

Sebastian Müller, Matthias Tröltzsch, Markus Tröltzsch, Markus Gogl

Adäquate Schmerzmedikation in der zahnärztlichen/ oralchirurgischen Praxis

INDIZES

Schmerztherapie, Nichtopioid-Analgetika, schwache Opioid-Analgetika, postoperative Schmerztherapie, akute Schmerztherapie

ZUSAMMENFASSUNG

Nur durch eine adäquate Schmerzmedikation in der Medizin und Zahnmedizin, prä- und vor allem postoperativ, ist eine sachgerechte Therapie möglich und trägt wesentlich zu einer schnellen Genesung des Patienten bei. In der täglichen zahnärztlichen Praxis haben sich Nichtopioid-Analgetika wie Ibuprofen, Paracetamol oder Metamizol bewährt. Gelegentlich ist eine Kombination mehrerer Wirkstoffgruppen oder der Einsatz eines schwachen Opioids indiziert. Der Einsatz von Analgetika erfolgt hier nach der Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und dem dafür entwickelten Stufenschema. Dieser Artikel soll eine kurze Übersicht zu den physiologischen Grundlagen des Schmerzes geben und die gängigsten Schmerzmittel und Schmerztherapien in der zahnärztlichen/oralchirurgischen Praxis vorstellen.

Manuskripteingang: 03.03.2022, Annahme: 12.05.2022

Einleitung

Die Vermeidung oder das Ausschalten von Schmerzen ist ein Urbedürfnis des Menschen, was Funde von Inschriften aus der Zeit um 4.000 v. Chr. belegen, die Rezepturen oder Beschwörungsformeln zur Behandlung von Kopfschmerzen beinhalten¹. Laut einer Untersuchung der „Pain-Free Hospital Project“-Initiative gaben rund 55 % der Patienten eine nicht akzeptable postoperative Schmerzintensität an². Somit wird deutlich, dass eine adäquate perioperative und postoperative Schmerztherapie vom behandelnden Arzt anzustreben ist – besonders, weil Patienten die Qualität des operativen Eingriffs häufig sehr subjektiv anhand der Qualität der postoperativen Schmerzausschaltung messen. Die moderne Schmerztherapie stützt sich hierbei auf eine regelmäßige Schmerzmessung mithilfe von numerischen, visuellen (Abb. 1) oder verbalen

Ratingskalen sowie auf eine standardisierte Dokumentation der Schmerzstärken, Festlegung von Interventionsgrenzen und schriftliche Behandlungsstandards bzw. „Standard operating procedures“ (SOPs) zur postoperativen Schmerztherapie^{3,4}.

Schmerz – physiologische Grundlagen

Der Sinnesempfindung Schmerz liegt grundsätzlich die Nozizeption (lat. nocere = schaden) zugrunde, also die Aufnahme von Reizen, die den Organismus eventuell oder sicher schädigen. Schmerz wird unterteilt in akuten Schmerz, der als wichtige biologische Warnfunktion auf drohende oder bereits eingetretene Gewebeschädigung hinweist, und chronischen Schmerz, der länger als 3 Monate besteht oder rezidivierend auftritt. Akuter Schmerz

Abb. 1 Visuelle Ratingskala.

