

ZWP

**ZAHNARZT
WIRTSCHAFT PRAXIS**

**Differenzierte Lokalanästhesie:
aktuelle Empfehlungen und
praktische Fallbeispiele**

Mit freundlicher Empfehlung von:

SANOFI 





Eine Patientenaufklärung ist erforderlich, da die Lokalanästhesie als medizinischer Eingriff gilt. Um rechtssicher zu handeln, eignet sich in der Praxis ein standardisiertes Aufklärungsgespräch, in dem vor der Injektion Risiken und Alternativen aufgezeigt werden.

Differenzierte Lokalanästhesie: aktuelle Empfehlungen

EINFÜHRUNG „One fits all“ ist in der dentalen Lokalanästhesie überholt: Jeder Patient verdient eine differenzierte Lösung, die auf ihn, die Behandlung und seine Erwartungshaltung abgestimmt ist. Diese Empfehlung unterstreichen drei führende Lokalanästhesie-Experten in einem von Sanofi, dem führenden Hersteller für dentale Lokalanästhetika in Deutschland, initiierten Round Table.¹ Dabei erstellten Univ.-Prof. Dr. Dr. Monika Daubländer, Priv.-Doz. Dr. Dr. Peer Wolfgang Kämmerer und Prof. (Jiaoshou, Shandong University, China) Dr. Frank Liebaug einen praxisnahen Leitfaden zur dentalen Lokalanästhesie für die tägliche Arbeit.

Das vorliegende Heft bietet neben dieser Zusammenfassung des Leitfadens im Folgenden sechs Fallbeispiele und zeigt damit praxisnah, wie die Differenzierung im zahnärztlichen Alltag angewendet werden kann. Jeder Fallbericht konzentriert sich auf einen speziellen Applikationsort sowie die dem Eingriff entsprechend gewählte Lokalanästhesietechnik. Zugleich stellt jede Kasuistik dar, warum das im Leitfaden empfohlene Lokalanästhetikum für diesen Einsatz geeignet ist.

Differenzieren in vier Schritten

Auf dem Weg zu einer erfolgreichen und differenzierten Lokalanästhesie sehen die Experten des Round Tables vier wesentliche Schritte: von der Anamnese über die Aufklärungspflicht bis hin zur Wahl der Injektionstechnik und des Lokalanästhetikums. Dabei

berücksichtigen sie aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen.

Anamnese: Überdosierung vermeiden

Bei der Anamnese betonen die drei Experten, dass gesundheitsrelevante Fragen nicht einfach nur abgehakt werden können. Vielmehr sollte der Zahnarzt persönlich im Patientengespräch medizinisch relevante Informationen mit den Patientenangaben im Anamnesebogen abgleichen – darin handschriftliche Ergänzungen vornehmen – und auch die Erwartungshaltung des Patienten in Erfahrung bringen. Somit kann der Behandler die Anamnese rechtssicher dokumentieren und das optimale Lokalanästhetikum sowie die richtige Dosierung des eventuell benötigten Vasokon-

striktors für den jeweiligen Patienten ermitteln. Vor allem die Zunahme von chronischen Erkrankungen unter den Patienten in allen Altersgruppen lässt der Anamnese eine große Bedeutung zukommen, um Überdosierungen zu vermeiden. Die Aktualisierung der Anamnese empfehlen die Round-Table-Teilnehmer vor jedem neuen Behandlungszyklus oder ein Mal im Jahr.

Der Aufklärungspflicht nachkommen

Ebenfalls erforderlich ist eine Patientenaufklärung, da die Lokalanästhesie als medizinischer Eingriff gilt. Um rechtssicher zu handeln, eignet sich in der Praxis ein standardisiertes Aufklärungsgespräch, in dem vor der Injektion Risiken und Alternativen aufgezeigt werden. Dabei sind die Leitungsanästhesie, Infiltrationsanästhesie und die intraliga-

Applikationsort	Leitungsanästhesie	Infiltrationsanästhesie	Intraligamentäre Anästhesie
Unterkiefer posterior	Articain ohne Adrenalin oder 1:200.000	Articain 1:200.000 oder 1:100.000*	Articain ohne Adrenalin oder 1:200.000
Unterkiefer anterior	Articain ohne Adrenalin oder 1:200.000*	Articain 1:200.000	
Oberkiefer	Articain ohne Adrenalin oder 1:200.000*	Articain 1:200.000 oder Articain ohne Adrenalin**	

* In den meisten Fällen sind die jeweils anderen Anästhesietechniken empfehlenswert.

** Articain ohne Adrenalin nur für wenig schmerzhaft und kurze Routineeingriffe.

Wenn in mehreren Quadranten behandelt wird, sollte die Injektion fraktioniert erfolgen.

Der Adrenalinzusatz 1:100.000 hat seine Berechtigung bei der Infiltrationsanästhesie für besonders lang andauernde Eingriffe, aber nicht bei der intraligamentären Anästhesie und nicht bei der Leitungsanästhesie.

Lokalanästhesie-Empfehlung nach Applikationsort und Injektionstechnik.¹

mentäre Anästhesie als die drei primären Injektionstechniken mit ihren Risiken zu nennen und gemeinsam mit Vollnarkose und Anästhesieverzicht als Alternativen darzustellen.

Der Indikation angepasste Injektionstechniken

Für die drei primären Injektionstechniken beschreiben Daubländer, Kämmerer und Liebaug die Indikationen und Kontraindikationen sowie Vor- und Nachteile. Darüber hinaus geben sie für die Praxis relevante Tipps. Bei der **Lokalanästhesie** betonen die Experten beispielsweise die Gefahr von Nervenschädigungen, Gefäßschädigungen, Hämatombildungen sowie das Risiko einer intravasalen Injektion. Auch der Nadelbruch bei der Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior sei eine mögliche Komplikation. Um die intravasale Injektion zu vermeiden, halten die Experten im Unterkiefer eine mehrmalige Aspirationsprobe für unerlässlich: mindestens zwei Mal in zwei Ebenen nach Drehen der Kanüle. Bei positiver Aspiration ist die Kanüle zu wechseln. Die **Infiltrationsanästhesie** betrachten die Round-Table-Teilnehmer im posterioren Unterkiefer ab dem zweiten Prämolaren aufgrund der Dicke des kortikalen Knochens als schwierig. Bei mehrfachen Injektionen

ist eine mögliche Überdosierung zu beachten. Langsames Injizieren von etwa 1 ml pro 30 Sekunden reduziert den Injektionsschmerz. Die **intraligamentäre Anästhesie** halten die Round-Table-Teilnehmer bei allen präparatorischen und endodontischen Maßnahmen und auch bei einfachen oralchirurgischen Eingriffen für geeignet. Die Vorteile überwiegen gegenüber den Nachteilen, die vor allem in Form von Drucknekrosen und Elongation der anästhesierten Zähne bei zu hohem Injektionsdruck bestehen können. Mit einer Druckbegrenzung im Injektionsinstrument lassen sich diese leicht vermeiden.

Anforderungen an das Lokalanästhetikum

Bei den Empfehlungen zu den Lokalanästhetika fokussieren die Experten auf 4%iges Articainhydrochlorid, das durch den Vasokonstriktor Adrenalin in verschiedenen Dosierungen ergänzt werden kann. Die Kombination wird in Deutschland fast ausschließlich verwendet. Als Originalhersteller und Marktführer in Deutschland² bietet Sanofi Articain-Produkte in verschiedenen Adrenalinkonzentrationen und ohne Adrenalin an. Der vasokonstriktorische Zusatz verlängert die therapeutische Nutzzeit, ist aber nicht unbedingt bei

jedem Eingriff erforderlich und je nach Patientenkonstitution auch kontraindiziert. Bei jeder Verwendung von Vasokonstriktoren sind die jeweiligen relativen und absoluten Kontraindikationen zu berücksichtigen. Vor allem bei der Leitungsanästhesie sehen Daubländer, Kämmerer und Liebaug teilweise keine Notwendigkeit für den Adrenalinzusatz und bei versehentlichem intravasalen Injizieren sogar Risiken. Stattdessen sollte Articain ohne Adrenalin verwendet werden, das die Experten auch bei der intraligamentären Anästhesie für geeignet halten. Bei schmerzarmen Routineeingriffen unter Infiltrationsanästhesie ist Articain ohne Adrenalin ebenfalls ausreichend. Bei benötigter Pulpenanästhesie raten die Experten zu Articain 1:200.000. Für sehr lange dauernde Eingriffe ist auch Articain 1:100.000 in der Infiltrationsanästhesie geeignet – jedoch nicht bei Leitungsanästhesie und intraligamentärer Anästhesie.

Literatur

- 1 Daubländer M., Kämmerer P. W., Liebaug F.: Differenzierte Lokalanästhesie – Ein praxisnaher Leitfaden. Dental Magazin. 2016; 34(8):42–47.
- 2 GfK – DDM Jahresbericht, 1. Halbjahr 2016.

Intraligamentäre Anästhesie mit adrenalinfreiem Articain

ANWENDERBERICHT Die intraligamentäre Anästhesie gehört neben der Leitungs- und Infiltrationsanästhesie längst zu den drei primären Injektionstechniken der dentalen Lokalanästhesie.¹ Mit ihren wenigen Nachteilen und Kontraindikationen kommt ihr in der Praxis eine große Bedeutung zu. In Kombination mit einem adrenalinfreien Lokalanästhetikum gelingen schmerzfreie präparatorische, endodontische und einfache oralchirurgische Eingriffe.¹ Der folgende Fall demonstriert dies an zwei Einzelzähnen im posterioren Unterkiefer bei einem konservierenden Eingriff mit Ultracain® D ohne Adrenalin (Sanofi-Aventis Deutschland GmbH).

Sowohl für den Patienten als auch für den Behandler überwiegen die Vorteile der intraligamentären Anästhesie. So ist der Einstichschmerz – insbesondere unter Verwendung einer Oberflächenanästhesie – gering und nur wenig Lokalanästhetikum wird benötigt. Zudem entfallen postoperative Einschränkungen durch eine lang anhaltende und von vielen Patienten als störend empfundene Weichgewebsanästhesie. Nachinjektionen sind bei Bedarf einfach und auch unter Belassen des Kofferdams möglich. Jedoch ist die intraligamentäre Anästhesie bei Endokarditis, Herzklappenfehlern und Herzklappenprothesen sowie Immunsuppression bei hundertprozentigem Risiko einer Bakteriämie kontraindiziert. Die geringen Risiken von temporären Elongationen und Aufbisschmerzen lassen sich durch eine langsame und druckbegrenzte Injektion vermeiden. Als Lokalanästhetika sind Articain mit geringen Adrenalinkonzentrationen und Articain ohne Adrenalin Mittel der Wahl.¹

Intraligamentäre Anästhesie im posterioren Unterkiefer

Im Rahmen einer Versorgung mit einem Implantat Regio 47 zeigte sich bei einer 40-jährigen Patientin eine insuffiziente Füllung mit ausgedehnten Zahnhartsubstanzdefekten an Zahn 46 und eine insuffiziente Aufbaufüllung nach suffizienter Wurzelkanalbehandlung an Zahn 44. Mit der Patientin wurde eine keramische Restauration von Zahn 46 und 44 besprochen. Die Patientin wies einen sehr guten Allgemein- und Gesundheitszustand auf. Die Anamnese zeigte keine Risikofaktoren oder Kon-



Abb. 1

Abb. 1: Applikation der intraligamentären Anästhesie an der mesialen Wurzel des Zahnes 46 vor Entfernung der insuffizienten Füllung. Trotz adrenalinfreiem Anästhetikum ist eine lokale Ischämie aufgrund der Kompression im Gewebe zu beobachten.



