

Antibiotika und Antiseptika in Allgemein- und Zahnmedizin

Antiseptika sind Desinfektionsmittel, die eine Wundinfektion und damit eine weitere Sepsis verhindern sollen. Hingegen sind Antibiotika definiert als natürlich gebildete Stoffwechselprodukte von Pilzen oder Bakterien, die schon in geringer Menge das Wachstum anderer Mikroorganismen hemmen oder diese abtöten. Worin der Unterschied des Einsatzes von Antibiotika und Antiseptika in der Allgemein- und Zahnmedizin besteht, wird im folgenden Artikel erklärt.

Als Antiseptika werden Desinfektionsmittel bezeichnet, die in der Medizin

kationsgebiet der lokalen bzw. äußerlichen Anwendung. Desinfektionsmittel

durch Proteinfällung, eine Herabsetzung von Oberflächenspannungen sowie

diniumchlorid (CPC), Povidon-Iod, Chlorhexidin, Triclosan sowie verschie-

Antibiotika sind definiert als natürlich gebildete Stoffwechselprodukte von Pilzen oder Bakterien, die schon in geringer Menge das Wachstum anderer Mikroorganismen hemmen oder diese abtöten. An Antibiotika werden prinzipiell zwar die gleichen Anforderungen wie an Antiseptika gestellt, nämlich Bakteriostase, Bakterizidie oder Bakteriolyse, sie sind aber Anfang 1910 entwickelt worden, um bakterielle Erkrankungen (meist ausgelöst durch einen spezifischen Erreger) systemisch zu therapieren. Auch wenn der Begriff „Antibiotika“ auf (von Pilzen oder Bakterien) natürlich gebildete Substanzen hinweist und sich die meisten von Naturstoffen ableiten, so wurden sie auch bereits zu Beginn ihrer Entdeckung teilweise synthetisch hergestellt. Heute werden Antibiotika vollsynthetisch hergestellt.

Wundantiseptik und einer möglichen Hemmung der Wundheilung abgewägt werden muss. In der Mundhöhle konnte nach Anwendung des Goldstandard-Antiseptikums Chlorhexidin keine Hemmung der Wundheilung beobachtet werden. Ganz im Gegenteil konnte der Anwendung von Chlorhexidin eine verbesserte gingivale Heilung, weniger Zeichen von Entzündung sowie eine Reduktion der mikrobiellen Kontamination der Wunde bescheinigt werden (Sanchez 1988, Saatman 1986, Bakkaen und Strahan 1980, Hirst 1973, Langebaek und Bay 1976).

Antibiotika nutzen Strukturen bzw. Mechanismen bakterieller Zellen, die in menschlichen Zellen so nicht vorkommen, so zum Beispiel die Zellwand aus Murein (z.B. Penicilline), die eigene Folsäuresynthese (z.B. Sulfonamide) oder Ribosomen (z.B. Rifampicin) bzw. Enzyme (z.B. Aminoglykoside), die nur in Bakterien zu finden sind. Dadurch ist im Allgemeinen eine gute Verträglichkeit gewährleistet und keine Schädigung humaner Zellen bzw. Schädigung von Pilzen oder Pflanzen zu befürchten. Aufgrund der spezifischen Wirkung können Bakterienzellen entweder durch zu niedrige Dosierungen oder bei zu häufiger Anwendung Resistenzmechanismen ausbilden, sodass heutzutage vor einer zu leichtfertigen Gabe von Antibiotika gewarnt wird.

Bei der gezielten systemischen Bekämpfung von Keimen sind sie allerdings das Mittel der Wahl, zu dem es keine Alternative gibt. Während Antibiotika prinzipiell auch lokal angewandt werden könnten und somit ein ähnliches Anwendungsgebiet wie die Antiseptika haben, wird aber in der Humanmedizin vor Lokalantibiotika gewarnt, da sie zu Allergien und leichter zu Resistenzen führen könnten. Hier wird nur ein kleines Indikationsgebiet (wie z.B. Konjunktivitis oder superinfizierte Ekzeme) genannt, ansonsten sollten sie durch Antiseptika ersetzt werden. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über unterschiedliche Eigenschaften von Antibiotika und Antiseptika.

Antiseptika und Antibiotika werden häufig auch als „Chemotherapeutika mit antimikrobieller Wirkung“ bezeichnet, dieser Begriff sollte allerdings heutzutage den Zytostatika im Rahmen einer Chemotherapie vorbehalten sein. Eine noch nicht allzu lange entdeckte Gruppe von hochaktiven antimikrobiellen Peptiden wird auch als körpereigene Antibiotika oder Defensine bezeichnet. Man findet diese antimikrobiellen Peptide zum Beispiel in den neutrophilen Granulozyten und in den Darmschleimhautzellen, sie haben aber mit den herkömmlichen Antibiotika nur deren Definition gemeinsam.

