Ouis, Maximilian Struwe, Andreas Filippi

Indizes

Koronektomie, Weisheitszahn, Unterkiefer, Nervverletzung, Nervus alveolaris inferior

Zusammenfassung

Besteht für die operative Weisheitszahnentfernung ein objektiv hohes Risiko zur Schädigung des Nervus alveolaris inferior durch eine enge Lagebeziehung zum Canalis mandibulae, kann eine Koronektomie als alternative Therapie zur operativen Entfernung in Erwägung gezogen werden. Bei der Koronektomie wird lediglich der koronale Anteil des betroffenen Zahns entfernt. Der Wurzelstock wird in der Alveole belassen. Das Risiko einer Schädigung des Nervus alveolaris inferior soll durch dieses Vorgehen reduziert werden.

Manuskripteingang: 29.01.2025, Manuskriptannahme: 22.05.2025

Einleitung

Die operative Entfernung von Weisheitszähnen ist eine der häufigsten chirurgischen Interventionen in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Der Eingriff kann im Einzelfall mit persistierenden Komplikationen einhergehen, insbesondere durch das Risiko einer Irritation oder Verletzung des Nervus alveolaris inferior¹⁻³. Es gibt verschiedene Faktoren, die das Risiko für Sensibilitätsstörungen nach Weisheitszahnentfernung beeinflussen. Patient/-innen ab dem 25. Lebensjahr mit vollständig entwickelten Zahnwurzeln, tief liegenden Zähnen, radiologischer Nähe der Wurzeln zum Canalis mandibulae, komplexen chirurgischen Eingriffen sowie intraoperativer Nervexposition haben ein erhöhtes Risiko. Die Erfahrung des Operators bzw. der Operateurin beeinflusst das Risiko für Nervläsionen ebenfalls³.

1989 wurde erstmals die Möglichkeit einer Teilentfernung dritter Unterkiefermolaren im Sinne einer Koronektomie beschrieben. Hierbei findet eine Dekapitation des Zahns sowie eine vertikale Reduktion der Wurzelhartsubstanzen statt. Der restliche Wurzelstock wird in der Alveole belassen⁴. Auf diese Weise soll das Risiko einer Verletzung des Nervus alveolaris inferior reduziert bzw. verhindert werden⁵.

Indikation

Die häufigsten Indikationen zur Entfernung von Weisheitszähnen sind Perikoronitis, Karies, Resorption am Nachbarzahn sowie prothetische oder kieferorthopädische Gründe. Zudem spielt die Weisheitszahnentfernung im Rahmen von Fokussanierungen oder bei perikoronären Pathologien eine Rolle¹ (Abb. 1). Besteht die Indikation zur Entfernung eines Weisheitszahns, wird zur Diagnostik zunächst eine Panoramaschichtaufnahme (PSA) angefertigt. Die genaue Beziehung zwischen dem Canalis mandibulae und den Wurzeln kann auf zweidimensionalen Bildern nicht immer abschließend beurteilt werden⁶.

Im Jahr 1990 beschrieben Rood & Shebab 7 radiologische Merkmale, die auf ein potenzielles Risiko einer Schädigung des Nervus alveolaris inferior hinweisen könnten. Zu diesen Merkmalen gehören die Verdunkelung der Zahnwurzel auf Höhe des Kanals, abgelenkte oder verschmälerte Wurzeln sowie gegabelte Wurzeln. Weitere wichtige Hinweise sind die Unterbrechung der den Kanal begrenzenden Kortikalis, die Richtungsänderung des Canalis mandibulae und dessen Verengung⁷. Ist anhand der PSA ein erhöhtes Verletzungsrisiko zu vermuten, wird eine weiterführende

