

JÜRGEN WALLNER
 MICHAEL SCHWAIGER
 MAURO PAU
 TOMISLAV ŽRNC
 WOLFGANG ZEMANN
 PHILIPP METZLER

Klinische Abteilung für Mund-,
 Kiefer- und Gesichtschirurgie,
 Medizinische Universität Graz,
 Graz, Österreich

KORRESPONDENZ

DDDr. Jürgen Wallner
 Klin. Abt. f. Mund-, Kiefer- und
 Gesichtschirurgie
 Medizinische Universität Graz
 Auenbruggerplatz 5/1
 A-8036 Graz
 Tel.: +43 316 385 30193
 E-Mail:
 j.wallner@medunigraz.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

Lokalanästhesie bei Kindern: Standard und Grenzen

Lokalanästhetika sind bei Kindern für eine schmerzfreie Behandlung oft unabdingbar. Dabei sollten Wirkstoff, Applikationsart und Dosierung ordnungsgemäss angewendet werden.

Einleitung

Bei Kindern zwischen 5 und 12 Jahren zeigt sich eine Prävalenz von 14,4 Prozent an auftretender Zahnarztangst bereits vor Beginn der Behandlung (COLARES ET AL. 2013; VERSLOOT ET AL. 2008), deshalb ist speziell in der Kinderzahnmedizin eine schmerzfreie Therapie unabdingbar.

Methoden und Wirkstoffe der Lokalanästhesie

Zurzeit kommen standardmässig vier verschiedene Methoden der Lokalanästhesie (LA) beim Kind zur Anwendung: die Oberflächenanästhesie, die terminale Infiltrationsanästhesie, die Leitungsanästhesie und die intra-ligamentäre Anästhesie (RAM & PERETZ 2002; DAUBLÄNDER 2008).

Bei Kindern zwischen 1 und 12 Jahren werden derzeit Lokalanästhetika vom Amidtyp (Lidocain, Articain) mit reduziertem vasokonstriktorischem Zusatz (Adrenalin 1:400 000) empfohlen. Articain gilt wegen seiner kurzen Plasmahalbwertszeit, der ausgeprägten Diffusion durch Knochen und Weichteile sowie seiner hohen Plasmaproteinbindung als der Wirkstoff der Wahl für Kinder. Jedoch gilt Ubistesin (auch Mitestesin) und Ultracain bei Kindern unter vier Jahren als aufgrund des Anteils an vasokonstriktorischem Zusatz als kontraindiziert. Durch die Reduktion des vasokonstriktorischem Zusatzes wird das Auftreten möglicher Neben-

wirkungen vermindert (VERSLOOT ET AL. 2008; DAUBLÄNDER 2008).

Zur Schmerzausschaltung werden in der Praxis 1 bis 1,5 Milliliter (ml) einer 4-prozentigen Articainlösung empfohlen. Die Anästhesiedauer beträgt ungefähr 45 Minuten und ist für die zahnärztliche Behandlung meist ausreichend (RAM & PERETZ 2002; KOLLI ET AL. 2017).

Einen alternativen Wirkstoff ohne Vasokonstriktor bei Kindern ab einem Jahr stellt Bupivacain (Handelsname: Bucain) in Dosierungen von 0,5 bis 2,0 Milligramm (mg)/Kilogramm (kg) Körpergewicht (KG) dar. Dies entspricht 0,6 bis 0,8 ml/kg einer 0,5-prozentigen Bucainlösung. Bucain kann aufgrund seiner langanhaltenden Wirkung von 2 bis 6 Stunden als Langzeitanästhetikum bei akuten Schmerzen eingesetzt werden (PAREKH ET AL. 2014).

Der in der LA des Erwachsenen ebenfalls gebräuchliche Wirkstoff Mepivacain darf bei Kindern unter vier Jahren (20 kg KG) nicht angewendet werden. Bei Kindern ab 4 Jahren beträgt die durchschnittliche Mepivacain Dosis zur Schmerzfreiheit 0,75 mg/kg KG, dies entspricht 0,025 ml/kg einer 3-prozentigen Mepicainlösung. Die Anästhesiedauer ist ähnlich dem Wirkstoff Articain (RAM & PERETZ 2002; PAREKH ET AL. 2014). Aufgrund der kontraindizierten Anwendung unter 4 Jahren stellt Mepivacain jedoch nur eine relative Alternative bei Kindern dar.

Kurzinformationen

Lokalanästhesien werden bei zahnärztlichen Behandlungen zur Schmerzkontrolle häufig angewandt. Wegen des geringen Körpergewichts (KG) vor allem bei jungen Kindern sollte die individuelle Grenzmenge des Lokalanästhetikums nicht überschritten werden. Die Maximaldosis des Wirkstoffes der Wahl Articain mit vasokonstriktorischem Zusatz beträgt bei Kindern ab einem Jahr 7 mg/kg KG, dies entspricht 0,125 ml/kg.