Abb. 2

Abb. 2: Klinischer Situs nach Fadenlegung und schmerzfreier Präparation der Zähne 46 und 44.

traindikation für Adrenalin. Dennoch entschieden wir uns nach Aufklärung und in Abstimmung mit der Patientin aufgrund der Kürze des Eingriffs und der geringeren Risiken gegenüber der ebenfalls zur Wahl stehenden Leitungsanästhesie für die intraligamentäre Anästhesie mit adrenalinfreiem Articain.

In unseren bisherigen klinischen Fällen zeigte sich, dass auch das adrenalinfreie Articain in der intraligamentären Anästhesie über die Dauer von etwa 30 bis 40 Minuten für eine ausreichend tiefe Pulpenanästhesie sorgt. So wäre diese Kombination von Injektionstechnik und Lokalanästhetikum



Abb. 3

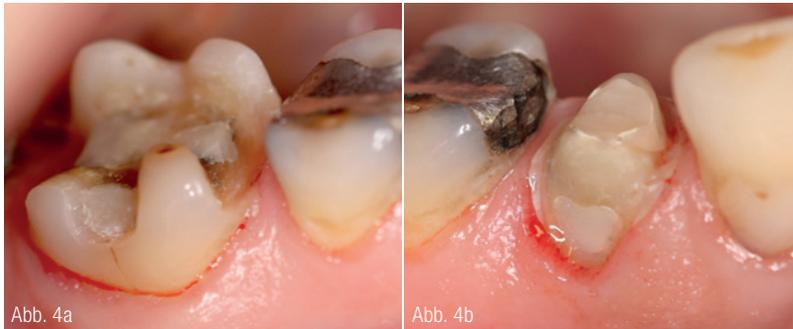


Abb. 4a

Abb. 4b



Abb. 5

Abb. 3: Klinischer Situs mit eingebrachten provisorischen Restaurationen. **Abb. 4a:** Klinischer Situs an 46 nach intraligamentärer Anästhesie und Entfernung der provisorischen Restauration. **Abb. 4b:** Klinischer Situs an 44 nach intraligamentärer Anästhesie und Entfernung der provisorischen Restauration. **Abb. 5:** Klinischer Situs nach eingebrachten definitiven Restaurationen.

auch bei absoluter Adrenalinindikation geeignet.

Restauration unter intraligamentärer Anästhesie

Für die intraligamentäre Anästhesie brachten wir an Zahn 46 eine kurze 30 Gauge-Nadel durch den gingivalen Sulkus in das parodontale Ligament zwischen Zahn und Alveolarknochen ein.

Wir injizierten langsam ca. 0,2 ml adrenalinfreies Articain (Ultracain® D ohne Adrenalin, Sanofi-Aventis Deutschland; Abb. 1) pro Zahnwurzel unter Druckbegrenzung. Nach einer Latenzzeit von knapp einer Minute wurde an Zahn 46 die insuffiziente Füllung entfernt und für die Aufnahme einer keramischen Inlay-Versorgung präpariert. Zahn 44 wurde auf die gleiche Art und Weise anästhesiert, um eine schmerzfreie Präparation für eine keramische Voll-

krone und die Fadenlegung zu gewährleisten. Nach schmerzfreier Präparation (VAS-Wert: 0) und Fadenlegung in Doppelfadentechnik (VAS-Wert: 0; Abb. 2) erfolgte die Abformung mittels Doppelmischabformung mit A-Silikon (Aquisil Ultra, Dentsply Sirona) und die Herstellung einer temporären Versorgung mittels chairside gefertigten Provisorien aus Luxatemp-Plus (DMG; Abb. 3). Die Freilegung des Implantates 47 erfolgte in einer separaten Sitzung unter Infiltrationsanästhesie.

Schmerzfreier Eingriff

Zur Befestigung der definitiven Restaurationen wurde wieder eine intraligamentäre Anästhesie mit demselben Anästhetikum nach dem oben genannten Schema durchgeführt. Die laborgefertigten monolithischen IPS e.max-Versorgungen (Ivoclar Vivadent) wur-

den mittels Variolink (Ivoclar Vivadent; Abb. 4 und 5) befestigt. Die suffiziente Amalgamfüllung des Zahnes 45 wurde nach Rücksprache mit der Patientin nicht mitversorgt.

Die Anästhesietiefe der adrenalinfreien intraligamentären Anästhesie war zu allen Zeitpunkten ausreichend. Laut Patientin wurden keine Schmerzempfindungen oder andere unangenehme Empfindungen während der Präparation wahrgenommen (VAS-Werte: 0–1). Erst gegen Ende der Herstellung der provisorischen Versorgung im ersten Behandlungsabschnitt (nach circa 35 Minuten) stellte sich ein leichtes Empfinden wieder ein. Dies war laut Patientin noch nicht schmerzhaft und es wurde daher auf ein erneutes Anästhesieren verzichtet.

Fazit

Dieser Praxisfall zeigt, dass die intraligamentäre Anästhesie mit Articain ohne Adrenalin eine ausreichende Anästhesietiefe zur Präparation der beiden Einzelzahnversorgungen erreichte. Die Pulpanästhesiedauer ist auf etwa 30 bis 40 Minuten zu schätzen. Bei längeren Behandlungen ist ein erneutes Anästhesieren möglich, um die Anästhesiedauer zu verlängern.

Literatur

- 1 Daubländer M., Kämmerer P. W., Liebaug F.: Differenzierte Lokalanästhesie – Ein praxisnaher Leitfaden. Dental Magazin. 2016; 34(8):42–47.

INFORMATION

Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Peer Wolfgang Kämmerer, M.A.
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer und Plastische Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Rostock
peer.kaemmerer@uni-rostock.de

ZA Malte Scholz
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universitätsmedizin Rostock
malte.scholz@uni-rostock.de



Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent.
Peer Wolfgang Kämmerer, M.A.
Infos zum Autor

Lippenbandexzision unter Infiltrations- und intraligamentärer Anästhesie

ANWENDERBERICHT In Medizin wie Zahnmedizin gilt es gleichermaßen, genau das Anästhetikum und die Injektionstechnik auszuwählen, die am besten zur klinischen Situation und zu den spezifischen Erfordernissen des Patienten passen.¹ Wie sich hierbei die Lokalanästhesie differenziert einsetzen lässt, soll im Folgenden anhand der Entfernung des Oberlippenbändchens mittels CO₂-Laser zur Korrektur eines Diastemas bei einem Kind gezeigt werden.

Der reduzierte Adrenalinzusatz des 4%igen Articains 1:200.000 (Ultracain® DS, Sanofi-Aventis Deutschland GmbH) wird in diesem Fall der körperlichen Konstitution des 10-jährigen Patienten und dem blutarmen Eingriff gerecht. Zusammen mit der Infiltrations- und intraligamentären Anästhesie gelingt eine zuverlässige Schmerzausschaltung im begrenzten Weichteilgebiet.

und empfehlen eine operative Korrektur in Lokalanästhesie, zu der sowohl die Eltern als auch der junge Patient bereit waren. Bei der Aufklärung legten wir besonders auf die Gegenüberstellung der konventionellen Lippenbandplastik (Z-Plastik) mittels Skalpell und der Exzision mittels eines CO₂-Lasers Wert. Die Wahl fiel auf die laserunterstützte Operation.



Abb. 1

Abb. 1: Tief ansetzendes Lippenbändchen mit Diastema mediale 11/21. **Abb. 2:** CO₂-Laser mit Handstück mit Keramikspitze (links).

Fallbeispiel

Ein 10-jähriger Junge in gutem Allgemeinzustand wurde von der behandelnden Kieferorthopädin zur Exzision des Oberlippenbändchens in unsere mund-, kiefer- und gesichtschirurgische Fachpraxis überwiesen. Sie diagnostizierte ein Diastema bei tief ansetzendem, verdicktem Frenulum und riet zu einer chirurgischen Korrektur (Abb. 1). Wir konnten den Befund bestätigen

CO₂-Laser zur Lippenbandexzision

Die Lippenbandexzision (Frenektomie) mit dem Kohlendioxid-(CO₂-)Laser ist eine nicht sehr häufig durchgeführte Operationsmethode, die jedoch in der wissenschaftlichen Literatur auch im Vergleich zur konventionellen Skalpellmethode und zu anderen Lasersystemen sehr gute Ergebnisse zeigt.²⁻⁴ Der Verschluss von Diastemata nach lasergestützter Frenektomie wurde bereits im Rahmen einer größeren retrospektiven Studie untersucht.⁵

Als Lasersystem wurde in diesem Fall ein supergepulster CO₂-Laser (LX-20SP NovaPulse, LuxarCare, Bothell, Wa-



Abb. 2

sington, USA) eingesetzt (Abb. 2). Besondere Vorteile bietet der CO₂-Laser durch:

- Blutleere im Operationsgebiet,
- Verzicht auf Wundnähte aufgrund der guten Sekundärheilung und
- geringe postoperative Schmerz- und Schwellungsintensität.

Differenzierte Lokalanästhesie

Um dem jungen Patienten die Lokalanästhesie in diesem sehr sensiblen Bereich zu erleichtern, wurden die Einstichstellen kurz vor der Applikation mit einem Wattestäbchen betupft, auf dem zuvor ein Oberflächenanästhetikum (Gingicain®, Sanofi-Aventis

Abb. 3: Intraoperativer Situs nach der laser-gestützten Frenektomie. Abb. 4: Klinisches Bild drei Monate postoperativ.

Deutschland GmbH) aufgetragen worden war. Die positive Wirkung der Oberflächenanästhesie wurde durch eine positive Kommunikation mit „Ich betäube die Oberfläche“ gegenüber dem Patienten zusätzlich verstärkt.¹ Die Infiltrationsanästhesie wurde mit 1 ml Ultracain® DS (1:200.000) als Lokalanästhetikum vorgenommen. Sie ist für Eingriffe im Oberkiefer gegenüber der Leitungsanästhesie generell zu bevorzugen, da sie:

- technisch einfach ist,
- relativ atraumatisch appliziert werden kann,
- eine kurze Latenzzeit aufweist,
- nur eine geringe Gefahr von Gewebeschädigungen besteht und
- in 95 Prozent der Fälle erfolgreich ist.