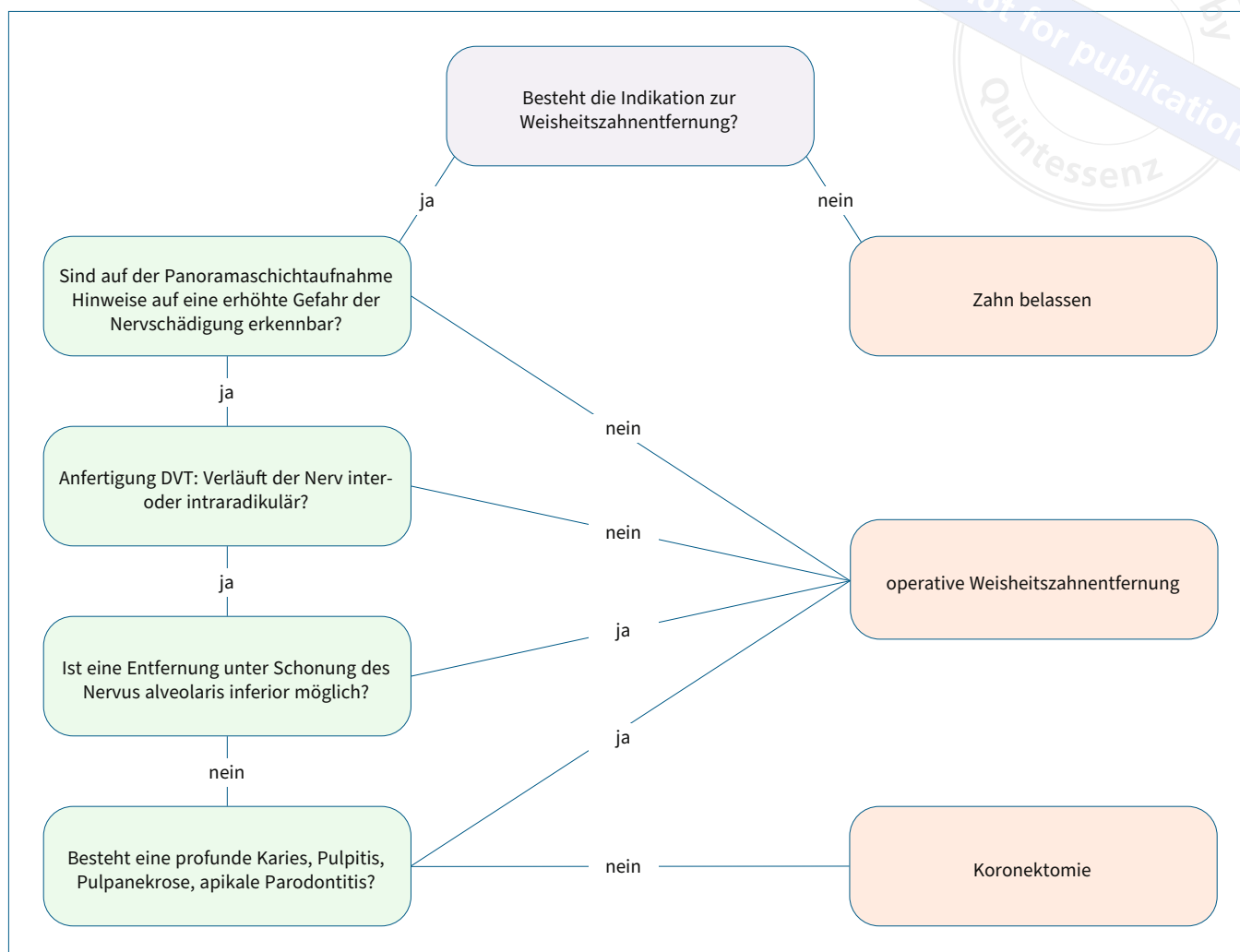


Abb. 1 Übersicht zur S2k-Leitlinie „Operative Entfernung von Weisheitszähnen“¹⁹.

