TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

(Wie vermeide ich)

Pleiten, Pech und Pannen

(durch allgemeinmedizinische Probleme)

Priv. Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Tröltzsch, FEBOMFS

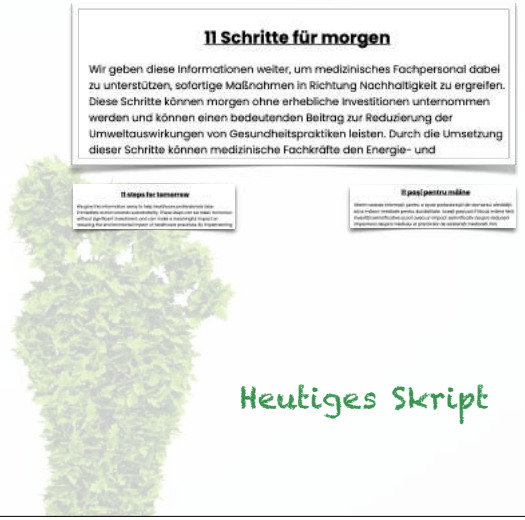
TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

med4dent
DAS ZAHN+MEDIZIN NETZWERK

greenviu®
THE GREEN CLINIC SOCIETY

conference@dr-troeltzsch.de

FRIEND OF GREENVIU



Heutiges Skript

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Medizinische Herausforderungen an den Zahnarzt 2023

	Innere Medizin (Herz-Kreislauf, Endokrinologie, Infektiologie, Onkologie	
Dermatologie	**Zahnarzt**	**Pharmakologie**
	Neurologie/Psychiatrie	

Medizinische Herausforderungen an den Zahnarzt 2023

Und hier sind sind HNO, Pulmonologie, Gynäkologie, Urologie … noch nicht mal dabei!

Aber was ist denn jetzt wirklich wichtig?

- Infektiologie (Indikation, Auswahl, Alternativen)
- Diabetes mellitus (Verständnis und Implikationen)
- Behandlung von Tumorpatienten
- Aspekte der Neurologie
- Aspekte der Pharmakologie
- Aspekte der allgemeinen Chirurgie

Und wie vermeide ich nun Pleiten, Pech und Pannen?

Anamnese

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Welche Fragen im Gespräch sind sinnvoll?

Anamnesebogen (schriftlich)

Nehmen Sie Medikamente ein?
Markennamen - Wirkstoffe

Ist sonst beim Hausarzt immer alles in Ordnung?

Wirklich bei Herz, Leber, Lunge, Niere alles ok?

Hatten Sie schon mal Krebs?

Bekommen Sie Medikamente für den Knochen?

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aspekte der Risikoanalyse

Gewebeoxygenierung

Alter

Wundheilung

Ernährungszustand

Endokrinium

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aspekte der Risikoanalyse

Alter

Polymedikation

Reduzierte Knochendichte

Reduzierter Immunstatus

Langjährige Noxen?

Allgemeinerkrankungen

Gefäßerkrankungen

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aspekte der Risikoanalyse

Oxygenierung

Polymedikation

Reduzierte Knochendichte

Reduzierter Immunstatus

Langjährige Noxen?

Allgemeinerkrankungen

Gefäßerkrankungen

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aspekte der Risikoanalyse

Ernährungs-zustand

Polymedikation

Reduzierte Knochendichte

Reduzierter Immunstatus

Langjährige Noxen?

Allgemeinerkrankungen

Gefäßerkrankungen

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aspekte der Risikoanalyse

Endokrinium

Polymedikation

Reduzierte Knochendichte

Reduzierter Immunstatus

Langjährige Noxen?

Allgemeinerkrankungen

Gefäßerkrankungen

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

Antikoagulantien

1. Neue Antikoagulantien
a) Rivaroxaban (Xarelto ®)
b) Apixaban (Eliquis ®)
c) Edoxaban (Lixiana ®)
d) Dabigatran (Pradaxa ®)
e) Fondaparinux (Arixtra ®)

2. Neue Thrombozytenaggregationshemmer
a) Clopidogrel (Plavix ®)
b) Prasugrel (Efient ®)
c) Ticagrelor (Brilique ®)
d) [Dipyridamol + ASS (Aggrenox ®)]