Im vorliegenden Fall wurde besonders auf ein langsames Injizieren (1 ml/30 Sekunden) unter Aspirationskontrolle geachtet, um den Injektionsdruck zu minimieren.¹ Sowohl das Frenulum selbst als auch die vestibuläre Schleimhaut wurden bis in Regio 11/12 beziehungsweise 21/22 betäubt. In den verdickten Gewebestrang im Interdentalbereich 11/21 wurde 0,2 ml Lokalanästhetikum als intraligamentäre Anästhesie mit einer besonders kurzen Kanüle (10 mm, 30 Gauge extrakurz) appliziert, da hier das Zahnfleisch einen besonders hohen Anteil fibröser Fasern aufweist und deshalb mit einer Infiltration nur schwer zu betäuben ist. Vorteile der intraligamentären Anästhesie sind der geringere Einstichschmerz und die niedrige Anästhesiedosis. Dabei ist auf eine langsame und druckbegrenzte Injektion zu achten, um das parodontale Ligament nicht unnötig zu traumatisieren.¹

Reduzierter Einsatz von Adrenalin

Da die Vasokonstriktoren wesentlich häufiger zu Komplikationen führen als das Lokalanästhetikum selbst,⁶ sollten generell so geringe Adrenalinkonzentrationen wie möglich verwendet werden. Die konventionelle, chirurgische Therapie der Frenulumplastik mit dem Skalpell erfordert zumeist einen hochkonzentrierten Vasokonstriktorzusatz. Aufgrund der Tatsache, dass die Frenektomie mit dem CO₂-Laser durchgeführt wurde, ist primär mit keiner intraoperativen Blutung zu rechnen, da durch die laserinduzierte Gewebekrose kleinere Blutgefäße von bis zu



Abb. 3

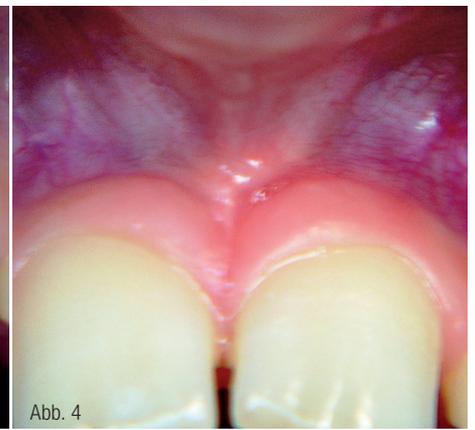


Abb. 4

0,5 mm Durchmesser sofort koaguliert werden.⁷ Mit dem Einsatz des Lasers ist es möglich, eine kindgerechte Anästhesielösung mit geringerer Adrenalin-konzentration von 1:200.000 zu verwenden.^{1,8} Ein weiterer Vorteil der Laseranwendung ist die sehr verlässliche Sterilisation der oberflächlichen Gewebeschichten,⁹ sodass fast immer auf eine Antibiotikagabe verzichtet werden kann.

Postoperative Behandlung

Zu keinem Zeitpunkt der Operation war eine Lokalanästhetika-Nachinjektion nötig, da der Patient keinerlei Schmerzempfindungen äußerte. Nach Abschluss der OP (Abb. 3) wurde eine Adhäsivpaste (Solcoseryl®, MEDA Pharma) auf die Wundflächen aufgetragen. Neben dem Schutz der Wunde hat die Paste den Vorteil, dass sie die erneute Verklebung der Wundränder verhindert und damit die Gefahr eines Rezidivs verringert. Als postoperatives Analgetikum wurde Paracetamol rezeptiert und ein Kühlbeutel auf die Oberlippe aufgelegt. Der postoperative Verlauf war bei geringer Schwellung fast völlig schmerzfrei. Die Wunden waren nach etwa zehn Tagen völlig reepithelisiert. Das Kontrollbild nach drei Monaten (Abb. 4) zeigt ein kranial ansetzendes Lippenbändchen ohne interdentalen Insertion, der Gingivaverlauf an den Zähnen 21/11 ist harmonisch und das Diastema weitgehend geschlossen.

Fazit

Der Fall zeigt, dass dieser intraorale Weichteileingriff beim Einsatz des CO₂-Lasers im Oberkiefer unter Infiltrationsanästhesie mit einer relativ geringen Menge adrenalinreduziertem Articain sicher und patientenadaptiert durchgeführt werden kann. Dies entspricht in vollem Umfang dem Konzept der differenzierten Lokalanästhesie. Es ist deshalb für jeden Zahnarzt zu empfehlen, verstärkt die Vorteile

verschiedener Lokalanästhetika und Vasokonstriktordosierungen zu nutzen.

Literatur

- 1 Daubländer M., Kämmerer P., Liebaug F.: Differenzierte Lokalanästhesie. Dental Magazin 34(8), 42–47 (2016).
- 2 Haytac M.C., Ozcelik O.: Evaluation of patient perceptions after frenectomy operations: a comparison of carbon dioxide laser and scalpel techniques. J Periodontol. 77(11): 1815–1819 (2006).
- 3 Duarte A.F., Correia O.: Laser CO₂ frenuloplasty: a safe alternative treatment for a short frenulum. J Cosmet Laser Ther. 11(3): 151–153 (2009). doi: 10.1080/14764170902777356.
- 4 Pié-Sánchez J., España-Tost A.J., Arnabat-Domínguez J., Gay-Escoda C.: Comparative study of upper lip frenectomy with the CO₂ laser versus the Er, Cr:YSGG laser. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 17(2): e228–232 (2012).
- 5 Suter V.G., Heinzmann A.E., Grossen J., Sculean A., Bornstein M.M.: Does the maxillary midline diastema close after frenectomy? Quintessence Int 45(1): 57–66 (2014). doi: 10.3290/j.qi.a30772.
- 6 Halling F.: Zahnärztliche Pharmakologie. Spitta Verlag, Balingen (2008).
- 7 Bornstein M.M., Suter V.G., Stauffer E., Buser D.: Der CO₂-Laser in der Stomatologie. Teil 1. Schweiz Monatsschr Zahnmed 113 (5), 559–570 (2003).
- 8 Halling F.: Leitfaden zur Lokalanästhesie – Immer individuell dosieren. Zahnärztl Mitt 105 (19)(2015) 60–63.
- 9 Hibst G.: Laser: Aktueller Stand und neue Entwicklungen. Zahnärztl Mitt 91: 54–59 (2001).

INFORMATION

Dr. med. Dr. med. dent.

Frank Halling

Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg
Plastische Operationen –
Implantologie – Lasermedizin
Lehrbeauftragter der
Philipps-Universität Marburg
Gerloser Weg 23a
36039 Fulda

Infiltrationsanästhesie im Unterkiefer mit reduziertem Adrenalingehalt

ANWENDERBERICHT Bei Eingriffen im anterioren Unterkiefer ist die Infiltrationsanästhesie die zu bevorzugende Anästhesietechnik.¹ Dabei ist als Lokalanästhetikum 4%iges Articain 1:200.000 für eine wirksame Schmerzausschaltung auch bei chirurgischen Eingriffen geeignet.¹ Dies zeigt auch das folgende Fallbeispiel, bei dem zwei Implantate nach erfolgreicher Osseointegration unter Infiltrationsanästhesie mit Ultracain® DS (Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, Frankfurt am Main) freigelegt wurden.

Eine 82-jährige Frau ist seit vielen Jahren in unserer Praxis Patientin. Die Zähne 31 und 32 erschienen zunehmend nicht erhaltungswürdig, weshalb die Extraktion in Erwägung gezogen wurde. Aufgrund ihrer insgesamt sehr guten körperlichen Fitness und aktiven Lebensweise empfahlen wir der Patientin, die entstehende Lücke durch die Insertion von zwei Implantaten zu

schließen (Abb. 1). Ein weiterer Grund war, dass die Lücke deutlich sichtbar war und eine stabile alternative prothetische Lösung nicht möglich erschien. Nach einem Gespräch mit der Patientin, in dem wir Vor- und Nachteile sowie Risiken und Alternativen aufzeigten, entschied sich die Patientin für die Extraktion und Insertion. Das übrige Gebiss wies keine kariöse Schädigung auf und es bestanden keine Auffälligkeiten an der Gingiva. Jedoch war der Knochenkamm für eine erfolgreiche Implantatinsertion nicht ausreichend und damit ein sicherer Halt gefährdet. Daher ging nach der Extraktion eine Augmentation voraus. Die Insertion der beiden Implantate erfolgte nach vier Monaten ohne Probleme. Die Osseointegration verlief komplikationsfrei, sodass drei Monate später die Freilegung der Implantate und die Applikation der Gingivaformer erfolgen konnte (Abb. 2).

Anamnese für die Lokalanästhesie

Auch dieser Eingriff sollte unter Lokalanästhesie erfolgen. Bei den vorangegangenen Behandlungen zeigte sich, dass die Patientin die Lokalanästhesien auch in der Vergangenheit gut vertragen hat. Damit war zu rechnen, weil die Anamnese einen guten Allgemein- und Gesundheitszustand aufzeigte, der einer gesunden 70-Jährigen entsprach. Die Anamnese erfolgte vor dem neuen Behandlungszyklus mithilfe eines Gesundheitsfragebogens. Die Patientin beantwortete die Fragen schriftlich. Da

die Patientin seit vielen Jahren bei uns in der Behandlung ist, musste im anschließenden Anamnesegespräch nicht besonders auf ihre Erfahrungen und Erwartungen eingegangen werden. Vielmehr sollte Wert darauf gelegt werden, dass die Patientin keine Erkrankungen seit der letzten Anamnese erworben hatte, die Einschränkungen für die dentale Lokalanästhesie bedeuten würden.

Entsprechend der Anamnese entschieden wir uns für den bevorstehenden Eingriff für die Infiltrationsanästhesie. Im Aufklärungsgespräch, das bei uns in der Praxis vor jeder Anästhesie obligatorisch ist, zeigten wir der Patientin Risiken und mögliche Alternativen auf. Sie folgte unserer Anästhesieempfehlung.

