

KLAUS W. NEUHAUS^{1,2}
 THOMAS CONNERT¹
 WISSENSCHAFTLICHES
 KOMITEE DER SCHWEIZERISCHEN
 GESELLSCHAFT FÜR ENDODONTOLOGIE

¹ Klinik für Parodontologie,
 Endodontologie und Kariologie,
 Universitäres Zentrum für
 Zahnmedizin Basel (UZB),
 Universität Basel

² Privatpraxis, Herzogenbuchsee

KORRESPONDENZ

PD Dr. Klaus W. Neuhaus
 Klinik für Parodontologie,
 Endodontologie und Kariologie
 Universitäres Zentrum für
 Zahnmedizin Basel (UZB)
 Mattenstrasse 40
 CH-4058 Basel
 Tel. +41 61 267 28 04
 E-Mail:
 klaus.neuhaus@unibas.ch

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

Systemische Antibiose in der Endodontologie

Die meisten endodontischen Infektionen können durch eine konventionelle Wurzelkanalbehandlung erfolgreich behandelt werden. Gibt es jedoch Hinweise auf eine systemische Beteiligung und eine schnelle Ausbreitung der Infektion, kann eine Antibiotikabehandlung angezeigt sein. Ferner kann eine systemische Antibiotikabehandlung zu Prophylaxezwecken bei Risikopatienten indiziert sein. Dieser Beitrag fasst die jeweiligen Indikationen zusammen.

Ätiopathogenese endodontischer Infektionen

Endodontische Infektionen sind ihrer Natur nach in den Anfangsstadien durch eine lokale Abgrenzung vom umgebenden Körpergewebe gekennzeichnet. Der Grund für diese Entzündungen sind stets Bakterien (KAKEHASHI ET AL. 1965). Finden die Mikroorganismen oder ihre Stoffwechselprodukte Zugang zu einer intakten und immunkompetenten Pulpa, so sind

mehrere Abwehrprozesse nachweisbar: Zum einen wird durch die Odontoblasten Reizdentin (Tertiärdentin) gebildet, zum anderen findet eine Einwanderung von immunkompetenten Zellen in das Pulpagewebe statt (Review: COOPER ET AL. 2014). Zunächst sind dies vor allem Granulozyten, in späteren Stadien auch Plasmazellen, Lymphozyten und Makrophagen. Hält der mikrobielle Angriff an, so können sich erst im weiteren Verlauf

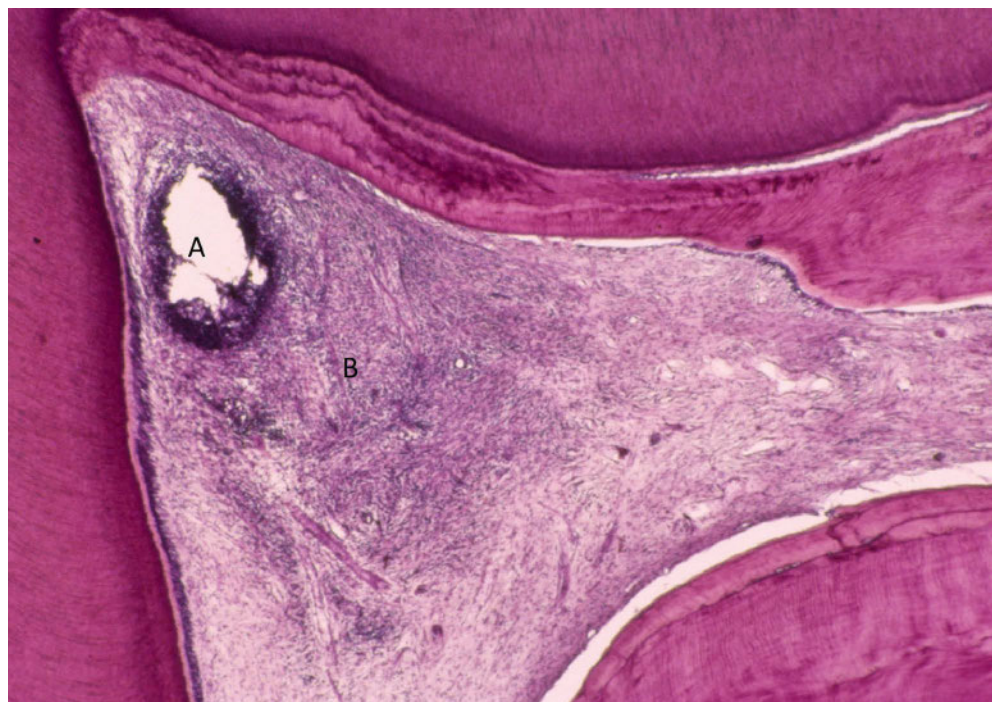


Abb. 1 Lokaler Abszess in der Pulpa (A), umgrenzt von Entzündungszellen (B). Ferner: erweiterte Blutgefässe als Ausdruck einer Hyperämie sichtbar.