3D-Diagnostik mithilfe der digitalen Volumentomografie (DVT) empfohlen^{8,9}. Ein erhöhtes Risiko für eine Nervverletzung besteht, wenn der Canalis mandibulae zwischen den Wurzeln des Weisheitszahns verläuft oder von den Wurzeln vollständig umschlossen wird. In der Literatur wird dies mit einer Häufigkeit von 4 bis 10 % angegeben^{10,11}. Die Befunde aus dem DVT bestimmen dann den chirurgischen Ansatz⁹. Falls eine Schädigung des Nervus alveolaris inferior mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, kann nach ausführlicher Absprache mit Patient bzw. Patientin eine Koronektomie in Erwägung gezogen werden.

Kontraindikationen für eine Koronektomie bestehen, wenn in der DVT keine kritische anatomische Lagebeziehung besteht. In solchen Fällen sollte grundsätzlich die vollständige Zahnentfernung angestrebt werden. Weitere

Kontraindikationen bestehen bei profunder Karies des dritten Molaren, Pulpanekrose oder pulpitischen Beschwerden. Darüber hinaus ist die Koronektomie bei Risikopatient/-innen – beispielsweise unter Chemotherapie, HIV-Infektion, Diabetes mellitus, antiresorptiver Medikation, Langzeitbehandlung mit Steroiden oder nach Radiotherapie – kritischer zu hinterfragen (Tab. 1).

Eine misslungene vollständige Weisheitszahnentfernung stellt keineswegs eine Indikation für eine „spontane“ Koronektomie dar. Auch und insbesondere wenn der Zahn intraoperativ gelockert wurde, ist eine Koronektomie nicht mehr indiziert¹. Die Indikation zur Koronektomie ist streng zu stellen und sollte grundsätzlich Fachzahnarzt/-innen für Oralchirurgie bzw. Facharzt/-innen für MKG-Chirurgie vorbehalten sein.

Tab. 1 Die Indikation zur Koronektomie ist streng zu stellen (Tab. modifiziert nach S2k-Leitlinie „Operative Entfernung von Weisheitszähnen“¹⁹).

Indikationen zur Entfernung von Weisheitszähnen	
Indikationen zur Entfernung	■ bei akuten oder chronischen Infektionen ■ bei nicht restaurierfähigen, kariös zerstörten Zähnen oder nicht behandelbarer Pulpitis ■ bei unklarem Gesichtsschmerz mit Hinweis auf den Weisheitszahn als eine relevante Schmerzursache ■ bei nicht behandelbaren periapikalen Veränderungen ■ bei manifesten pathologischen Strukturen in Zusammenhang mit Zahnfollikeln (z. B. Zyste, Tumor) oder bei Verdacht auf derartige Veränderungen ■ im Zusammenhang mit der Behandlung und Begrenzung des Fortschreitens parodontaler Erkrankungen ■ bei Zähnen, die bei der kieferorthopädischen und/oder rekonstruktiven Chirurgie stören ■ bei Zähnen im Bruchspalt, die eine Frakturbehandlung erschweren ■ bei der Verwendung des Zahns zur Transplantation
mögliche Indikationen zur Entfernung	■ zur Vereinfachung der kieferorthopädischen Zahnbewegungen und/oder zur Erleichterung der kieferorthopädischen Retention oder Sicherung einer abgeschlossenen kieferorthopädischen Behandlung ■ zur prophylaktischen Zahnentfernung unter übergeordneten, der Lebensführung zuzuordnenden Gesichtspunkten (z. B. fehlende Verfügbarkeit medizinischer Versorgung etc.) betrachtet ■ bei Resorptionen an benachbarten Zähnen ■ bei Pulpaexposition durch Zahnkaries ■ bei Zähnen, die bei einer geplanten prothetischen Versorgung stören, wenn beispielsweise ein sekundärer Durchbruch aufgrund der weiteren Atrophie des Alveolarkamms bzw. aufgrund der Druckbelastung durch herausnehmbaren Zahnersatz zu erwarten ist ■ wenn andere Maßnahmen unter Narkose vorgenommen werden und eine erneute Narkose zur Entfernung eines Weisheitszahns durchgeführt werden müsste ■ wenn der elongierte/gekippte Weisheitszahn eine Störung der dynamischen Okklusion darstellt ■ wenn der Weisheitszahn die Ursache einer behandlungsbedürftigen Halitosis darstellt und andere zahnerhaltende Therapiemaßnahmen nicht erfolgreich waren
Indikationen zum Belassen	■ wenn eine kieferorthopädische Einordnung des Zahns geplant ist oder der Zahn für eine prothetische Versorgung genutzt werden soll ■ wenn eine spontane, regelrechte Einstellung der Weisheitszähne in die Zahnreihe zu erwarten ist ■ bei tief impaktierten und verlagerten Zähnen ohne klinische bzw. radiologisch nachweisbare pathologische Befunde und bei einem hohen Risiko für operative Komplikationen