Individuelle Grenzdosis von Lokalanästhetika (LA)

$$\frac{\text{Grenzdosis des LA (mg/kg KG)} \times \text{KG Kind (kg)}}{\text{Konzentration des LA (mg/ml)} \times 10}$$

[KG = Körpergewicht]

Abb. 1 Berechnung der individuellen Grenzdosis von Lokalanästhetika beim Kind. Die individuelle Grenzdosis für ein 20 kg schweres Kind wäre 3,5 ml 4-prozentige Articainlösung.

Für eine sichere Anwendung sollte die Dosis vor der Injektion für jeden Wirkstoff abhängig von Alter und Gewicht des Kindes individuell bestimmt werden (Abb. 1) (DAUBLÄNDER 2008).

Grenzdosis und Nebenwirkungen

Vor allem bei jüngeren Kindern sollten wegen des geringen Körpergewichts individuelle Grenzmengen der Lokalanästhetika besonders beachtet werden, um Überdosierung und Nebenwirkungen zu vermeiden (Abb. 1) (RAM & PERETZ 2002).

Die maximale Grenzdosis für Articain (mit Adrenalinzusatz) bei Kindern ab einem Jahr liegt bei 7 mg/kg KG, dies entspricht 0,125 ml/kg einer 4-prozentigen Articainlösung. Die maximale Bucain Einzeldosis darf 2 mg/kg KG nicht überschreiten. Die maximale Grenzdosis von Mepivacain bei Kindern ab einem Alter von vier Jahren beträgt 3 mg/kg KG, dies entspricht 0,1 ml/kg einer 3-prozentigen Mepivacainlösung (DAUBLÄNDER 2008).

Unabhängig vom eingesetzten Wirkstoff sollte das niedrigste Volumen zur Erzielung einer ausreichenden Anästhesie gewählt und die Injektionsgeschwindigkeit von 1 ml/Minute nicht überschritten werden (RAM & PERETZ 2002; DAUBLÄNDER 2008; KOLLI ET AL. 2017).

Häufige Nebenwirkungen nach der Applikation von Lokalanästhetika bei Kindern, die

in bis zu 1 von 10 Fällen nach Anwendung auftreten können, sind Kopfschmerzen. Seltene Nebenwirkungen, die in bis zu 1 von 10 000 Fällen auftreten können, sind Bluthochdruck, Blutdruckanstieg oder schnelle Herzrhythymie (RAM & PERETZ 2002). Die Anwendung von LA bei Kindern gilt im Allgemeinen jedoch als sicher und effizient.

Abstract

WALLNER J, SCHWAIGER M, PAU M, ZRNC T, ZEMANN W, METZLER P: **Local anesthesia in children: standard and limits (in German)**. SWISS DENTAL JOURNAL SSO 131: 1012–1013 (2021)

The use of local anesthetics is known to be safe and efficient in surgical and dental treatments. Local anesthetics are essential in dentistry for appropriate pain control as they inhibit nociception generated during surgical and dental procedures. However, among other precautions, attention has to be paid to the individual maximum dose of the local anesthetics that is administered. This is especially important for children who are, due to their low body weight, more prone to adverse events following substance overdose. Therefore, this contribution gives advice for general dentists on the accurate use and maximum dose of local anesthetics in children.

Literatur

- COLARES V, FRANCA C, FERREIRA A, AMORIM FILHO H A, OLIVEIRA M C A: Dental anxiety and dental pain in 5- to 12-year old children: European Archives of Paediatric Dentistry 14(1): 15–19 (2013)
- DAUBLÄNDER M: Schmerzausschaltung und Sedierung. In: Einwig J, Pieper K, Hrsg. Kinderzahnheilkunde. 3. Aufl. München: Urban und Fischer 233–248 (2008)
- KOLLI N K R, NIRMALA S V S G, NUVVULA S: The Effectiveness of Articaine and Lidocaine Single Buccal Infiltration versus Conventional Buccal and Palatal Injection Using Lidocaine during Primary Maxillary Molar Extraction: A Randomized Control Trial. Anesth Essays Res 11(1): 160–164 (2017)
- PAREKH S, GARDENER C, ASHLEY P F, WALSH T: Intraoperative local anaesthesia for reduction of postoperative pain following general anaesthesia for dental treatment in children and adolescents: Cochrane Database Syst Rev 23(12): CD009742 (2014)
- RAM D, PERETZ B: Administering local anaesthesia to paediatric dental patients – current status and prospects for the future: International Journal of Paediatric Dentistry 12(2): 80–89 (2002)
- VERSLOOT J, VEERKAMP J S J, HOOGSTRATEN J: Pain behavior and distress in children during two sequential dental visits: Comparing a computerised anaesthesia delivery system and a traditional syringe: British Dental Journal 205(1): E2 (2008)