

**ASTRID TOFERER<sup>1</sup>**  
**LARISSA SAMPL<sup>2</sup>**  
**WOLFGANG ZEMANN<sup>1</sup>**  
**PHILIPP METZLER<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit Graz, Österreich

<sup>2</sup> Klinische Abteilung für Herz-, Thorax-, Gefäßchirurgische Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Universität Graz, Österreich

<sup>3</sup> Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kantonsspital Aarau, Aarau, Schweiz

#### KORRESPONDENZ

Dr. med. univ. Dr. med. dent.  
 Astrid Toferer  
 Hauptstraße 23  
 A-8301 Laßnitzhöhe  
 Tel. +43 677 644 355 60  
 E-Mail: ordination@mkg-toferer.at

#### REDAKTION

PD Dr. Dr. med. Heinz-Theo Lübbers  
 Praxis für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
 Archstrasse 12  
 CH-8400 Winterthur  
 Tel. +41 52 203 52 20  
 E-Mail: info@luebbers.ch

## Die Anwendung von Lokalanästhetika bei Patientinnen und Patienten im Alter

Ein kurzer Überblick über die Wahl und Dosierung von Lokalanästhetika in der Zahnmedizin

Das höhere Alter allein stellt keine Kontraindikation für die Gabe von Lokalanästhetika dar. Für die Wahl und Dosierung des Wirkstoffs ist eine umfassende Anamnese obligat.

### Einleitung

Systemische Komplikationen mit Anästhetika, Vasokonstriktoren und den beigefügten Konservierungstoffen treten beim Überschreiten eines spezifischen Grenzwerts in der Plasmakonzentration auf. Ursache hierfür sind intravasale Injektionen, Überdosierungen und altersbedingte pharmakokinetische Veränderungen im Körper. Durch Zunahme des Fettgewebes verändert sich das Verteilungsvolumen von lipophilen Wirkstoffen und die regionale Perfusion sowie die Organleistung nehmen ab (MANGONI & JACKSON 2004; ZINK & GRAF 2003).

### Wirkstoffe

Lokalanästhetika schalten die Schmerz-wahrnehmung aus, indem sie die spannungsabhängigen Na<sup>+</sup>-Kanäle in der neuronalen Membran blockieren. Die Präparate werden in den Ester- und den Amidtyp

unterteilt (DAUBLÄNDER 2014; MAYWALD 2004; WAHL 2016).

Amide wie Lidocain werden rein hepatisch metabolisiert. Besteht eine eingeschränkte hepatische Metabolisierungsrate, die unter anderem durch eine hochgradige Herzinsuffizienz verursacht werden kann, kommt es durch die verlängerte Halbwertszeit zu einer erhöhten Akkumulation. Mit einer adäquaten Dosisreduktion ist ein Einsatz ohne Nebenwirkungen möglich (ZINK & GRAF 2003). Eine Niereninsuffizienz beeinträchtigt die Clearance der Lokalanästhetika nicht, erst wenn ein ausgeprägter renaler Eiweissverlust wie beim nephrotischen Syndrom zu beobachten ist, muss die Maximaldosis reduziert werden (SVENSSON ET AL. 1986).

Articain und Prilocain werden zusätzlich durch Plasmaesterasen hydrolysiert und abgebaut, wodurch bei Leberfunktionsstörungen

Tab. I Kontraindikationen für einen Vasokonstriktor (DAUBLÄNDER & KÄMMERER 2012)

#### Absolute

- Phäochromozytom
- Unkontrollierter Hyperthyreoidismus
- Tachykarde Rhythmusstörungen
- Sulfitallergie

#### Relative

- Hypertonie
- Koronare Herzerkrankungen
- Diabetes mellitus
- Asthma bronchiale
- Engwinkelglaukom
- Dauermedikation (trizyklische Antidepressiva, MAO-Hemmer,  $\beta$ -Blocker)

eine Maximaldosisreduktion nicht notwendig ist. Articain ist durch seine hohe Diffusion im Gewebe sowohl für Leitungsanästhesien als auch für Infiltrationsanästhesien geeignet (DAUBLÄNDER 2014).

Bei der wenig lipophilen Substanz Prilocain kann es durch Oxidationsprozesse zu einer Methämoglobinbildung kommen, wodurch dem Organismus eine verminderte Menge Sauerstoff zur Verfügung steht. Bei kardiorespiratorischen Erkrankungen ist deswegen eine verminderte Maximaldosis notwendig (MAYWALD 2004).

## Vasokonstriktor

Adrenalin ist als Vasokonstriktor Mittel der Wahl. Es vermindert die Blutungsneigung und verzögert den Abtransport des Lokalanästhetikums am Injektionsort, wodurch ein Eintritt in den Kreislauf gedrosselt wird (SCHNEIDER ET AL. 2015). Aufgrund dieser positiven Eigenschaften sollte bei einer relativen Kontraindikation der Vasokonstriktor nicht weggelassen, sondern im geringeren Verhältnis verwendet werden (DAUBLÄNDER & KÄMMERER 2012; SCHNEIDER ET AL. 2015).