Infiltrationsanästhesie im anterioren Unterkiefer

Die Infiltrationsanästhesie ist die am häufigsten angewendete Lokalanästhesietechnik.¹ Sie kann auch im anterioren Unterkiefer angewendet werden. Aufgrund der dort vorliegenden geringeren Dicke des kortikalen Knochens kann das Lokalanästhetikum durch den Alveolarknochen diffundieren. Die Anästhesielösung umspült die terminalen Nervenendigungen und blockiert diese.¹ Die Infiltrationsanästhesie zeichnet sich durch ihre technisch einfache Applikation aus und dadurch, dass sie relativ atraumatisch gesetzt werden kann.¹ Darüber hinaus weist sie eine große Erfolgsquote von bis zu 95 Prozent auf.² Auch für die Anästhesie im Oberkiefer

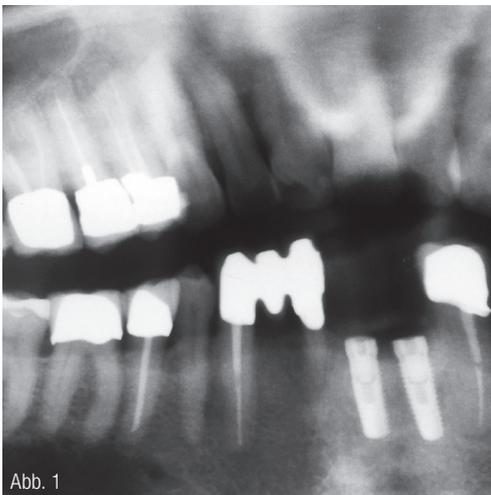


Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Röntgenaufnahme mit Implantaten an 31 und 32. **Abb. 2:** Erfolgreiche Osseointegration nach drei Monaten vor Freilegung der Implantate im anterioren Unterkiefer. Infiltrationsanästhesie am Nervus mentalis.

wird die Infiltrationsanästhesie als Mittel der Wahl angesehen, da der kortikale Knochen relativ dünn und porös ist.² Bei Erwachsenen ist die alleinige Infiltrationsanästhesie jedoch besonders bei chirurgischen Eingriffen im Molaren-Unterkieferbereich nicht ausreichend, obwohl durch die Verwendung von Articain eine gute knöcherne Diffusion erreicht werden kann.² In diesen Fällen ist die Leitungsanästhesie empfehlenswert, die jedoch mit der Gefahr von Nervenschädigung des Nervus mandibularis einhergeht.

Reduzierte Adrenalinkonzentration

Für die prognostizierte Dauer des Eingriffs sollte die reduzierte Adrenalinkonzentration des 4%igen Articains 1:200.000 (Ultracain® DS, Sanofi-Aventis Deutschland GmbH) ausreichend sein (Abb. 3). Der Adrenalinhalt ist zugleich hoch genug, um durch seine vasokonstriktische Wirkung den Blutfluss im Injektionsgebiet zu reduzieren. Vor allem bei chirurgischen Eingriffen wird damit eine bessere Übersicht am Eingriffsort erzielt (Abb. 4). Die Wirkdauer des Articains 1:200.000 ist ausreichend, um eine suffiziente postoperative Schmerzausschaltung zu erzielen. Die darüber hinausgehende postoperative Analgesie erfolgte bei Bedarf mit Ibuprofen 600. Da bei der Patientin trotz ihres Alters keine Kontraindikationen für Adrenalin vorliegen, ist die gewählte Vasokonstriktorkonzentration für den Eingriff angemessen. Müsste beispielsweise bei einer absoluten Kontraindikation für Adrenalin wie unkontrollierter Hyperthyreoidismus auf den Vasokonstriktor verzichtet werden, würde in unserer Praxis eine Leitungsanästhesie mit 4%igem Articain ohne Adrenalin (Ultracain® D ohne Adrenalin, Sanofi-Aventis Deutschland GmbH) infrage kommen. Auch ohne Adrenalin würde das Lokalanästhetikum unserer Erfahrung nach eine ausreichend lange und tiefe Anästhesie gewährleisten.

Erfolgreiche Schmerzausschaltung

Bei der in diesem Fall verwendeten Infiltrationsanästhesie erfolgte die Applikation von 1,7 ml Articain 1:200.000 am Nervus mentalis mit niedriger Geschwindigkeit von etwa 1 ml je 30 Sekunden, um den Injektionsschmerz



Abb. 3

Abb. 3: 4%iges Articain 1:200.000 (Ultracain® DS, Sanofi-Aventis Deutschland GmbH) in Karpulenspritze.



Abb. 4

Abb. 5

Abb. 4: Freigelegte Implantate 31 und 32. Abb. 5: Situation 21 Tage nach Freilegung und Gingivaformung.

zu reduzieren. Die Weichteilanästhesie war auf Regio 31 bis 33 reduziert. Die Patientin gab postoperativ an, keine Schmerzen während der Behandlung gespürt zu haben. Nach Ausheilung der Gingiva um die Gingivaformer (Abb. 5) ist geplant, dass die Implantate prothetisch mit jeweils einer Suprakonstruktion versorgt werden und dazu – etwa 21 Tage später – die Abdrucknahme erfolgt.

Fazit

Dieses Fallbeispiel zeigt, dass sich der in der Literatur empfohlene Einsatz der Infiltrationsanästhesie mit Articain 1:200.000 im anterioren Unterkiefer auch in der Praxis bewährt. Aufgrund der geringeren Dicke des kortikalen Knochens diffundiert das Lokalanästhetikum leicht durch den Alveolar-knochen. Die reduzierte Adrenalin-konzentration ist für chirurgische Eingriffe dieser Art ebenfalls ausreichend.

Literatur

- 1 Daubländer M., Kämmerer P. W., Liebaug F.: Differenzierte Lokalanästhesie – Ein praxis-

naher Leitfaden. Dental Magazin. 2016; 34(8):42–47.

- 2 Daubländer M., Kämmerer P. W.: Lokalanästhesie in der Zahnmedizin. Forum-Med-Dent, Sanofi-Aventis, Berlin 2016.

INFORMATION

Dr. med. dent. Gewalt Muhle, M.Sc. mult.
M.Sc. Parodontologie
M.Sc. Implantologie
M.Sc. Oralchirurgie

Zahnärztliche Praxen
Dr. Muhle und Partner
Landshuter Straße 1
10779 Berlin
www.dr-muhle.com

Infos zum Autor



Dentale Lokalanästhesie: Individuell ausgerichtet und schonend zugleich

ANWENDERBERICHT Die Anforderungen an eine für den Patienten sichere und verträgliche dentale Lokalanästhesie bestimmen neben der Art des Eingriffs auch die körperliche Konstitution und den Erkrankungsstatus des Patienten. Die Schmerzausschaltung sollte stets individuell angepasst werden.¹ Dafür bieten Lokalanästhetika mit unterschiedlich konzentrierten Vasokonstriktoren und Präparate ohne Adrenalin in der Praxis eine größtmögliche Flexibilität.

Deutlich wird die patientenbedingte Notwendigkeit einer individuellen Lokalanästhesie an zwei männlichen Patienten, die sich für die Eingliederung einer Krone bei uns in Behandlung befinden. Auf den ersten Blick ähneln sich beide Patienten: Sie sind um die 50 Jahre alt und weisen die gleiche körperliche Konstitution auf. Es gibt keine äußeren und unmittelbar wahrnehmbaren Anzeichen für eine Risikoeinstufung. Beim obligatorischen Blick in die Patientenakte wird der Unterschied deutlich: Bei einem der beiden Patienten ist ein Engwinkelglaukom diagnostiziert. Diese Erkrankung wird im Rahmen der Standardanamnese in unserer Praxis bei der Aufnahme des Patienten abgefragt. Regelmäßige Aktualisierungen alle zwei Jahre stellen sicher, dass hinzugekommene Erkrankungen bei bekannten Patienten erfasst werden. Auch im Aufklärungsgespräch prüfen wir nochmals die aktuellen Gegebenheiten.

Zwei ähnliche Eingriffe

Auf diese Weise können wir auch den 54-jährigen Patienten als für die Lokalanästhesie risikobehafteten Patienten identifizieren. Er ist seit einigen Jahren Patient in unserer Praxis, stellt sich nun außerhalb der Routineuntersuchungen mit einer Fraktur am Frontzahn 42 vor (Abb. 1). Voraus ging der Aufbiss auf einen harten Bestandteil des Essens.

Im Sinne einer ästhetischen und funktionalen Restauration entscheiden wir uns für die adhäsive Versorgung mit einem Veneer (Abb. 2 und 3).

Abb. 1: Ausgangssituation mit frakturiertem 42. **Abb. 2:** Veneer 42 auf dem Modell. **Abb. 3:** Ansicht nach adhäsiver Befestigung des Veneers 42.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 4: Vollkeramische Krone 36 auf dem Modell.

Eine ähnliche Behandlung steht einem 48-jährigen Patienten bevor: Statt eines Frontzahnes ist bei ihm der Molar 36 mit einer Krone zu versorgen. Der Zahn erhielt bereits mehrere Kavitätenpräparationen. Die Stabilität der residualen Krone war zuletzt stark eingeschränkt. Eine vollkeramische Krone (Abb. 4) soll den Zahn seiner vollwertigen Funktion wieder zuführen. Nach der Präparation des Kronenstumpfes (Abb. 5) nahmen wir den Abdruck und ließen die Krone fertigen. Die adhäsive Befestigung erfolgt in einem Folgetermin (Abb. 6).

Zwei unterschiedliche Lokalanästhesien

Sowohl für die Präparation des Zahnes als auch für die adhäsive Befestigung der Krone ist die dentale Lokalanästhesie angezeigt. Wir verwenden in der Praxis 4%iges Articainhydrochlorid (Ultracain, Sanofi), womit wir hinsichtlich Produktqualität, schnellem Wirkeintritt, guter Wirkungstiefe und optimaler Patientenverträglichkeit die beste Erfahrung gemacht haben. Ultracain bietet uns mit zwei verschiedenen Adrenalin-Konzentrationen und mit einem Präparat ohne Adrenalin eine große Flexibilität, um die Anästhesie individuell auf den Patienten und die Behandlung anzupassen.

Bei Routineeingriffen wie der Präparation und Befestigung einer Krone ver-

trauen wir häufig auf die moderate Adrenalin-Konzentration von 1:200.000 (Abb. 7). Auf die höhere Konzentration von 1:100.000 setzen wir vor allem bei chirurgischen Eingriffen. Dabei schätzen wir die größere Blutleere am Ort des Eingriffes. Die 4%ige Wirkstoffkonzentration gewährleistet bei beiden Präparaten eine für den jeweiligen Zweck ausreichende lange und tiefe Wirkung. Die Lokalanästhetika zeichnen sich durch ihre hohe Wirkzuverlässigkeit und Verträglichkeit für den Patienten aus. Es ist dennoch bekannt, dass die Vasokonstriktoren häufiger zu Komplikationen führen können als der Wirkstoff Articain selbst.² Neben multimorbiden Patienten und denjenigen mit kardiovaskulären Erkrankungen gibt es

weitere Einschränkungen, die gegen eine Lokalanästhesie mit Vasokonstriktor sprechen.³ Oftmals erfordert die Behandlungsdauer auch keine durch Adrenalin verlängerte Wirkzeit.

Kontraindikation für Vasokonstriktor: Engwinkelglaukom

Als Kontraindikation für die Injektion von Adrenalin gilt ein Glaukom mit engem Kammerwinkel.¹ Daher entscheiden wir uns bei dem Patienten mit Engwinkelglaukom bei allen Behandlungsschritten für die Leitungsanästhesie des Nervus mentalis am Foramen mentale mit Ultracain ohne Adrenalin (Abb. 8), um das Unterkieferfrontzahnggebiet ab dem ersten Prämolaren zu anästhe-

Auch wenn wir in anderen Fällen die Vorzüge des moderaten Vasokonstriktor-Einsatzes von 1:200.000 schätzen, hat sich das adrenalinfreie Lokalanästhetikum für Routineeingriffe, bei Risikopatienten und Adrenalin-Kontraindikationen als adäquate Alternative bewährt.