Tab. I Indikation für die Antibiose in der Endodontologie (SEGURA-EGEA ET AL. 2018)

Indikation	Kontraindikation
Akuter Abszess in medizinisch kompromittierten Patienten	Symptomatische irreversible Pulpitis
Akuter apikaler Abszess mit systemischer Beteiligung (lokalisierte, fluktuierende Schwellung, Fieber über 38 °C, reduzierter Allgemeinzustand, Lymphadenopathie, Trismus)	Pulpanekrose
Progrediente Infektionen (schneller Verlauf < 24 Std., Zellulitis, Osteomyelitis), bei denen eine Überweisung an Oralchirurgen notwendig sein könnte	Chronischer apikaler Abszess
Replantation avulsierter Zähne (evtl. topische Applikation)	Symptomatische apikale Parodontitis
Behandlungswürdiges Weichgewebstrauma (Nähen, Debridement)	Akuter apikaler Abszess ohne systemische Beteiligung
	Zahnfraktur, Konkussion, Subluxation, Luxation, Extrusion

Tab. II Typ, Dosierung und Dauer der Antibiose in der Endodontologie bei Erwachsenen (SEGURA-EGEA ET AL. 2018)

Antibiotikum der Wahl	Initialgabe	Erhaltungsgabe	Dauer
Penicillin V ^a	1000 mg	500 mg alle 4 bis 6 Std.	3 bis 7 Tage
Amoxicillin	1000 mg	500 mg alle 8 Std. oder 875 mg alle 12 Std.	3 bis 7 Tage
Amoxicillin mit Clavulansäure	1000 mg	500 mg alle 8 Std. oder 875 mg alle 12 Std.	3 bis 7 Tage
Clindamycin ^b	600 mg	300 mg alle 6 Std.	3 bis 7 Tage
Clarithromycin ^b	500 mg	250 mg alle 12 Std.	3 bis 7 Tage
Azithromycin ^b	500 mg	250 mg alle 24 Std.	3 bis 7 Tage
Metronidazol	1000 mg	500 mg alle 6 Std.	3 bis 7 Tage

^a Wenn Penicillin V alleine nicht innerhalb von zwei bis drei Tagen wirkt, kann Metronidazol in Kombination mit Penicillin V verwendet werden, oder Penicillin V wird durch Amoxicillin mit Clavulansäure oder Clindamycin ersetzt.

^b Bei vorliegender Penicillinallergie

Mikroabszesse bilden, und das Pulpagewebe kann so nekrotisch werden. Die pulpaeigenen Entzündungszellen bilden über lange Zeit eine wirksame Barriere gegen eine mikrobielle Invasion (Abb. 1). In der Regel findet die Pulpanekrose also koronal statt und breitet sich nach apikal aus. Apikal des nekrotischen Gewebes zeigt die Pulpa starke Entzündungszeichen, ist aber (noch) bakterienfrei. Die endodontische Infektion ist so lange selbst limitiert,

bis die mikrobielle Invasion das periapikale Gewebe erreicht hat. Danach wird die Infektion prinzipiell durch ein immunkompetentes periapikales Gewebe limitiert (NAIR 2004).

Therapie endodontischer Infektionen

Die primäre Therapie endodontischer Infektionen liegt in der Entfernung des nekrotischen und irreversibel entzündeten Pulpa-

Tab. III Antibiotikaphylaxe in der Endodontologie (SEGURA-EGEA ET AL. 2018)

Patientengruppe	Indikationen
Eingeschränkte Immunkompetenz (Leukämie, HIV/Aids, Niereninsuffizienz im Endstadium, Dialyse, nicht eingestellter Diabetes, Chemotherapie, Glukocorticoide oder Immunsuppressiva nach Transplantation oder bei erblich bedingten Gendefekten)	Nicht chirurgische Wurzelkanalbehandlung und – besonders – Endochirurgie unter Berücksichtigung des – Erkrankungszustands und der –dynamik – Risikos infektionsbedingter Komplikation – Risikos einer unerwünschten medikamentösen Wechselwirkung*
Risiko einer infektiösen Endokarditis (Patienten mit komplexen angeborenen Herzfehlern, Herzklappenersatz oder Zustand nach infektiöser Endokarditis)	Nicht chirurgische Wurzelkanalbehandlung Endochirurgie
Patienten nach Gelenkersatz*	Nicht chirurgische Wurzelkanalbehandlung Endochirurgie Die ersten drei Monate postoperativ
Patienten vor Radiotherapie im Kieferbereich	Nicht chirurgische Wurzelkanalbehandlung Endochirurgie
Patienten mit intravenöser Verabreichung von Bisphosphonaten	Endochirurgie

* Im Zweifel Rücksprache mit behandelndem Hausarzt erforderlich

Tab. IV Antibiotikaphylaxeregime in der Endodontologie (SEGURA-EGEA ET AL. 2018)