Antikoagulantien - Risikoanalyse

Eingriffe ohne wesentliches Blutungsrisiko	Eingriffe mit Blutungsrisiko	
	geringes Blutungsrisiko	hohes Blutungsrisiko
Lokalanästhesie	einfache Extraktionen/Implantationen (< 3 Zähne, < 3 Implantate, kleine Wundfläche)	schwierige Extraktionen (> 3 Zähne, große Wunde, mehrwurzelige Zähne)
Parodontale Untersuchung, supragingivales Scaling	Abszessinzision von intraoral	alle OPs, die einer Lappenbildung bedürfen
Präparation, Abformung	subgingivales Scaling, parodontale Untersuchung	vor allem Parodontalchirurgie, Gingivektomie, ggf. Biopsien im Mundbodenbereich
Endodontie	konservierende/prothetische Behandlung mit subgingivalen Anteilen	Augmentationen, Implantationen von > 3 Implantaten/Sitzung

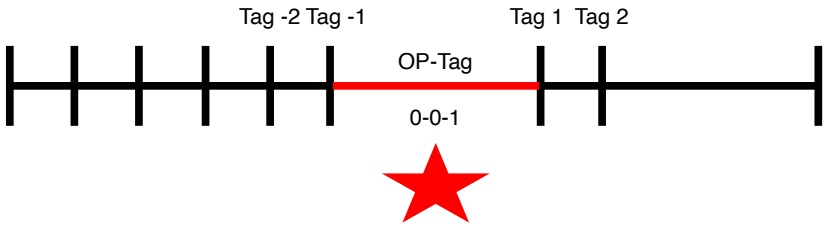
Tröltzsch M, Tröltzsch M.
Perioperatives Management von Patienten unter antikoagulativer Therapie
Quintessenz 2017

Antikoagulantien

	Dabigatran (Pradaxa ®)	Apixaban (Eliquis ®)	Rivaroxaban (Xarelto ®)	Edoxaban (Lixiana ®)
Wirkprinzip	direkter Thrombinhemmer	reversibler Faktor Xa - Hemmer	reversibler Faktor Xa - Hemmer	reversibler Faktor Xa - Hemmer
Darreichungsform	oral	oral	oral	oral
HWZ	12 - 17h	9 - 14h	9 - 13h	10 - 14h
Perioperatives Vorgehen	Absetzen 48h vor dem operativen Eingriff	Absetzen 24h vor dem operativen Eingriff	Absetzen 24h vor dem operativen Eingriff	Absetzen 24h vor dem operativen Eingriff

Apixaban

Einnahmeschema: 1-0-1 (2,5mg/5mg)