Technik

Die chirurgische Darstellung des Weisheitszahns erfolgt analog zur operativen Weisheitszahnentfernung im Unterkiefer. Zunächst wird eine distobukkale Entlastung im 45-Grad-Winkel über den Ramus ascendens der Mandibula zum zu entfernenden Zahn sowie eine marginale Schnittführung bis zum zweiten oder ersten Molaren vorgenommen. Der Mukoperiostlappen wird unter Schonung des Nervus lingualis präpariert.

Anschließend wird die Zahnkrone durch Osteotomie mit steriler isotoner Kochsalzlösung bis zur Schmelz-Zement-Grenze freigelegt. Mit einer Lindemannfräse wird dann parallel zur Okklusionsebene auf Höhe der Schmelz-Zement-Grenze eine Sollbruchstelle zur Entfernung der

Krone geschaffen. Die Dekapitation erfolgt entlang dieser Sollbruchstelle mithilfe eines Hebels. Es ist wichtig, während des gesamten Eingriffs den Wurzelstock nicht zu mobilisieren. Sollte dies akzidentell geschehen, ist der Zahn vollständig zu entfernen.

Der Wurzelstock wird anschließend mit einem Diamantbohrer auf mindestens 3 mm zirkulär unterhalb des Knochenniveaus reduziert. Alle Schmelzanteile und scharfen Knochenkanten müssen entfernt werden. Follikelgewebe wird mit einem scharfen Löffel oder einer Hohlmeißelzange nach Luer entfernt. Bei teilretinierten oder bereits vollständig durchgebrochenen Weisheitszähnen ist eine Entepithelialisierung der Wundränder mithilfe eines Skalpell oder einer Schere notwendig. Nach gründlicher Spülung mit steriler isotoner Kochsalzlösung erfolgt der primäre Wundverschluss¹.

Prognose

Bei der operativen Weisheitszahnentfernung wird das Risiko einer Irritation oder Verletzung des Nervus alveolaris inferior mit einer Häufigkeit von 0,35 bis 8,4 % angegeben^{2,3}. In den meisten Fällen bildet sich die daraus resultierende Sensibilitätsstörung innerhalb von 6 Monaten zurück. Persistierende Sensibilitätsstörungen sind selten und treten mit einer Häufigkeit von 0,91 bzw. 0,33 % auf^{2,12}.

Eine aktuelle Metaanalyse, die 3.095 Patienten einschloss, untersuchte die Auswirkungen der Koronektomie im Vergleich zur vollständigen Zahnentfernung. Die Ergebnisse zeigen, dass die Koronektomie das Risiko einer Verletzung des Nervus alveolaris inferior signifikant reduziert. Konkret ist das Risiko um 86 % geringer als bei vollständiger Zahnentfernung. Darüber hinaus konnte ein um 62 % reduziertes Risiko für eine postoperative Otitis festgestellt werden. Die postoperativen Schmerzen waren zwischen den beiden Verfahren nahezu identisch. Allerdings zeigte sich bei der Koronektomie ein 5,4-fach erhöhtes Risiko für erforderliche Folgeeingriffe¹³.

Die häufigsten Ursachen für den Misserfolg einer Koronektomie sind die intraoperative Mobilisation der Wurzeln sowie eine Exposition der Wurzeln zur Mundhöhle durch Migration^{8,14-17}. Eine Koronektomie kann auch aufgrund von belassenen Zahnschmelzresten, Wunddehiszenz, Infektion oder Pulpitis fehlschlagen⁸.