Wirkweise

Antiseptika haben einen Wirkmechanismus, der prinzipiell auch auf humane Zellen wirkt (pantoxisch bzw. zytotoxisch). Sie können – aufgrund oberflächenaktiver Eigenschaften – bereits dem mikrobiellen Attachment entgegenwirken. Ihre antibakterielle Wirkung liegt in der Haftung an Zellwand oder Zellmembran, wo sie Stoffwechselvorgänge (meist Glykolyse) oder auch Toxine und Enzyme hemmen und somit zu einer „Protein(aus)fällung“ in der Zielzelle bzw. zu deren Zelltod führen. Dieser Mechanismus ist relativ unspezifisch, sodass gezielte Gegenreaktionen der Zelle – also die Ausbildung von Resistenzen – fast ausgeschlossen sind. Allerdings besteht durch die generelle Zelltoxizität bzw. einer Hemmung der Granulationsbildung durch Antiseptika eine Gefahr für Wunden bzw. die Wundheilung, sodass in der Humanmedizin zwischen einer gewünschten

Anwendung von Antiseptika

Die unterschiedlichen Anwendungsgebiete von Antiseptika in Medizin und Zahnmedizin sind in Tabelle 2 dargestellt. In der Zahnmedizin stellen Antiseptika bzw. oral wirksame antibakterielle Wirkstoffe wissenschaftlich fundierte Hilfsmittel bei der Prophylaxe von

| Antibiotika | Antiseptika |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • systemisch oder lokal • systemische Nebenwirkungen • spezifische(s) Ziel(e) • spezifische Resistenzen • langsame mikrobiostatische Wirkung (Stunden) | <ul style="list-style-type: none"> • lokal • wenig/keine systemischen Nebenwirkungen • un- bzw. wenig spezifische Ziele • keine/geringe Resistenzen • schnelle mikrobizide Wirkung (Minuten) • Cave! Mundhöhle: schnelles Auswaschen, wenn keine Substantivität |

Tabelle 1: Unterschiede Antibiotika – Antiseptika.

eine Wundinfektion und damit eine weitere Sepsis verhindern sollen. Damit erklärt sich auch das Indi-

sollen bakterizid oder bakteriostatisch sowie fungizid beziehungsweise fungistatisch sein. Sie wirken

durch Wechselwirkung mit dem Erregerstoffwechsel. Typische Beispiele sind Alkohole, Cetylpyri-

dene quecksilberhaltige Verbindungen, die allerdings heutzutage obsolet sind.

ANZEIGE

BRITENEERS®

Smile Design – Zertifizierungskurs

Ihr Einstieg in den Zukunftstrend non-prep Veneers 9 Fortbildungspunkte

vorher

10 Veneers in 1 Stunde

nachher

Erlernen Sie die **einfache Handhabung** des revolutionären BriteVeneers® non-prep Systems zum Wohle Ihrer Patienten und Ihrer Praxis

In einer kleinen Arbeitsgruppe erleben Sie die Anwendung des BriteVeneers®-Systems bei der Komplettbehandlung durch den zahnärztlichen Trainer. Zudem erlernen Sie Schritt für Schritt das BriteVeneers®-System, indem Sie persönlich einen kompletten Veneerbogen (8 Veneers) im Rahmen einer praxisnahen Behandlung an Phantomköpfen selbstständig einsetzen.

Vorteile für Ihre Patienten

- schmerzfrei – keine Spritze
- schonend – keine Entfernung gesunder Zahnschubstanz
- schnell – keine Provisorien
- strahlend – einfach schöne Zähne

Vorteile für Ihre Praxis

- attraktive Neupatienten/Praxisumsatzsteigerung
- überregionale Marketing- und Werbeunterstützung
- breit gefächertes non-prep Veneersystem
- einfache Möglichkeit der Form- und Farbveränderung

Wählen Sie individuell nach dem Anspruch Ihrer Patienten das passende Veneersystem

BriteVeneers® One-Step hybrid
kostengünstiges Einsteigerveneer
Hybridkomposit

BriteVeneers® One-Step ceramic
Zeitersparnis mit der zum Patent angemeldeten Traytechnologie
100 % Keramik

BriteVeneers® handcrafted ceramic
individuelle Kreation mit maximalen Transluzenz- und Farbvariationen
100 % Keramik