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 5: Ausgangssituation mit präpariertem Kronenstumpf 36. **Abb. 6:** Ansicht nach adhäsiver Befestigung der Krone 36. **Abb. 7:** Ultracain-Ampullen mit der Adrenalin-konzentration 1:200.000 (oben) und ohne Adrenalin (unten). **Abb. 8:** Injektion des vasokonstriktorfreien Lokalanästhetikums als Leitungsanästhesie des Nervus mentalis am Foramen mentale.

sieren. Dazu wird intraoral die Kanüle apikal der Wurzelspitzen zwischen den beiden Prämolaren von lateral bis zum Knochenkontakt vorgeschoben und nach negativer Aspiration werden etwa 0,5 bis 1 ml injiziert. Nach einer Latenzzeit von fünf Minuten erzielen wir die vollständige Anästhesie, die wir auch von Präparaten mit Vasokonstriktor kennen. Auch die Wirkdauer stellte sich für den etwa 30-minütigen Eingriff als ausreichend heraus. Käme es während der Behandlung zu unerwarteten Verzögerungen, würden wir bei Bedarf im Rahmen der fraktionierten Anästhesie die Wirkdauer durch Nachspritzen verlängern können. Bei einer späteren Nachuntersuchung gibt der Patient eine postoperative Weichgewebsanästhesie von etwa 30 Minuten nach Verlassen der Praxis an.

Fazit: Es geht auch ohne Adrenalin

Die Literatur im Allgemeinen und die beiden skizzierten Behandlungsfälle im Besonderen zeigen, dass es nicht die eine lokalanästhetische Lösung für alle Patienten geben kann. Ziel muss es

sein, eine auf den Patienten zugeschnittene, für ihn sichere und für den Eingriff adäquate Schmerzausschaltung zu erreichen. Eine zuverlässige Anamnese stellt sicher, dass auch auf den ersten Blick nicht ersichtliche Erkrankungen berücksichtigt werden.

Auch wenn wir in anderen Fällen die Vorzüge des moderaten Vasokonstriktors-Einsatzes von 1:200.000 schätzen, hat sich das adrenalinfreie Lokalanästhetikum für Routineeingriffe, bei Risikopatienten und Adrenalin-Kontraindikationen als adäquate Alternative bewährt. Die sehr gute Zuverlässigkeit, Wirktiefe und Verträglichkeit von Ultracain ohne Adrenalin stehen den vasokonstriktorhaltigen Präparaten in nichts nach. Zudem profitieren die Patienten nach der Behandlung von einer geringen postoperativen Weichgewebsanästhesie.

Literatur

- 1 Daubländer und Kämmerer. Lokalanästhesie im Alter. zm – Zahnärztliche Mitteilungen 2012; 102:38–45.
- 2 Halling. Zahnärztliche Pharmakologie. Spitta Verlag GmbH & Co. KG. Balingen, 2008.

- 3 Halling. Dentale Lokalanästhesie mit Articain – Adrenalin-Konzentration auf individuelle Patientenkonstitution und Indikation abstimmen. zm – Zahnärztliche Mitteilungen (19/2015).

INFORMATION

**Dr. med. dent. Gewalt Muhle,
M.Sc. mult.**
M.Sc. Parodontologie
M.Sc. Implantologie
M.Sc. Oralchirurgie

Zahnärztliche Praxen
Dr. Muhle und Partner
Landshuter Straße 1
10779 Berlin
www.dr-muhle.com

Infos zum Autor



Nervenläsionen vermeiden mit Infiltrationsanästhesie

ANWENDERBERICHT Irreversible Nervenschädigungen durch die dentale Leitungsanästhesie sind sehr selten. Dennoch ist bei der Aufklärung des Patienten auf mögliche Komplikationen und Alternativen gemäß der aktuellen Rechtslage hinzuweisen. Als adäquate Alternative kann zur Leitungsanästhesie die Infiltrationsanästhesie oder intraligamentäre Anästhesie in Betracht gezogen werden. In der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums in Homburg/Saar wird bei dentoalveolären Eingriffen auch im Unterkiefer daher bevorzugt die Infiltrationsanästhesie verwendet.

Zum Einsatz kommt dabei 4%iges Articainhydrochlorid mit Adrenalin 1:100.000 (Ultracain® D-S forte, Sanofi). Das Präparat weist eine gute Knochengängigkeit auf und die Technik bietet wegen der eingriffsnahen Vasokonstriktion eine gute Übersicht über das Operationsfeld. Daher ist sie auch für die Implantatinsertion im Unterkieferseitenzahngebiet geeignet. Für Sensibilitätsstörungen des Nervus lingualis und Nervus alveolaris inferior werden in der Literatur verschiedene Ursachen diskutiert.¹ Im Zusammenhang mit der Leitungsanästhesie steht die Verletzung des Nervs durch die Injektion des Lokalanästhetikums in die Umgebung des Nervenstammes oder in den Nerv selbst. Dabei kann der Nerv mechanisch beispielsweise durch die Kanülerspritze irritiert werden. Auch Gefäßläsionen können zu einer vorübergehenden Sensibilitätsstörung in Folge von Hämatomen mit Nervenkompression führen.²

Prävalenz und Folgen

Die Literatur gibt eine Prävalenz von reversiblen Sensibilitätsstörungen mit 0,1 Prozent an. Im Hinblick auf Dauerschädigungen liegt die Häufigkeit bei unter 0,01 Prozent.² In einer eigenen Untersuchung von 1.560 Leitungsanästhesien trat eine temporäre Sensibilitätsstörung auf.¹ Daraus ergibt sich eine Komplikationsquote von 0,06 Prozent. Das vollständige Abklingen der

Symptome kann je nach Ausmaß der Schädigung zwischen wenigen Tagen und mehreren Monaten dauern. Auch über die seltene und bei permanentem Auftreten die Lebensführung durchaus beeinträchtigende Nervenschädigung ist der Patient gemäß Rechtsprechung vor der Lokalanästhesie und der Behandlung aufzuklären.³ Unabhängig vom Haftungsrisiko ist auch zu bedenken, dass der Patient die Folgen einer Sensibilitätsstörung negativ mit dem Besuch der Praxis verbindet.

Infiltrationsanästhesie als Alternative zur Leitungsanästhesie

Daher ist es angezeigt, andere Lokalanästhesieverfahren wie Infiltrationsanästhesie oder intraligamentäre Anästhesie fallweise einzusetzen. Selbst bei dentoalveolären Eingriffen einschließlich der Insertion von enossalen Implantaten kann die Infiltrationsanästhesie vielfach anstelle der Leitungsanästhesie verwendet werden. Um auch über die Dauer des Eingriffs ausreichend lange und tief zu anästhesieren, wird an der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie 4%iges Articainhydrochlorid mit Adrenalin 1:100.000 verwendet. Es besitzt eine große therapeutische Breite bei guter Knochenpenetration und gegenüber Lidocain eine höhere Wirksamkeit bei geringerer Toxizität. Articain weist



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 1: Supraperiostale Applikation von 2 ml 4%igem Articainhydrochlorid mit Adrenalin 1:100.000 am Plexus dentalis bukkal im Unterkiefervestibulum links. **Abb. 2:** Zusätzliche supraperiostale Applikation von 2 ml 4%igem Articainhydrochlorid mit Adrenalin 1:100.000 sublingual. **Abb. 3:** Krestale Inzision im Unterkiefer links; die vasokonstriktorische Wirkung reduziert die Blutung am Eingriffsort und erleichtert die Übersicht.

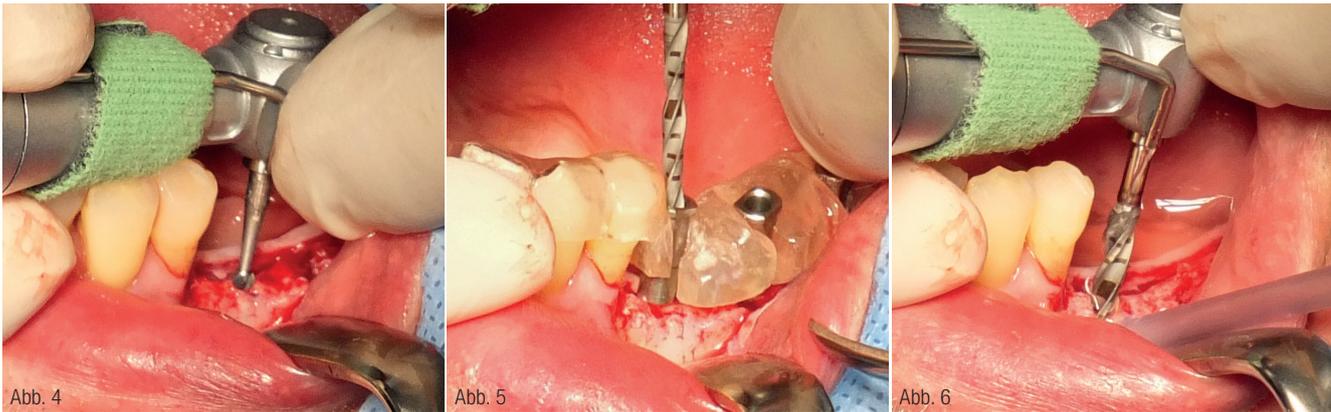


Abb. 4: Markierung der festgelegten Implantationsstelle Regio 35 mit dem Rosenbohrer entsprechend der Vorgabe durch die Orientierungsschablone. Abb. 5: Pilotbohrung unter Verwendung der Orientierungsschablone. Abb. 6: Erweiterung des Implantatbettes bis zum gewünschten Durchmesser und Präparationstiefe.

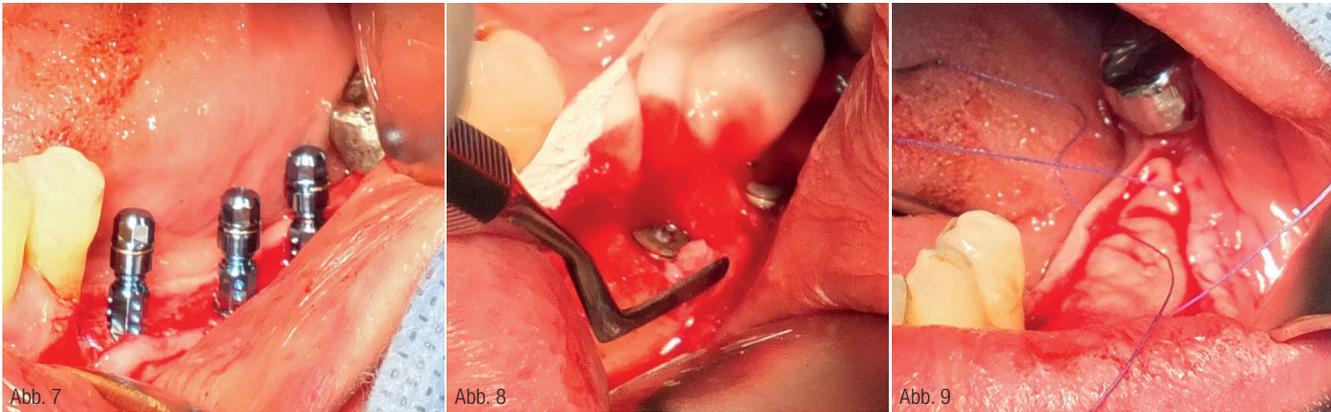


Abb. 7: Insetierte Implantate Regio 35, 36, 37 mit noch aufgebrachten Transfertteilen. Abb. 8: Das beim Bohrvorgang gewonnene Knochenmaterial wurde bukkal an den Implantaten angelagert und das Operationsfeld mit einer resorbierbaren Membran vor dem Weichteilverschluss abgedeckt. Abb. 9: Submuköser Wundverschluss mit Vicryl 4.0 nach Auflage einer resorbierbaren Membran. Der Schleimhautverschluss erfolgt mit SUPRAMID 4-0.

zudem eine gute Gewebeverträglichkeit auf und es besitzt insgesamt eine sehr kurze Latenzzeit von einer bis zehn Minuten je nach Patient.