Zwischen 84 und 97 % der Wurzeln zeigen nach Koronektomie Zeichen einer Migration, wobei die meisten Wanderungen innerhalb von 12 Monaten postoperativ auftreten^{14,16,17}. Nach 24 Monaten beträgt die Wanderungsrate weniger als 5 %. Die Wurzelwanderung nimmt mit zunehmendem Alter der Patienten ab¹⁴.

Mögliche Komplikationen nach Koronektomie wurden in einer 10-Jahres-Follow-up-Studie untersucht. Langfristig entwickelten die verbliebenen Wurzeln weder Spätinfektionen noch apikale Pathologien. Dennoch war in einigen Fällen nach 10 Jahren aufgrund von Migration und Exposition in die Mundhöhle eine Entfernung der verbliebenen Wurzeln erforderlich¹⁵.

Diskussion

Die Koronektomie zeigt im Vergleich zur vollständigen Weisheitszahnentfernung ein geringeres Risiko für die Verletzung des Nervus alveolaris inferior und postoperative Wundinfektionen.

Allerdings birgt die Koronektomie ein erhöhtes Risiko für notwendige Folgeeingriffe¹³. Langzeitdaten deuten darauf hin, dass verbliebene Wurzeln nach Koronektomie keine Spätinfektionen oder periapikalen Infektionen entwickeln. Dennoch kann es durch die Wurzelwanderung zu einem Durchbruch der Wurzeln in die Mundhöhle kommen, was eine spätere Entfernung erforderlich macht.

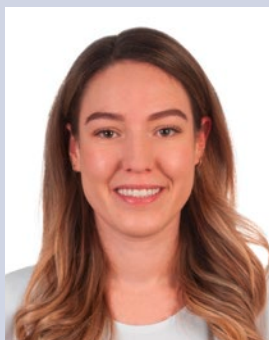
Wird nach Koronektomie eine Folgeoperation zur Entfernung der Wurzeln erforderlich, ist das Risiko für eine Nervläsion aufgrund der Wurzelwanderung deutlich geringer als bei der ursprünglichen vollständigen operativen Zahnentfernung. Die Inzidenz von Irritationen des Nervus alveolaris inferior nach fehlgeschlagenen Koronektomien liegt laut Dalle Carbonare et al. bei 2,6 %. Fälle mit Migration reduzieren jedoch das Risiko, da die Wurzeln vom Nerv wegwandern. Werden diese ausgeschlossen, steigt die Inzidenz auf 4,0 %. Im Vergleich dazu liegt die Inzidenz bei erfolgreichen Koronektomien bei lediglich 0,5 %, was die Überlegenheit dieses Verfahrens auch im Falle eines Misserfolgs veranschaulicht⁸.

Eine strenge Indikationsstellung ist für eine erfolgreiche Koronektomie relevant. Bei Verdacht auf ein erhöhtes Nervverletzungsrisiko ist die Anfertigung einer DVT erforderlich^{9,10}. Junge Patienten, die sich für eine Koronektomie entscheiden, sollten insbesondere über das Risiko der Wurzelwanderung aufgeklärt werden. Insgesamt bleibt jedoch die Wahrscheinlichkeit einer Wurzelexposition, die eine erneute Operation erfordert, gering¹⁴.

Der Erfolg der Koronektomie hängt maßgeblich von der Planung und der chirurgischen Technik ab¹⁸. Eine intraoperative Mobilisation der Wurzel erfordert eine vollständige Entfernung, um Komplikationen zu vermeiden. Fachzahnärzte/-innen und erfahrene Chirurg/-innen können die Koronektomie erfolgreich als Alternative zur vollständigen operativen Zahnentfernung bei objektiv hohem Nervverletzungsrisiko einsetzen. Gleichzeitig sollte darauf geachtet werden, dass unerfahrene Kolleg/-innen die Koronektomie nicht als generelle Lösung für objektiv nicht schwierige Fälle missbrauchen.