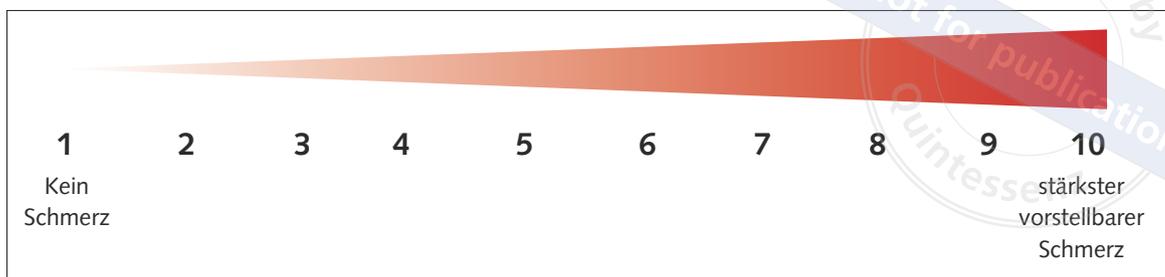
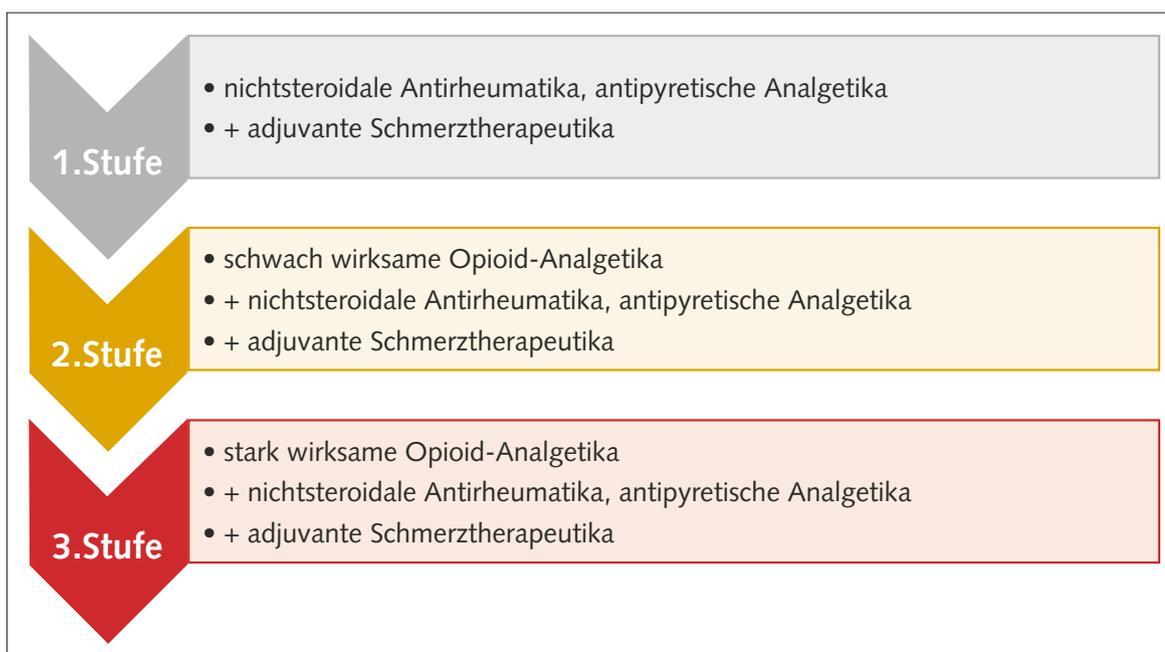


Abb. 2 WHO-Stufenschema zur Analgesie.



kann durch mechanische, thermische oder chemische Reizung der Nozizeptoren (Schmerzrezeptoren: A δ - und C-Fasern) entstehen. Im Zuge dieser schädlichen Reize werden im Gewebe sogenannte Schmerzmediatoren wie z. B. H⁺, K⁺, Bradykinin, Histamin, Serotonin und Prostaglandine freigesetzt, die zur Steigerung der elektrischen Aktivität der peripheren nozizeptiven Nervenendigungen beitragen. Diese setzen dann den Peptidtransmitter „Calcitonin gene-related peptide“ (CGRP) und Substanz P frei, die zu einer Vasodilatation und zur Freisetzung von Histamin aus den Mastzellen führen^{1,4,5}.

Das WHO-Stufenschema

Entsprechend der Invasivität des Eingriffs bzw. des durch ihn verursachten Gewebes Schadens sollte die

Schmerztherapie gewählt werden. Basis für eine adäquate Schmerztherapie ist das Stufenschema der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Analgesie⁴⁻⁶. Diese Einteilung ist als eskalierendes Stufenschema zu verstehen, beginnend mit einem Nichtopioid-Analgetikum (Abb. 2)^{4,6}. Hier haben sich in der Praxis nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) wie Paracetamol, Metamizol und Ibuprofen bewährt. Auf die einzelnen Wirkstoffe wird im Folgenden noch eingegangen.