Patientengut	Antibiotikum	Art der Gabe	Dosis		Einnahme vor Eingriff
			Erwachsene	Kinder	
Systemische Standardprophylaxe	Amoxicillin	p.o.	2 g	50 mg/kg Körpergewicht	1 Stunde
Keine orale Gabe möglich	Ampicillin	i.v. i.m.	2 g	50 mg/kg Körpergewicht	Innerhalb 30 Minuten
Penicillinallergie	Clindamycin	p.o.	600 mg	20 mg/kg Körpergewicht	1 Stunde
	Azithromycin/ Clarithromycin	p.o.	500 mg	15 mg/kg Körpergewicht	1 Stunde
Allergie auf Penicillin/ Amoxicillin/Ampicillin und keine orale Gabe möglich	Clindamycin	i.v.	600 mg	20 mg/kg Körpergewicht	Innerhalb 30 Minuten
	Cefazolin	i.v.	1 g	25 mg/kg Körpergewicht	Innerhalb 30 Minuten

gewebes sowie einer potenten Desinfektion des Dentins und allfälliger Pulpahohlräume. Gerade bei jüngeren Patienten oder nach manchen Traumata (Milchzähne, Zähne mit weit offenen Foramina) kann die Infektion durch eine Teilresektion der Pulpa eliminiert

werden. Die Unterschiede sind graduell und reichen von einer partiellen Pulpotomie über eine vollständige koronale Pulpotomie (CUSHLEY ET AL. 2019) bis hin zu teilweisen oder vollständigen Pulpektomien. Faustregeln dabei: Wenn das Gewebe blutet, ist es

Literatur

COOPER P R, HOLDER M J, SMITH A J: Inflammation and regeneration in the dentin-pulp complex: a double-edged sword. *J Endod* 40 (4): 46-51 (2014)

CUSHLEY S, DUNCAN H F, LAPPIN M J, TOMSON P L, LUNDY F T, COOPER P, CLARKE M, EL KARIM I A: Pulpotomy for mature carious teeth with symptoms of irreversible pulpitis. A systematic review. *J Dent* 2019 (pub ahead of print)

KAKEHASHI S, STANLEY H R, FITZGERALD R J: The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats: *Oral Surg, Oral Med Oral Pathol* 20: 340-344 (1965)

NAIR P N: Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med* 15 (6): 348-381 (2004)

SEGURA-EGEA ET AL.: European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. *Int Endod J* 51: 20-25 (2018)

TROPE M, SIGURDSSON A: Clinical manifestations and diagnosis. In: Orstavik D und Pitt Ford T R: *Essential Endodontology*. Blackwell, London, pp 157-178 (1998)

bakterienfrei. Wenn die Blutung stillbar ist, kann man von einer «reversiblen» Gewebeschädigung ausgehen und es mit MTA oder Calciumhydroxid abdecken. Die Entfernung infizierten Gewebes (Pulpa und/oder Dentin) erfolgt entsprechend der mikrobiellen Ausbreitungstendenz «crown down». Solange die Infektion begrenzt ist und keine Ausbreitungstendenz zu beobachten ist, ist die Gabe systemischer Antibiotika kontraindiziert. Insbesondere das Auftreten von Schmerzen im Rahmen endodontischer Behandlungen beziehungsweise der Leidensdruck des Patienten rechtfertigt nicht den Einsatz systemischer Antibiotika. «Ut aliquid fiat» ist in diesen Fällen ein schlechter Ratgeber. Stattdessen sind vollständige Kariesentfernung, Desinfektion des Wurzelkanalsystems, unter Umständen eine Entlastungsinzision und nicht steroidale Antiphlogistika die Therapiestrategie der Wahl (TROPE & SIGURDSSON 1998).

Tabellen I und II subsumieren die Indikationen und Kontraindikationen von systemischen Antibiotika im Rahmen endodontischer Infektionen (SEGURA-EGEA ET AL. 2018).

Antibiotikaphylaxe

Auch wenn im Rahmen von Wurzelkanalbehandlungen aseptische Bedingungen hergestellt werden und das Wurzelkanalsystem

von koronal nach apikal aufbereitet und desinfiziert wird, kann es zu einer apikalen Extrusion infizierten Debris' kommen. Bei immunkompetenten Patienten stellt dies normalerweise kein Problem dar. Anders bei immunkompromittierten Patienten: Hier kann eine iatrogene Keimverschleppung über die Blutbahn schwerwiegende Komplikationen verursachen.

Tabellen III und IV geben eine Übersicht über die Risikopatientengruppen, bei denen eine präoperative oder eine perioperative antibiotische Abschirmung bei endodontischen Eingriffen notwendig ist (SEGURA-EGEA ET AL. 2018).

Abstract

NEUHAUS K: **Systemic use of antibiotics in endodontics** (in German). *SWISS DENTAL JOURNAL SSO* 130: 153-156 (2020)

Most endodontic infections are limited to the tooth and can be successfully treated by conventional root canal treatment without the need for local or systemic antibiotics. However, if there is evidence of systemic involvement and a rapid and diffuse spread of the infection, antibiotics may be indicated. Likewise, systemic prophylactic antibiotics may be indicated in risk patients with immune suppression. The current guidelines are summarized in this article.