Die American Heart Association empfiehlt bei kardialen Risikopatientinnen und -patienten mit einer relativen Kontraindikation eine maximale Konzentration von 1:100 000 bei Lidocain mit Adrenalin bzw. 1:200 000 bei Articain mit Adrenalin. Eine Maximaldosis von 40 µg Adrenalin pro kg Körpergewicht darf nicht überschritten werden. Bei einer Lösung für Adrenalin 1:200 000 entspricht dies 6,7 ml, also 3,9 Ampullen bei einer handelsüblichen Füllmenge von 1,7 ml. Bei 1:100 000 entspricht dies 3,3 ml und 1,9 Ampullen. Bei einer Verdünnung 1:400 000 ist eine Reduktion der Lösung bei der durch das Lokalanästhetikum bereits definierten Maximaldosis nicht weiter notwendig (DAUBLÄNDER 2014; MALAMED 2008).

Besteht eine absolute Kontraindikation für einen Vasokonstriktor, sollte auf Mepivacain, Bupivacain oder Articain zurückgegriffen werden, da diese eine geringere Vasodilatation im Gewebe verursachen und damit eine längere Wirkdauer besitzen (WAHL 2016).

Postoperativ kann mit dem Vasodilator Phentolaminmesilat die Lokalanästhesiewirkung durch eine zweite Injektion verkürzt werden. Dadurch können selbstinduzierte Bissverletzungen bei Patientinnen und Patien-



Abb. 1 Intraorale Injektion

ten mit herabgesetzter Compliance reduziert und bei Diabetikerinnen und Diabetikern eine länger andauernde Nahrungskarenz vermieden werden (SCHNEIDER ET AL. 2015; HERSH ET AL. 2008).

## Schlussfolgerung

Bei der Wahl des Lokalanästhetikums müssen anästhesierelevante Risikofaktoren wie Grunderkrankungen, Medikamenteneinnahmen mit möglichen Interaktionen und Allergien beachtet werden. Articain und Prilocain werden hepatisch hydroxyliert und renal metabolisiert, was deren Einsatz bei Leberfunktionsstörungen erlaubt. Bei absoluter Kontraindikation für einen Vasokonstriktorzusatz sollten die Wirkstoffe Mepivacain, Bupivacain oder Articain verwendet werden (DAUBLÄNDER 2014; WAHL 2016; SCHNEIDER ET AL. 2015; DAUBLÄNDER & KÄMMERER 2012).

## Abstract

TOFERER A, SAMPL L, ZEMANN W, METZLER P: **Local anesthetics with elderly patients** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 132: 614–615 (2022)

When choosing local anesthetics, risk factors such as underlying diseases, use of other medications and allergies have to be taken into consideration. Systematic complications might occur if a specific limit in the plasma concentration is exceeded. Articaine and prilocaine are metabolized extrahepatically. In case of an absolute contraindication for vasoconstrictors, the use of mepivacaine, bupivacaine or articaine is recommended.

## Literatur

- DAUBLÄNDER M: Lokalanästhesie. Altersabhängige Veränderungen in der Applikation. ZWR 123 (07/08): 338–342 (2014)
- DAUBLÄNDER M, KÄMMERER P W: Lokalanästhesie im Alter. ZM 10: 38–45 (2012)
- HERSH E V, MOORE P A, PAPAS A S, GOODSON J M, NAVALTA L A, ROGY S, RUTHERFORD B, YAGIELA J A: Reversal of Soft-Tissue Local Anesthesia With Phentolamine Mesylate in Adolescents and Adults. J Am Dent Assoc 139: 1080–1093 (2008)
- MALAMED S: Modern dental pain control. Dent Today 27(11): 76–77 (2008)
- MANGONI A, JACKSON S H D: Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications. Br J Clin Pharmacol 57(1): 6–14 (2004)
- MAYWALD U: Lokalanästhesie. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer (2004)
- SCHNEIDER D, MATHERS F G, KÄMMERER P W: Aktuelle Aspekte der dentalen Lokalanästhesie. ZWR 124(11): 522–528 (2015)
- SVENSSON C K, WOODRUFF M N, BAXTER J G, LALKA D: Free drug concentration monitoring in clinical practice. Clin. Pharmacokinetics 11: 450–469 (1986)
- WAHL G: Lokalanästhesie in der Zahnheilkunde. Der junge Zahnarzt 7: 36–38 (2016)
- ZINK W, GRAF B M: Toxikologie der Lokalanästhetika. Pathomechanismen – Klinik – Therapie. Anaesthesist 52: 1102–1123 (2003)