Stufe 1 – Nichtsteroidale Antirheumatika und antipyretische Analgetika

In Stufe 1 haben sich retardiertes Ibuprofen (2–3 x 600–800 mg/d), Paracetamol (2–3 x 500 mg/d), Metamizol (2–3 x 500 mg/d) und Diclofenac (2 x 75 mg/d) bewährt. Falls notwendig können adjuvante Schmerztherapeutika zusätzlich,

unter Beachtung der jeweiligen Tageshöchst-dosen, gegeben werden, z. B. eine Kombination aus Metamizol und Ibuprofen^{4,5}.

Stufe 2 – Schwach wirksame Opioid-Analgetika

Zur Stufe 2 gehören Codein, Dihydrocodein, Tilidin und Tramadol, denen gemeinsam ist, dass sie nicht der Betäubungsmittelverschreibungsverordnung unterliegen. Codein und Dihydrocodein sind allerdings nur begrenzt analgetisch wirksam, da bei ca. 7–10 % der Europäer das Enzym CYP2D6 fehlt, das beide Stoffe zu Morphin und Dihydromorphin umwandelt. Ergänzend können in Stufe 2 nichtsteroidale Antirheumatika/antipyretische Analgetika und/oder adjuvante Schmerztherapeutika gegeben werden^{4,5}.

Stufe 3 – Stark wirksame Opioid-Analgetika

Stark wirksame Opioide wie Morphin, Hydromorphon, Oxycodon, Methadon und Fentanyl in Pflasterform unterliegen der Betäubungsmittelverschreibungsverordnung. Sie spielen vor allem in der Behandlung chronischer Schmerzen bei Tumorthherapie eine entscheidende Rolle. In der Zahnmedizin werden Sie wegen des großen bürokratischen Aufwands eher selten eingesetzt^{4,5}.

Stufe 4 – Nichtopioid-Analgetika – antipyretische Analgetika

Alle antipyretischen Analgetika wirken über eine Hemmung der Cyclooxygenase, das Schlüsselenzym der Prostaglandin(PG)-Synthese. Bei den nichtselektiven Cyclooxygenase(COX)-Hemmstoffen (COX-1 und COX-2) wird nochmals unterteilt in antipyretische Analgetika mit antiphlogistischer Wirkung (Acetylsalicylsäure, Diclofenac, Ibuprofen und Naproxen) und in antipyretische Analgetika ohne antiphlogistische Wirkung (Metamizol und Paracetamol). Zu den selektiven COX-2 Hemmstoffen (Coxibe) gehören Celecoxib, Etoricoxib und Parecoxib, auf die in diesem Artikel aber nicht weiter eingegangen wird. Zusammengefasst werden alle nichtselektiven und selektiven COX-

Hemmer mit antiphlogistischer Wirkung als nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) oder im anglo-amerikanischen Sprachraum als „Non-steroidal anti-inflammatory drugs“ (NSAID) bezeichnet^{4,5}.

Kurzinformationen für die tägliche Praxis

Aspirin

Acetylsalicylsäure (ASS) ist das älteste und bekannteste Schmerzmittel. Es wurde bereits 1897 von Felix Hofmann hergestellt. Es findet in der Zahnmedizin allerdings wenig Anwendung, da es zu einer irreversiblen Hemmung der Thrombozytenaggregation führt und die Gabe deshalb mit einer erhöhten Blutungsneigung einhergeht. Zur Schmerzmedikation werden in der Regel 500 mg Acetylsalicylsäure ein- bis zweimal täglich eingenommen. Als Tagesmaximaldosis werden 2–4 g empfohlen. Eine entscheidende Rolle spielt Acetylsalicylsäure bei der dauerhaften Antikoagulationstherapie im Sinne einer Primär- oder Sekundärprophylaxe^{4,5}. Hier werden in der Regel einmal täglich 100 mg ASS allein oder in Kombination mit weiteren Antikoagulanzen eingenommen (s. Kurzinfor 1).