Die anästhetische Wirkung entsteht, indem die terminalen Nervenendigungen blockiert werden. Obgleich die Infiltrationsanästhesie aufgrund der relativ kompakten und porösen Knochenstruktur im Oberkiefer als Mittel der Wahl zur lokalen Schmerzausschaltung angesehen wird, kann sie ebenso trotz der kompakten Knochenstruktur im Unterkiefer primär und supplementär eingesetzt werden.² Aufgrund seiner pharmakologischen Eigenschaften erscheint dafür Articain gut geeignet zu sein.

Fallbericht: Implantatinserterion im Unterkiefer links

Anästhesie am Plexus dentalis

Für die Implantatinserterion im dritten Quadranten bei einem 60-jährigen,

männlichen Patienten in gutem Allgemeinzustand (Nichtraucher, keine Medikamenteneinnahme) setzten wir ebenfalls auf die Infiltrationsanästhesie. Der Patient wies eine Freierdlücke im Unterkiefer links auf. Nach zahnärztlicher Vorbehandlung und Therapieaufklärung erfolgte die Planung für die Einsetzung von drei enossalen Implantaten zur Befestigung von Einzelkronen. Bereits vor sechs Monaten waren im Unterkiefer rechts zwei enossale Implantate in Infiltrationsanästhesie inseriert worden. Für die nun bevorstehende Inserterion von drei enossalen Implantaten (Typ: Bone Level Roxolid® SLActive® Regular CrossFit®, Institut Straumann AG) applizierten wir suprapariostal sowohl bukkal als auch lingual je 2ml 4%iges Articainhydrochlorid mit Adrenalin 1:100.000 am Plexus dentalis (Abb. 1 und 2). Nach einer Einwirkzeit von etwa fünf Minuten konnte eine vollständige Anästhesie im Operationsgebiet fest-

gestellt werden. Eine weitere Injektion war nicht erforderlich.

Insetion von drei enossalen Implantaten im Unterkiefer links

Nach klinischer Untersuchung, Vorbehandlung und Modellauswertung erfolgte die Anfertigung einer Röntgenmessschablone, welche auch als Orientierungsschablone zur Markierung der Implantatpositionen verwendet wurde. Anhand der Panoramaraöntgenschnittaufnahme mit eingesetzter Messreferenz wurde die mögliche Implantatlänge bestimmt.

Präoperativ erhielt der Patient 2.000mg Amoxicillin. Nach bukkaler und linguale Infiltrationsanästhesie im Unterkiefer links (Abb. 1 und 2) erfolgte die krestale Inzision mittig auf dem Kieferkamm. Vorausgegangen war die orientierende Markierung der Implantationsstellen auf der Schleimhaut durch die Bohrhülsen der Orientierungsschablone. Die krestale Inzision wurde distal

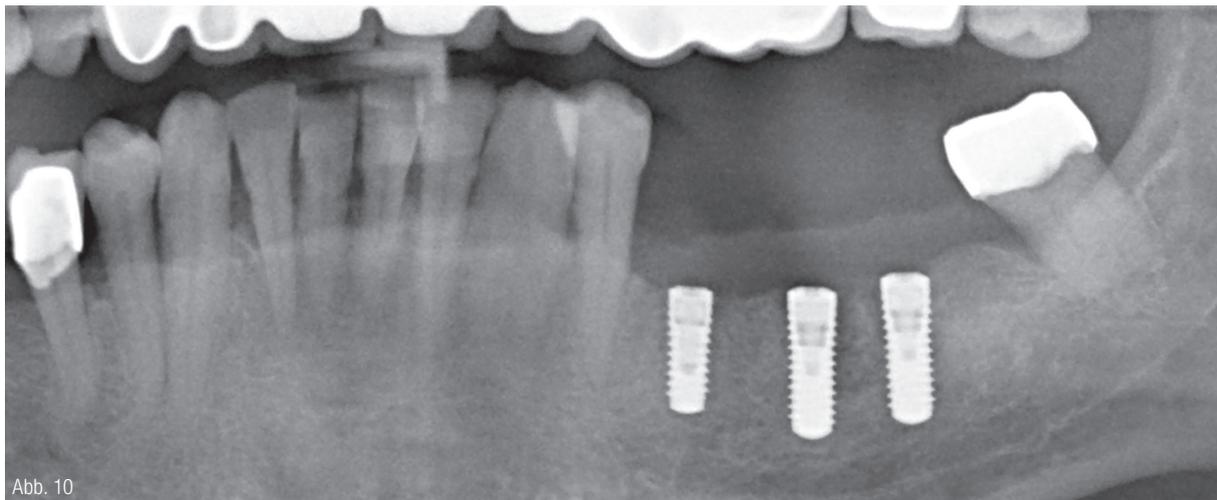


Abb. 10: Postoperative Panoramaröntgenschnittaufnahme mit den endossalen Implantaten Regio 35, 36 und 37. Im Rahmen der definitiven Zahnersatzanfertigung wird der Zahn 38 entfernt.

an Zahn 34 durch eine kleine marginale Inzision mit vertikaler Entlastung erweitert (Abb. 3). Ebenso erfolgte distal eine bukkale Entlastungsinzision. Nach begrenztem Abklappen des bukkalen und lingualen Mukoperiostlappens wurden die Implantatpositionen durch die Orientierungsschablone auf dem Kieferkamm mit einem Rosenbohrer markiert. Nach Ankörung des Knochens (Abb. 4) erfolgte dann die Pilotbohrung über die Orientierungsschablone (Abb. 5). Dann erfolgte die schrittweise Erweiterung des Implantatbettes bis zum jeweiligen gewünschten Implantatdurchmesser (Abb. 6). Die Implantatachsen und Präparationstiefen wurden nach jeder Bohrung mit den jeweiligen Ausrichtungsstiften überprüft. Danach erfolgte die Profilbohrung bis zur geplanten Höhe der Implantatschulter. Schließlich erfolgte der Gewindeschnitt über die gesamte Länge des Implantatbettes. Abschließend wurden die Implantate mit der Ratsche manuell in das Implantatbett eingebracht (Abb. 7).

Die eingebrachten Implantate wurden mit einer Bio-Gide Membran (Geistlich Biomaterials) abgedeckt und das beim Bohrvorgang gewonnene Knochenmaterial wurde bukkal an den Implantaten angelagert (Abb. 8). Nach einer Behandlungszeit von ca. 60 Minuten erfolgte der schichtweise Wundverschluss mit Vicryl 4-0 und SUPRAMID 4-0 (Abb. 9). Die postoperativ angefertigte Panoramaröntgenschnittaufnahme zeigte die im UK links eingebrachten Implantate (Abb. 10). Zehn Tage postoperativ wurden die Wund-

fäden entfernt. Dabei bestanden dehiszenz- und entzündungsfreie Wundheilungsverhältnisse. Nach einer Einheilzeit von vier Monaten ist die Implantatfreilegung vorgesehen. Danach schließt sich die Einzelkronenversorgung an.

Fazit

In den meisten Fällen der einfachen Implantation und selbst bei multiplen Implantationen ist die Wirtktiefe und -dauer der Lokalanästhesie mit 4%igem Articainhydrochlorid mit Adrenalin 1:100.000 ausreichend und eine weitere Anästhetikumgabe nicht notwendig. Die Anästhesiedauer beträgt unserer Erfahrung nach im Unterkiefer am Plexus dentalis durchschnittlich etwa 90 Minuten, wobei es individuelle Unterschiede gibt. Sollte sich der Eingriff verzögern oder die anästhetische Wirkung früher nachlassen, lässt sich das Präparat unter Beachtung der spezifischen Höchstmengen nachinjizieren. Bei einer Leitungsanästhesie am Foramen mandibularis bestünde grundsätzlich das Risiko der Nervenläsion mit temporärem oder permanentem Nervenausfall. Die Infiltrationsanästhesie hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Weichgewebsanästhesie während und nach dem Eingriff deutlich lokaler ausfällt. Damit bleibt die häufig von Patienten als unangenehm empfundene Gefühlsminderung im Bereich der Unterlippe aus. Für die postoperative Analgesie setzen wir je nach Patientenbedarf auf Ibuprofen in den für den Patienten angepassten Dosierungen.

Literatur

- 1 Hicckel R., Spitzer W. J., Petschelt A., Voß A.: Zur Problematik von Sensibilitätsstörungen nach Leitungsanästhesie im Unterkiefer. Dtsch Zahnärztl Z. 1988; 43:1159–61.
- 2 Daubländler M., Kämmerer P. W.: Lokalanästhesie in der Zahnmedizin. Forum-Med-Dent 2011, Sanofi-Aventis, Berlin.
- 3 Bender W., Taubenheim L.: Eine ernst zu nehmende Alternative? zm – Zahnärztliche Mitteilungen 2016; 106:338–342.

INFORMATION

**Univ.-Prof. Dr. med.
Dr. med. dent. Wolfgang J. Spitzer**
Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie
Kirrberger Straße 100
66421 Homburg
Tel.: 06841 162499-0
www.uniklinikum-saarland.de

Infos zum Autor



Osteotomie eines Unterkiefermolaren: Anästhesie mittels Articain ohne Adrenalin

ANWENDERBERICHT Vasokonstriktoren wie Adrenalin können häufiger zu Komplikationen führen als die Lokalanästhetika selbst.¹ Während Adrenalin bei der Infiltrationsanästhesie zumindest in geringer Konzentration unerlässlich ist,² ist es bei der Leitungsanästhesie im Unterkiefer nicht zwingend Voraussetzung, um vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich Wirkungseintritt und Anästhesietiefe zu erzielen.³ Bei der Leitungsanästhesie sind besonders die Schwierigkeit des Injektionsortes und die damit verbundene Gefahr einer intravenösen Injektion zu berücksichtigen. Daher muss bei der Verwendung von Adrenalin bei der Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior immer mit erheblichen systemischen Nebenwirkungen im Sinne einer Toxizitätssteigerung gerechnet werden. Für diese Indikation stellen adrenalinfreie Präparate eine adäquate Alternative dar, wie die Osteotomie eines kariös destruierten Molaren im Unterkiefer zeigt.