Kurse 2009

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| Berlin | Düsseldorf | München | Wien |
| 29. August 21. November | 27. Juni 26. September | 4. Juli 19. September | 24. Oktober |

Kursdauer: 10.00–18.00 Uhr (1. Teil: Theoretische Einführung in das BriteVeneers®-System • 2. Teil: Demonstration aller Behandlungsschritte am Beispiel eines Phantomkopfes • 3. Teil: Praktischer Workshop)

MELDEN SIE SICH JETZT AN! Tel.: +49-3 41/9 60 00 60 • Fax: +49-3 41/9 61 00 46 • E-Mail: info@brite-veneers.com

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK und der DGZMK. **9 Fortbildungspunkte**

Karies bzw. bei der Prophylaxe und Therapie von parodontalen Erkrankungen dar. Da der orale bzw. dentale Biofilm die Ursache für die häufigsten dentalen Erkrankungen darstellt und auf den Geweben zunächst oberflächlich anhaftet, ist die lo-

auch heute noch üblich sind, nur begrenzte Aussagekraft für ihre Wirksamkeit auf Biofilme wie z.B. in der Mundhöhle haben. Es konnte gezeigt werden, dass die MIC für Zellen in Biofilmen 2- bis 1.000-fach größer ist als für die gleichen Zellen in plankto-

„Biofilm-assoziierte Infektionen“ erkannt, womit sich auch häufig ein schlechtes Ansprechen bzw. die Resistenz gegenüber einer herkömmlichen Antibiotikatherapie erklärt. Zur Behandlung parodontaler Infektionen und insbesondere schwererer Formen als

misch als auch lokal in wissenschaftlichen Studien untersucht worden. Die Mundhöhle bietet hier zwar den Vorteil, dass der Biofilm – anders als in „humanmedizinischen“ Körperhöhlen wie der Lunge, Harnröhre, an medizinischen Implantaten und Kathetern – zwar

meisten „medizinischen“ Infektionen in „geschlossenen“ Geweben oder Organen abspielen, bildet das Parodont aber eine offene Struktur mit einer möglichen bakteriellen Wiederbesiedlung. Hier müssen hohe Antibiotika-Dosen angewandt werden, um innerhalb und außerhalb der Tasche eine hohe Konzentration zu erreichen. Außerdem muss das Antibiotikum den subgingivalen Biofilm (bzw. Reste nach der mechanischen Reinigung) überwinden und auch Bakterien, die in das Saumepithel, Zement und radikuläres Dentin infiltriert sind, erreichen. Die größte Herausforderung an ein Antibiotikum wird jedoch durch das Sulkusfluid gestellt. Diese hat besonders bei Entzündungen eine hohe Austauschrate, sodass ein Antibiotikum auch rasch wieder ausgeschwemmt wird. Diese pharmakokinetischen Kriterien in der Tasche (Errei-

chene des Wirkortes, adäquate Wirkkonzentration sowie adäquate Wirkdauer) müssen sowohl für die systemische als auch die lokale Anwendung von Antibiotika berücksichtigt werden. Sowohl die systemische als auch die lokale Antibiose zeigen Vor- und Nachteile. Aufgrund immer häufiger werdenden Resistenzen und einer Mischinfektion mit speziellen Leitkeimen sollten die Indikation sorgfältig und die spezifische Auswahl des Antibiotikums möglichst nach mikrobiologischer Diagnostik erfolgen. □

PN Adresse

Prof. Dr. med. dent. Nicole B. Arweiler
Oberärztin der Abteilung für
Zahnerhaltungskunde und
Parodontologie
Albert-Ludwigs-Universität
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg im Breisgau
E-Mail: nicole.arweiler@uniklinik-
freiburg.de

Medizin

- Hautdesinfektion
 - vor Blutentnahme
 - vor/nach chirurgischen Eingriffen
 - allgemeine Händehygiene
 - Prophylaxe und Therapie einer Infektion oder Kolonisation (Auge, Nase, Wunden)
- Desinfektion von Flächen und Medizinprodukten

Zahnmedizin

- Unterstützung der mechanischen Mundhygiene
- Biofilm-assoziierte Erkrankungen
 - Prophylaxe und Therapie von Gingivitis
 - Kariesprophylaxe
 - Endodontie
 - Parodontitis/Periimplantitis

Tabelle 2: Anwendungsgebiete Antiseptika in Medizin und Zahnmedizin.

kale Anwendung auch sinnvoll.

Allerdings zeigt die Mundhöhle zahlreiche Besonderheiten, die die Anwendung von Antiseptika erschweren bzw. die Auswahl spezieller Antiseptika notwendig machen.