Kurzinfor 1: Acetylsalicylsäure

Einsatzbereich: Schmerzen; Cave: Blutung!

Nie bei Kindern und Schwangeren!

Vorteile: verbreitet, gute Wirkung

Tageshöchst-dosis: 2–4 g

Nachteile: Blutungsgefahr, daher in der Zahnmedizin selten eingesetzt

Unerwünschte Nebenwirkungen: Magenulcus, Aspirin-Asthma, Reye-Syndrom

(Quelle: Tröltzsch et al. ⁵).

Ibuprofen

Ibuprofen stellt ebenfalls ein häufig verwendetes Schmerzmittel dar und bildet zugleich auch die Grundlage der Schmerztherapie in der täglichen zahnärztlichen Praxis. Ibuprofen kann auch bei

Schwangeren (nicht im letzten Trimenon) und bei Säuglingen und Kindern in der entsprechend gewichtsadaptierten Dosis verwendet werden. Empfohlen werden hier 7–10 mg/kg Körpergewicht als Einzeldosis alle 6 Stunden und bis zu 30 mg/kg Körpergewicht als Tagesmaximaldosis. Zu beachten ist, dass Ibuprofen reversibel die Wirkung der Acetylsalicylsäure auf die Thrombozytenaggregationshemmung hemmt. Ibuprofen hat hierbei die höhere Bindungsaffinität an den entsprechenden Rezeptor der Cyclooxygenase und mindert dadurch den gefäßprotektiven Effekt von Aspirin. Vorteile sind ein schneller Wirkungseintritt bei oraler Einnahme als Lysin Salz sowie ein relativ geringes Risiko für gastrointestinale Nebenwirkungen. Empfohlen ist eine Tageshöchstdosis für Erwachsene von 1.200–2.400 mg. Bei längerer Therapie mit Ibuprofen sollte ein Protonenpumpenhemmer (z. B. Omeprazol 40 mg) zusätzlich eingenommen werden^{4,5} (s. Kurzinfo 2).

Kurzinfo 2: Ibuprofen

Einsatzbereich: mittlere Schmerzen

Vorteile: verbreitet, gute Wirkung, wenig Nebenwirkungen

Tageshöchstdosis: 2.400 mg

Nachteile: Magenerkrankungen und Blutungen, mit Protonenpumpenhemmer kombinieren

Unerwünschte Nebenwirkungen: Magenerkrankungen, Kopfschmerz

(Quelle: Tröltzsch et al. ⁵).

Paracetamol/Paracetamol/Paracetamol

Paracetamol ist aufgrund seines günstigen Nebenwirkungsprofils das Mittel der Wahl bei Neugeborenen, Kindern und Schwangeren zur Senkung der Körpertemperatur und bei fieberhaften Infektionskrankheiten. Der exakte Wirkmechanismus ist noch nicht abschließend geklärt. In der Regel wird eine Dosierung von 500 mg–1 g alle 6–8 Stunden bei Erwachsenen und 10–15 mg/kg bei Kindern, ebenfalls alle 6–8 Stunden, empfohlen. Paracetamol wird nahezu vollständig in der Leber metabolisiert; der Hauptteil wird sulfatiert oder glucuronidiert und über die Niere ausge-

schieden. Ein geringer Teil wird in der Leber zu einem reaktiven Metaboliten oxidiert, der durch Glutathion entgiftet wird. Zu beachten ist hier eine Tageshöchstdosis von 4 g; die Autoren empfehlen, maximal 2 g/Tag zu verschreiben. Anderenfalls kann es zu einer Paracetamol-Vergiftung durch Erschöpfen der hepatischen Glutathion-Reserven kommen, die auch bei geringeren Tagesdosen und unter bestimmten Bedingungen wie Leberschäden, Enzyminduktion oder Alkoholismus auftreten kann^{4,5} (s. Kurzinfo 3).

Kurzinfo 3: Paracetamol

Einsatzbereich: mittlere Schmerzen, Fiebersenkung

Vorteile: sehr gute Wirkung, sehr wenig Nebenwirkungen

Tageshöchstdosis: 4 g, max. 2 g/Tag verschreiben!