Ein 30-jähriger, männlicher Patient wurde zur Extraktion des Zahnes 47 und zur weiteren Versorgung von einem niedergelassenen Zahnarzt an die Zahnklinik der Universitätsmedizin Rostock überwiesen. Klinisch zeigte sich ein kariös geschädigtes Lückengebiss bei einem kariös destruierten, nicht erhaltungswürdigen Zahn 47 und einem kariös destruierten aber konservierend erhaltungswürdigen Zahn 48 (Abb. 1). Der Molar 47 reagierte negativ auf den Vitalitätstest und hatte den Lockerungsgrad 0 bei einer nach vesti-

bulär bereits auf Gingivaniveau frakturierten Krone. Die Taschentiefen waren distal 5 mm und mesial 4 mm bei starker Blutung unter Sondierung. Am Gingivasaum befand sich eine nicht wegwischtbare weiße Effloreszenz im Sinne einer planen Leukoplakie (Abb. 2). Anamnestisch lagen keine Vorerkrankungen vor. Der Patient gab lediglich einen Nikotinabusus mit 10 Packungsjahren an. Er hatte das letzte Mal vor zwei Tagen Ibuprofen 800 mg zur Analgesie bei leichten Zahnschmerzen eingenommen.

Operative Extraktion unter Leitungsanästhesie

Wir trafen daher den Entschluss, den Zahn 47 unter Lokalanästhesie operativ zu extrahieren. Zusätzlich war die Entnahme einer Gewebeprobe zum Ausschluss von Malignität am Gingivasaum von 47 indiziert. Anschließend sollte die konservierende Versorgung des Zahnes 48 unternommen und abschließend die Lückensituation durch eine herausnehmbare Klammerprothese als Provisorium prothetisch ver-

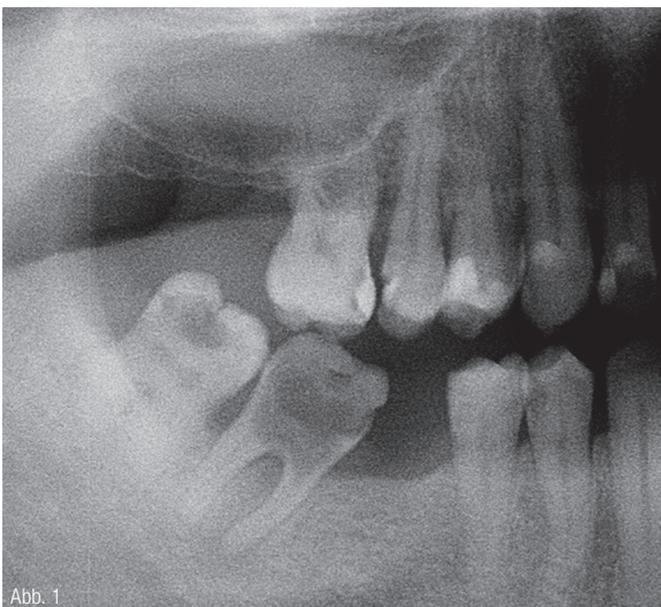


Abb. 1

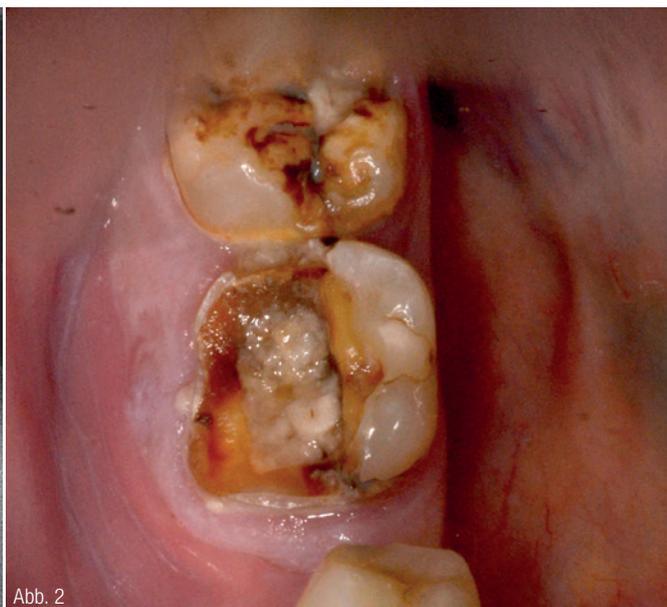


Abb. 2

Abb. 1: Kariös destruiertes, nicht erhaltungswürdiges Zahn 47 und kariös destruiertes, aber konservierend erhaltungswürdiges Zahn 48. **Abb. 2:** Tief zerstörter und frakturierter Zahn 47 mit einer am Gingivasaum befindlichen, nicht wegweisbaren weißen Effloreszenz im Sinne einer planen Leukoplakie.

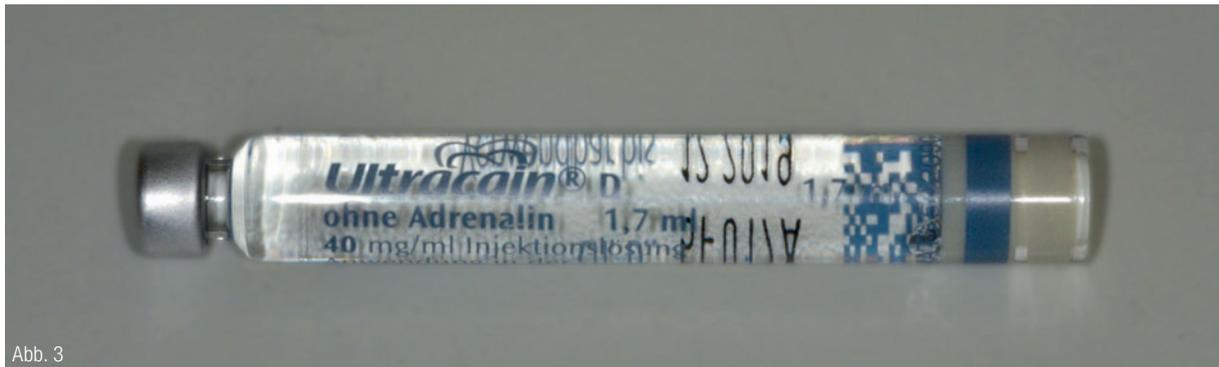


Abb. 3

Abb. 3: 4%iges Articainhydrochlorid ohne Adrenalin (Ultracain D, Sanofi).

sorgt werden. Bei zu erwartender Osteotomie und einer Weichgewebsbiopsie wählten wir die Leitungsanästhesie der Nervus alveolaris inferior in Kombination mit dem Nervus buccalis mit 4%igem Articainhydrochlorid ohne Adrenalin (Ultracain D, Sanofi; Abb. 3). Eine alternative Form der Lokalanästhesie sahen wir bei der Lokalisation im Unterkieferseitenzahnbereich bei massiver parodontaler Entzündung und zusätzlichem Eingriff am Weichgewebe nicht. Bei weiter Mundöffnung von der Prämolarenregion der Gegenseite kommend, wurde die Kanüle etwa einen Zentimeter oberhalb der Okklusionsebene, lateral der Plica pterygomandibularis eingestochen und circa 1,5 cm nach lateral und distal bis zum Knochenkontakt vorgeschoben. Nach negativer Aspiration in zwei Ebenen

Vor allem unter Berücksichtigung toxischer Nebenwirkungen des möglicherweise intravasal injizierten Adrenalins sollte ein vasokonstriktorfrees Lokalanästhetikum bevorzugt werden. Es ist daher nicht nur für Patienten mit Vorerkrankungen oder kardiovaskulärem Risiko geeignet. Die positiven Erfahrungen bei der Extraktion lassen sich in der Praxis darüber hinaus auf weitere Eingriffe übertragen.



Abb. 4

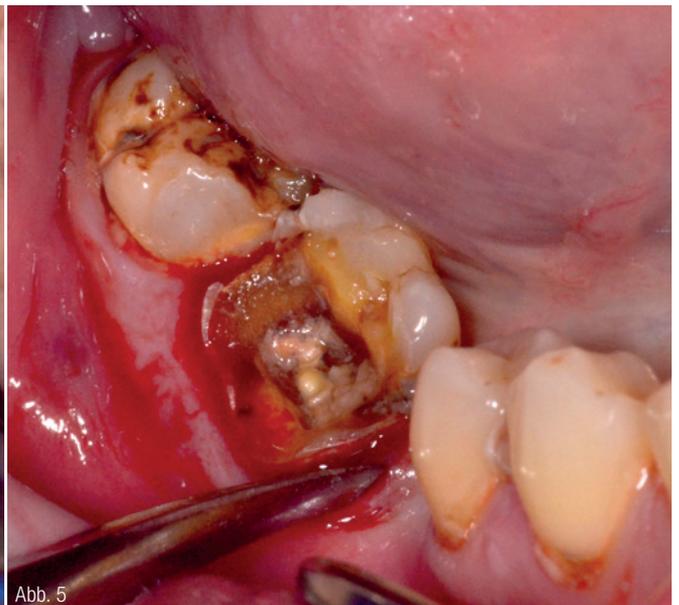


Abb. 5

Abb. 4: Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior in direkter Technik. Abb. 5: Lockerung des Zahnes 47 mit dem Hebel nach Bein.

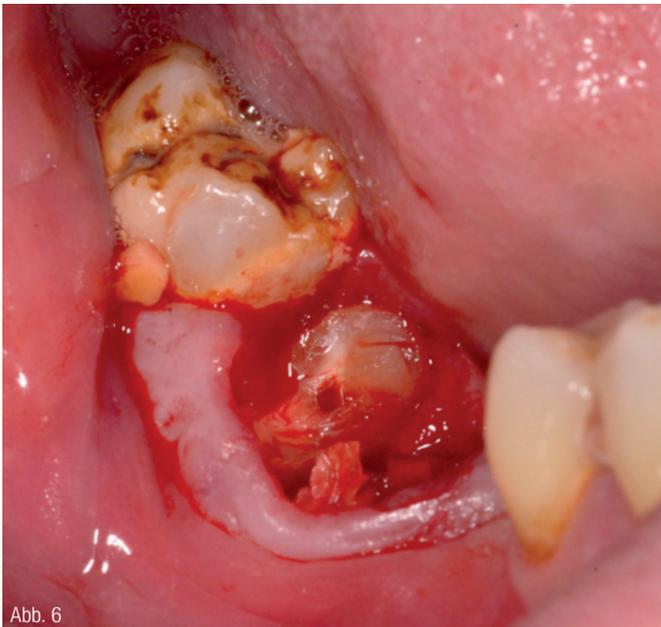


Abb. 6



Abb. 7

Abb. 6: Fraktur der residualen Krone. Abb. 7: Freigelegte Alveole nach der operativen Entfernung der Zahnwurzeln.

injizierten wir circa 1,5 ml des Lokalanästhetikums (Abb. 4). Anschließend anästhesierten wir die vestibuläre Gingiva der Unterkiefermolaren durch zusätzliche Ausschaltung des Nervus buccalis an der Vorderkante des aufsteigenden Unterkieferastes. Hierzu schoben wir die Kanüle 1 cm oberhalb der Okklusionsebene senkrecht bis zum Knochenkontakt vor, und nach negativer Aspiration injizierten wir ein Lokalanästhetikumdepot von 0,5 ml. Nach einer Latenzzeit von nur einer Minute konnte eine vollständige Anästhesie im rechten posterioren Unterkiefer getestet werden. Eine Nachinjektion war nicht erforderlich.