Literatur

1. Filippi A, Saccardin F, Kühl S. Das kleine 1 × 1 der Oralchirurgie. Berlin: Quintessence Publishing, 2021: 102–119.
2. Gülicher D, Gerlach KL. Inzidenz, Risikofaktoren und Verlauf von Sensibilitätsstörungen nach operativer Weisheitszahnentfernung. Untersuchung an 1106 Fällen. Mund Kiefer Gesichtschir 2000;4(2):99–104.
3. Sarikov R, Juodzbalys G. Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: A literature review. J Oral Maxillofac Res 2014; 5(4):e1.
4. Knutsson K, Lysell L, Rohlin M. Postoperative status after partial removal of the mandibular third molar. Swed Dent J 1989;13(1–2): 15–22.
5. Lamiae H, Samir MC, Marouane B, Bouchra T. Coronectomy of mandibular wisdom teeth: A case series. Int J Surg Case Rep 2022;90: 106673.
6. ARö, DGZMK. S2k-Leitlinie „Dentale digitale Volumentomographie“, Langversion 3.0, AWMF-Reg.-Nr. 083-005, 2022.
7. Rood JP, Shehab BA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 1990;28(1):20–25.
8. Dalle Carbonare M, Zavattini A, Duncan M, Williams M, Moody A. Injury to the inferior alveolar and lingual nerves in successful and failed coronectomies: Systematic review. Br J Oral Maxillofac Surg 2017;55(9): 892–898.
9. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A et al. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. Int J Oral Maxillofac Surg 2009;38(9):964–971.
10. Lübbers HT, Matthews F, Damerau G et al. Anatomy of impacted lower third molars evaluated by computerized tomography: Is there an indication for 3-dimensional imaging? Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011;111(5):547–550.
11. Maglione M, Costantinides F, Bazzocchi G. Classification of impacted mandibular third molars on cone-beam CT images. J Clin Exp Dent 2015;7(2):e224–e231.
12. Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: A prospective study of 1117 surgical extractions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001;92(4):377–383.
13. Peixoto AO, Bachesk AB, Leal MOCD et al. Benefits of coronectomy in lower third molar surgery: A systematic review and meta-analysis. J Oral Maxillofac Surg 2024;82(1):73–92.
14. Leung YY, Cheung KY. Root migration pattern after third molar coronectomy: A long-term analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2018;47(6): 802–808.
15. Monaco G, Angelino C, Vignudelli E, Ferri A, Felice P. What is the incidence of late complications associated with lower third molar coronectomy? 10-year follow-up results. J Oral Maxillofac Surg 2023;81(10): 1279–1285.
16. Pedersen MH, Bak J, Matzen LH et al. Coronectomy of mandibular third molars: A clinical and radiological study of 231 cases with a mean follow-up period of 5.7 years. Int J Oral Maxillofac Surg 2018;47(12): 1596–1603.
17. Pedersen MH, Matzen LH, Hermann L, Nørholt SE. Migration of the root complex after coronectomy occurs within the first year after surgery: A 5-year radiographic analysis and protocol suggestion. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2019; 128(4):357–365.
18. Martin A, Perinetti G, Costantinides F, Maglione M. Coronectomy as a surgical approach to impacted mandibular third molars: A systematic review. Head Face Med 2015;11:9.
19. DGMKG, DGZMK. S2k-Leitlinie „Operative Entfernung von Weisheitszähnen“, Langversion 4.0, AWMF-Reg.-Nr. 007-003, 2019.



Reem Ouis

Reem Ouis
Zahnärztin
Klinik für Oralchirurgie

Maximilian Struwe
Dr. med. dent.
Klinik für Oralchirurgie

Andreas Filippi
Prof. Dr. med. dent.
Klinik für Oralchirurgie und Zahnunfallzentrum

alle:

Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB
Mattenstrasse 40
4058 Basel
Schweiz

Korrespondenzadresse:

Reem Ouis, E-Mail: reem.ouis@uzb.ch