Nachteile: sehr geringe therapeutische Breite, nicht bei Leberschäden einsetzen

Unerwünschte Nebenwirkungen: hepato-toxisch!

(Quelle: Tröltzsch et al. ⁵).

Metamizol/Novaminsulfon/Dipyrone

Metamizol als Derivat des Pyrazolons ist das stärkste analgetisch wirksame Pharmakon aus der Gruppe der antipyretischen Analgetika. Metamizol wird in der zahnärztlichen Praxis meist oral in Tablettenform oder als Tropfen verabreicht. Hier ist eine Tageshöchstdosis von 4 g zu beachten. Indikationen sind starke akute oder chronische Schmerzen einschließlich Tumorschmerzen und hohes Fieber. Kontraindiziert ist Metamizol in der Stillzeit und Schwangerschaft wegen eines erhöhten Abortrisikos, einer Hemmung der Wehentätigkeit und eines vorzeitigen Verschlusses des Ductus Botalli. Eine dauerhafte Therapie mit Metamizol ist wegen des Risikos einer Agranulozytose nicht zu empfehlen. Falls eine längere Therapie notwendig ist, sind regelmäßige Blutkontrollen zu empfehlen. Die Agranulozytose äußert sich klinisch durch Fieber, Schüttelfrost, Halsschmerzen, Schluckbeschwerden sowie Schleimhautulcerationen im

Mund- und Rachenraum. Bei Gabe von Metamizol ist gelegentlich eine Rotfärbung des Urins zu beobachten, die auf den entstehenden Metaboliten Rubazonsäure zurückzuführen und völlig unbedenklich ist^{4,5} (s. Kurzinformat 4).

Kurzinformat 4: Metamizol

Einsatzbereich: starke Schmerzen, Fiebersenkung

Vorteile: sehr gute Wirkung, wenig Nebenwirkungen

Tageshöchstosis: 4 g

Nachteile: Blutdruckabfälle (meist bei intravenöser Gabe), Agranulozytose, nicht in der Schwangerschaft!

Unerwünschte Nebenwirkungen: Agranulozytose, Allergie

(Quelle: Tröltzsch et al. 5).

Valoron N retard 50/4 mg

In seltenen Fällen kann bei stärksten Schmerzen die Anwendung eines schwachen Opioids, hier Tilidin, notwendig sein. Valoron N retard enthält die Wirkstoffe Tilidinphosphat und Naloxonhydrochlorid und wird aufgrund der Wirkdauer von ca. 12 Stunden zweimal täglich, früh und abends, eingenommen. Aufgrund der retardierten Darreichungsform bedarf es bei Valoron N retard keines Betäubungsmittelrezepts. Mögliche Nebenwirkungen sind Sedierung, Übelkeit und Erbrechen sowie Obstipation; möglich ist auch eine Toleranzentwicklung, die bei Retardformulierungen aber selten vorkommt. Verordnet werden in der Regel ein- bis zweimal täglich 50/4 mg. Als Tagesmaximalosis für Valoron N retard werden für Jugendliche ab 14 Jahren und Erwachsene 600 mg, bezogen auf Tilidin, empfohlen. Kontraindikationen sind Opioidabhängigkeit, chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Status asthmaticus, Ileus und Ateminsuffizienz^{3,4} (s. Kurzinformat 5).

Kurzinformat 5: Tilidin

Einsatzbereich: starke Schmerzen, Kombination

Vorteile: sehr gute Wirkung, wenig Nebenwirkungen, kaum Übelkeit

Tageshöchstosis: 600 mg

Nachteile: Abhängigkeitspotenzial eventuell etwas größer als bei Tramal

Unerwünschte Nebenwirkungen: wie Opioiden, jedoch sehr gering

(Quelle: Tröltzsch et al. 5).