Der Zahn 47 wurde mit dem Hebel nach Bein gelockert (Abb. 5), wobei es zu einer Fraktur der residualen Krone kam (Abb. 6). Die fest in der Alveole befindlichen Wurzeln trennten wir mit der Lindemannfräse und osteotomierten sie einzeln (Abb. 7). Darüber hinaus entnahmen wir mit dem Skalpell eine 0,2 x 0,2 cm große Gewebeprobe aus dem Bereich der nicht fixierten Gingiva.

Vollständige Anästhesiewirkung ohne Adrenalin

In der postoperativen Befragung gab der Patient eine vollständige Anästhesiewirkung an. Auf einer Skala von 0 (keine Beschwerden) bis 10 (maximale Beschwerden) bewertete der Patient den Schmerz bei der Injektion mit 2, die als unangenehm klassifizierte Behandlung mit 2 und die als schmerzhaft klassifizierte Behandlung mit 1. An den nächsten beiden Tagen fanden Nachuntersuchungen statt. Zu diesen

Zeitpunkten konnten keine Beschwerden und keine Komplikationen evaluiert werden.

Fazit

Wie auch dieser praktische Fall lässt eine randomisierte Doppelblindstudie³ an 88 Patienten die Schlussfolgerung zu, dass eine vasokonstriktorfreie Articainlösung wie Ultracain D ohne Adrenalin (Sanofi) bei Extraktionen von Unterkiefermolaren eine adäquate Alternative zu adrenalinhaltigen Präparaten ist. Es wird die gleiche ausreichende Wirkung erzielt. Die kürzere Anästhesiedauer (2,5 vs. 3,8 Stunden) führt zu einer geringeren postoperativen Weichgewebsanästhesie, die Patienten oft als störendes Taubheitsgefühl wahrnehmen.³ Vor allem unter Berücksichtigung toxischer Nebenwirkungen des möglicherweise intravasal injizierten Adrenalins sollte ein vasokonstriktorfreies Lokalanästhetikum bevorzugt werden. Es ist daher nicht nur für Patienten mit Vorerkrankungen oder kardiovaskulärem Risiko geeignet. Die positiven Erfahrungen bei der Extraktion lassen sich in der Praxis darüber hinaus auf weitere Eingriffe übertragen.

Literatur

- Halling F: Zahnärztliche Pharmakologie. Spitta Verlag GmbH & Co. KG. Balingen. 2008.
- Kämmerer P. W., et al.: Comparative clinical evaluation of different epinephrine concentrations in 4% articaine for dental local infiltration anesthesia. Clin Oral Invest 18: 415–421 (2014).

3 Kämmerer P. W., et al.: Comparison of 4% articaine with epinephrine (1:100,000) and without epinephrine in inferior alveolar block for tooth extraction: double-blind randomized clinical trial of anesthetic efficacy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 113(4), 495–499 (2012).

INFORMATION

Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent.
Peer Wolfgang Kämmerer, M.A.
Dr. Ahmed Adubae
Dr. med. dent. Ingo Buttchereit
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer
und Plastische Gesichtschirurgie der
Universitätsmedizin Rostock
peer.kaemmerer@uni-rostock.de



Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent.
Peer Wolfgang Kämmerer, M.A.
Infos zum Autor

Ultracain® – für eine Differenzierte Lokalanästhesie MIT 3 WIRKSTÄRKEN UND IN 3 DARREICHUNGSFORMEN



- Längste Stabilität
2,5 Jahre Haltbarkeit
(Ultracain ohne Adrenalin: 5 Jahre)
- Lagerung im Kühlschrank (2–8°C) und bis zu 25 °C

- Frei von Zusatzstoffen
(wie Komplexbildner EDTA)

- Made in Germany
Schonende Sterilabfüllung
Hochspannungsprüfung auf Haarrisse

- Zugelassen ohne Altersbeschränkung

- 40 Jahre Erfahrung auch im Einsatz bei Risikopatienten / Schwangeren

- 94 % der Zahnärzte hoch zufrieden mit Ultracain²
91 % bestätigen:
Gute Verträglichkeit –
Verlässliche Wirkung –
Leichtgängige Injektion

²Im Auftrag von SANOFI befragte die DocCheck Medical Service GmbH 100 niedergelassene Zahnärzte, Jan. 2015

Ultracain® D-S • Ultracain® D-S forte • Ultracain® D ohne Adrenalin.

Wirkst.: Articain-HCl, Adrenalin-HCl. **Zusammens.:** D-S u. U. D-S forte: 1 ml Inj.-Lsg. enth.: *Arzneil. wirks. Bestandt.* 40 mg Articain-HCl, 6/12 µg Epinephrin-HCl. *Sonst. Bestandt.:* NaCl, Wasser f. Inj.-zw. **Ultracain D oh. Adrenalin zus.:** Na-hydroxid, Salzsäure 10% z. pH-Einst. **D-S/D-S forte zusätzl.:** Na-metabisulfit. D-S Amp. 1,7 ml zus.: NaOH, Salzsäure 10% z. pH-Einst. **Zuber. i. Mehrfachentn.-fl. zus.:** Methyl-4-hydroxybenzoat, NaOH, Salzsäure 10% z. pH-Einst. **Anw.-geb.:** **D-ohne** Infiltrations- u. Leitungsanästhesie i. d. Zahnheilkunde. Ultracain D ohne Adrenalin eignet sich vor allem für kurze Eingriffe an Pat., d. aufgrund bestimmter Erkrank. (z. B. Herz-Kreislauf-Erkr. od. Allergie gg. d. Hilfsst. Sulfit) kein Adrenalin erhalten dürfen sowie z. Injekt. kleiner Volumina (Anwendung i. d. Frontzahnregion, im Ber. d. Gaumens). **D-S:** Lokalanästh. bei Routineeingr. d. Zahnheilk. **D-S forte:** Lokalanästh. b.: Schleimhaut- u. Knochenchirurg. Eingr., pulpenschirurg. Eingr., Osteotomie, läng. dau. chirurg. Eingr., perkut. Osteosynth., Zystektomie, mukogingivale Eingr., Wurzelsp.-resekt. **Gegenanz.:** **Überempf.** ggü Articain u. and. Lokalanästh. v. Säureamidtyp od. e. d. sonst. Bestandt. Ultracain. oh. Adrenalin nicht geeignet f. länger dauernde od. groß. zahnärztl. chirurg. Schw. Störg d. Reizbildgs- od. Reizleitgssyst. am Herzen, akut dekompens. Herzinsuff., schw. Hypotonie. **U. D-S u. U. D-S forte zusätzl.:** Allergie oder Überempfindlichkeit gegen Sulfit. Wg. Epinephringeh.: Engwinkelglaukom, SD-**überfkt.** paroxysm. Tachykardie, Myokardinfarkt innerh. d. letzten 3-6 Mo., Koronararterien-Bypass innerh. d. letzten 3 Mo., gleichz. Einn. v. nicht-kardioselekt. Betablockern, Phäochromozytom, schw. Hypertonie, gleichz. Einn. v. trizykl. Antidepr. od. MAO-Hemmern (bis 14 Tage nach Ende der MAO-Behandlung), Anästh. i. Endstrombereich. Intravenöse/intravasale Inj. ist kontraindiz. **Zusätzl. f. Mehrf.-entn.-fl.:** Parabenallergie. **Warnhinw. u. Vorsichtsmaßn.:** Eingr. b. Pat. m. Cholinesterasemangel verläng./verstärkte Wirkg mögl. Von Inj. i. entzünd./infiz. Geb. wird abgeraten. Enth. Natrium (<1mmol/23 mg). Besond. Vors. b. Störg. d. Blutgerinnung, schw. Nieren- od. Leberfkt.-störung, gleichz. Behandl. m. halogenierten Inhalationsanästhetika, anamnest. bek. Epilepsie, kardiovask. Erkr., Arteriosklerose, zerebr. DBS, Schlaganfall in Anamnese, chron. Bronchitis, Lungenemphysem, Diab. mell, schw. Angststörg. Solange keine Nahrung aufnehmen, bis Wirkung abgeklungen ist. Betreuer kl. Kdr. auf Risiko v. Weichteilverletzung durch Selbstbiss hinweisen! Additive Wirkg. am kardiovask. System u. ZNS bei Komb. verschiedener Lokalanästhetika. **Schwangersch. u. Stillz.:** Nur nach streng. Nutzen/Risiko-Abwäg. Ggf. D-S ggü D-S forte bevorzugt. **Nebenw.:** **Immunsyst.:** Unverträgl. keits-reakt. (**ödemat.** Schwellg./Entzündg d. Inj.-st., Rötg, Juckreiz, Konjunktivitis, Rhinitis, Gesichtsschwellg, Angio-, Glottisödem m. Globusgef. u. Schluckbeschw., Urtikaria, Atembeschw. bis anaphylakt. Schock. **Nerven:** Dosisabh. ZNS-Störg w. Unruhe, Nervosität, Benommenh., Koma, Atemstörung (bis –stillstand), Msklzittern u. –zucken (bis generalis. Krämpfe), Schwindel, Parästhesie, Hypästhesie, vorüberg. Sehstörg, **U. D-S u. U. D-S forte** zusätzl.: Kopfschm. **Herz u. Gefäße:** Blutdruckabfall, Bradykardie, Herzversagen, Schock (u. U. lebensbedrohli.), sehr selten Tachykardie, Herzrhythmusstörg, Blutdruckanstieg. **GIT:** **Übelk.**, Erbrechen. **Zusätzl. U. D-S u. U. D-S forte:** **Allg. Erkr.:** sehr selten: b. versehntl. intravas. Inj. ischämische Zonen i. Inj.-ber. bis z. Nekrose. Aufgr. d. Sulfitgeh. b. Asthmatik. sehr selten **Überempf.-reakt.** m. Erbrechen, Durchf., keuch. Atmng, ak. Asthmaanfall, Bewusstseinsstörg, Schock. **Überempf.-reakt.** auf Methyl-4-hydroxybenzoat (auch Spätreakt.), selten Bronchospasmen. **Verschreibungspflichtig. Sanofi-Aventis Deutschland GmbH**, 65296 Frankfurt am Main. Mitvertrieb: **Aventis Pharma Deutschland GmbH**, 65926 Frankfurt am Main. **Stand:** Ultracain D-S/D-S forte: Juli 2015. Ultracain D ohne Adrenalin: Oktober 2014

(SADE.AREP.16.04.1196)