Zunächst ist auch bei oberflächlicher Anwendung von Antiseptika innerhalb der Mundhöhle bzw. auf der Schleimhaut ein Verschlucken nicht ausgeschlossen, sodass nur sehr wenige „Hautantiseptika“ aus der Medizin auch auf der Schleimhaut der Mundhöhle angewandt werden können. Eine Ausnahme bilden antiseptische Spüllösungen für den Wurzelkanal (Endodontie). Aufgrund ihrer Anwendung im Dentin und unter besonderen Schutzmaßnahmen (Absaugung, Kofferdam) können hier auch stark antiseptische Lösungen wie Natriumhypochlorit (NaOCl), hochkonzentriertes (2–5 Prozent) Chlorhexidylglukonat und Wasserstoffperoxid sowie EDTA-Lösungen zum Einsatz kommen.

Zweitens stellt der Biofilm „Plaque“ erhöhte Anforderungen an jegliche antibakterielle Wirkstoffe (Antiseptika oder Antibiotika). Die Pathogenität von Biofilmen ist darin begründet, dass diese selbstständigen Lebensgemeinschaften Resistenzen gegenüber der unspezifischen Körperabwehr (Phagozytose) und Bakteriziden ausbilden können, zum einen aufgrund einer Resistenz der Bakterienzellen selbst, zum anderen aber auch – rein physikalisch – aufgrund des „Eingebettetheits“ der Bakterien in eine Matrix aus extrapolymere Substanzen („Schmierfilm“).

In der Zahnmedizin hat sich zur lokalen antiseptischen Behandlung der Wirkstoff Chlorhexidin in einer 0,1- bis 0,2%igen Konzentration als das Mittel der Wahl herausgestellt, da in zahlreichen Studien eine deutliche Keimzahlreduktion sowie eine Hemmung der Plaqueanlagerung eindeutig nachgewiesen wurde. Ein wichtiger Grund für die Überlegenheit dieses Antiseptikums gegenüber anderen Wirkstoffen ist vor allem seine herausragende Substantivität in der Mundhöhle. Aufgrund einer langsamen Freisetzung nach dem Spülen ist Chlorhexidin bis zu zwölf Stunden in der Mundhöhle wirksam. Anders als in der „Humanmedizin“ reicht eine kurze bakterizide Wirkung nicht aus. Ein Wirkstoff ohne Substantivität wird nach der Applikation ausgespuckt oder verschluckt werden, die oralen Gewebe werden rasch von Bakterien wiederbesiedelt. Chlorhexidin erfüllt damit nicht nur die Forderung nach einer schnellen bakteriziden Wirkung, wie sie zum Schutz des Behandlungspersonals vor zahnärztlichen Maßnahmen zur Verringerung der Keimbelastung der Mundhöhle/Aerosol (aufgrund der Richtlinien des Robert Koch-Institutes [RKI]) gefordert ist, sondern es kann die Plaquebildung so effektiv hemmen, dass es das Zahnputzen in bestimmten Situationen sogar kurzfristig ersetzen kann.

Anwendung von Antibiotika

Wie bereits bei den Antiseptika erwähnt, müssen Antibiotika in der Zahnmedizin einen Biofilm bekämpfen, während sich die Auswahl eines entsprechenden Antibiotikums bei den meisten „humanmedizinischen“ Infektionen nach dem typischen auslösenden Keim richtet. Daher können viele „humanmedizinische“ Infektionen ohne vorhergehende Diagnostik erfolgreich therapiert werden. Aber auch in der Humanmedizin werden immer mehr Erkrankungen als

Gingividen ist die medikamentöse Therapie mit Antibiotika sowohl syste-

direkt zugänglich und somit mechanisch bekämpfbar ist. Während sich die

ANZEIGE

Ihre Nr. 1

Innovative Fortbildungskonzepte aus einer Hand...

SPEZIALSEMINARE

ALTERSZAHNHEILKUNDE
25./26. September 2009
Bonn

ANATOMIEKURS (Humanpräparate)
02./03. Oktober 2009
Dresden

DGZI-Fortbildung – Ihre Chance zu mehr Erfolg!

Neugierig geworden? Rufen Sie uns an und erfahren Sie mehr über unser erfolgreiches Fortbildungskonzept!

DGZI – Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.
Fortbildungsreferat, Tel.: 02 11/1 69 70-77, Fax: 02 11/1 69 70-66, www.dgzi.de
oder kostenfrei aus dem deutschen Festnetz: 0800-DGZITEL, 0800-DGZIFAX

DGZI
Deutsche Gesellschaft für
Zahnärztliche Implantologie e.V.