Fazit

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die medikamentöse Schmerztherapie immer eine patientenindividuelle Therapie ist und sich maßgeblich nach Beschwerdebild und Ausmaß der zu erwartenden Schmerzen nach chirurgischer Therapie richtet. Die Auswahl der Schmerzmedikation berücksichtigt immer den Schmerz/die Schmerzempfindung, die Schmerzstärke, Vor- und Begleiterkrankungen sowie Vor- und Begleitmedikationen. Eine ausführliche und stets aktuelle Anamnese ist daher obligat. Die in diesem Artikel beschriebenen Medikamenteneinnahmen, Tageshöchstosen und Dosierungen beziehen sich immer auf eine normalgewichtige Person ohne Allgemeinerkrankungen und ohne Allergien. Bezüglich bestehender Vorerkrankungen und unter Einbeziehung oft umfangreicher Hausmedikation ist stets die Packungsbeilage des jeweiligen zu verschreibenden Medikaments zu beachten.

Bei unklaren Wechselwirkungen empfiehlt es sich, stets Rücksprache mit dem behandelnden Hausarzt oder Facharzt zu halten. In den meisten Fällen lässt sich durch ausreichende Schonung und feuchte Kühlung eine Reduzierung der notwendigen Analgetika bewirken. Grundsätzlich sollte postoperativ eine Dauermedikation z. B. mit Ibuprofen 600 mg (1-1-1) mit ergänzender Bedarfsmedikation von z. B. 20 Tropfen Metamizol bei auftretenden Schmerzspitzen verordnet werden⁵. Wie fast jede medizinische Therapie

haben auch Schmerzmittel unerwünschte Nebenwirkungen. Daher sollte der Patient für die Dauer der verordneten Einnahme regelmäßig nachgefragt werden.

Literatur

1. Deutsche Schmerzgesellschaft e. V. Geschichte der Schmerzmedizin. Stand: 2019. URL: <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/entwicklung-der-schmerzmedizin/geschichte-der-schmerzmedizin>.
2. Maier C, Nestler N, Richter, H, Hardinghaus W, Pogatzki-Zahn E, Zenz M et al. The quality of pain management in German hospitals. *Dtsch Arztebl Int* 2010;107:607–614.
3. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS) e. V. S3-Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“. AWMF-Register-Nr.: 041/001. Stand: 21.05.2007 inkl. Änderungen vom 20.04.2009.
4. Bönisch H, Graefe KH, Lutz WK. *Duale Reihe Pharmakologie und Toxikologie*. Stuttgart: Thieme, 2016:223–258.
5. Tröltzsch M, Kauffmann P, Tröltzsch M (Hrsg.). *Medizin in der täglichen zahnärztlichen Praxis*. Berlin: Quintessenz, 2021.
6. McGuire LS, Slavin K. Revisiting the WHO Analgesic Ladder for Surgical Management of Pain. *AMA J Ethics* 2020;22:E695–E701.

Adequate pain medication in dental/oral surgery

KEY WORDS

pain management, non-opioid analgesics, weak opioid analgesics, postoperative pain management, acute pain management

ABSTRACT

Proper therapy is a possible only through adequate pre- and especially postoperative pain medication in medicine and dentistry, and it contributes significantly to a fast convalescence of the patient. In daily practice, non-opioid analgesics, such as ibuprofen, paracetamol, metamizole, have proven effective. Occasionally, a combination of several drug groups or the use of a weak opioid is indicated. The use of analgesics in this case follows the recommendation of the World Health Organization (WHO) and the staging scheme developed for this purpose. The following article is intended to provide a brief overview of the physiological basis of pain and to present the most common analgesics and pain therapies in dental/oral surgery practice.



Sebastian Müller

Zahnarzt

Matthias Tröltzsch

PD Dr. med. Dr. med. dent.

Markus Tröltzsch

Dr. med. Dr. med. dent.

Markus Gogl

Dr. med. dent.

Alle:

Praxis Dr. Dr. Tröltzsch
Gemeinschaftspraxis Fachärzte für Mund-Kiefer-
Gesichtschirurgie
Maximilianstraße 5
91522 Ansbach

Sebastian Müller

Korrespondenzadresse:

Sebastian Müller, E-Mail: basti_mueller90@yahoo.de