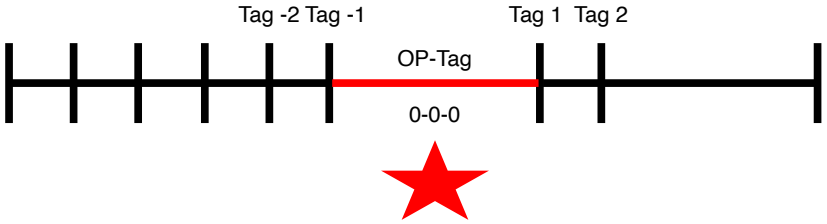


Es findet kein Bridging statt

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Apixaban

Einnahmeschema: 1-0-1 (2,5mg/5mg)
Bei Eingriffen mit hohem Blutungsrisiko

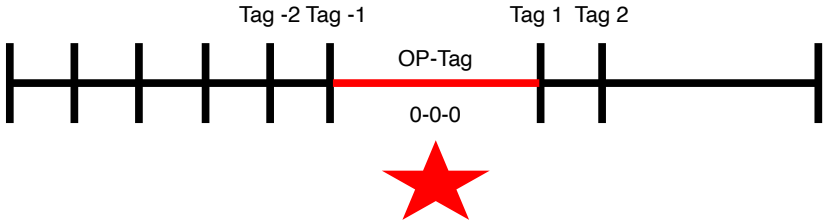


Es findet kein Bridging statt

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Rivaroxaban, Edoxaban

Einnahmeschema: 1-0-0

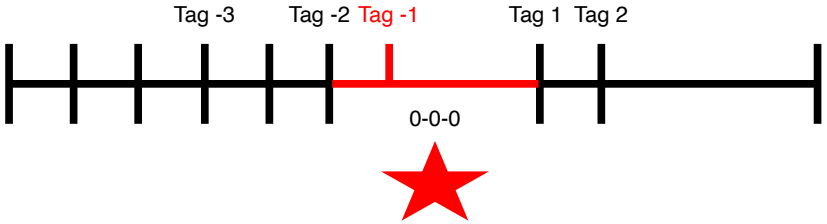


Es findet kein Bridging statt

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Dabigatran

Einnahmeschema: 1-0-0
Normales Blutungsrisiko

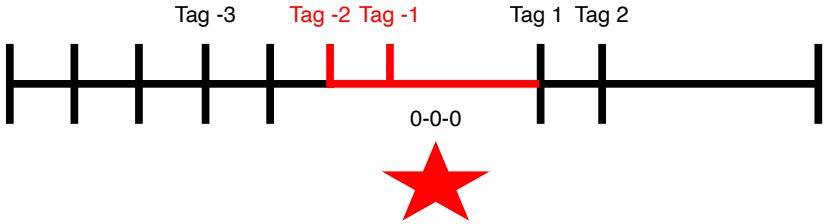


Es findet kein Bridging statt

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Dabigatran

Einnahmeschema: 1-0-0
Hohes Blutungsrisiko



Es findet kein Bridging statt

Thrombozytenaggregationshemmer (ASS, Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor)

- Blutungsrisiko unter fortgesetzter ASS – Therapie nicht erhöht
  (Brennan et al. J Dent Res 2006)
- Monotherapie mit Clopidogrel, Ticagrelor, Dipyridamol und Prasugrel zeigt kaum erhöhtes Blutungsrisiko (Bajkin et al. Br J Oral Maxillofac Surg 2015)
- Vermehrte intraoperative Blutung und verlängerte postoperative Blutungszeit erwarten (Olmos-Carrasco et al. JOMS 2015)

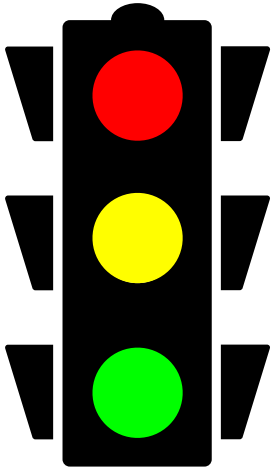
Thrombozytenaggregationshemmer (ASS, Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor)

- Blutungseffekte verstärken sich bei Dualtherapie und Tripeltherapie
  (Napenas et al. Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol 2013)
- Sorgfältige Einschätzung des Blutungsrisikos (cave: Parodontalchirurgie und Patienten mit generalisierter PA) (Lillis et al. Am J Cardiol 2011)
- Ggf. bei Tripeltherapie wegen systemischer Komplikationen stationäre Behandlung erwägen (van Diermen et al. OOO 2013)

Wenn Blutungsrisiko hoch

INR 2,0 - 2,5

Es findet kein Bridging statt



Alle Dual- und Tripeltherapien mit Thrombozytenaggregationshemmern,
Eingriffe mit hohem Blutungsrisiko ohne und mit NOAK PAUSE,
Perioperatives Management von Marcumar

Alle Thrombozytenaggregationshemmer alleine (Monotherapie),
Eingriffe unter NOAKs ohne PAUSE
Eingriffe mit höherem Blutungsrisiko unter NOAKs und entsprechender PAUSE

Keine Antikoagulantien, ASS (100mg) alleine,
Eingriffe mit geringem Blutungsrisiko und entsprechender chirurgischer Versorgung und Monotherapie mit NOAKs (mit PAUSE)

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Antirheumatika

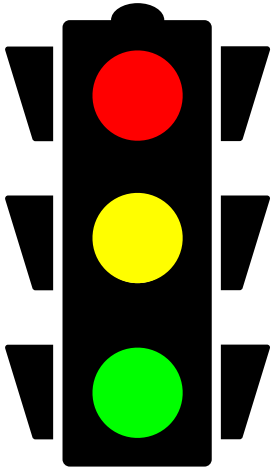
Hydroxychloroquin	Sulfasalazin
Leflunomid (Arava ®)	**TNF - Alpha - Inhibitoren:** Infliximab (Remicade ®) Adalimumab (Humira ®) Certolizumab (Cimzia ®) Etanercept (Benepali, Embrel ®) Golimumab (Simponi ®) **IL-6 Inhibitor:** Tocilizumab (Acemtra ®) **IL-1 Inhibitor:** Anakinra (Kineret ®)
Low - dose Methotrexat (bis zu 30 mg pro Woche)	Glukokortikoide
Ciclosporin A	Azathioprin
JAK-Inhibitoren	Mycophenolat-Mofetil

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Antirheumatika

Medikament	Wirkweise	Perioperatives Verfahren
Leflunomid	Hemmer der Pyrimidinbasenbildung	Absetzen; ca. 5 Tage präoperativ
Adalimumab	TNF - α - Inhibitor	Absetzen; ca. 4 Wochen präoperativ
Golimumab	TNF - α - Inhibitor	Absetzen; ca. 3 Wochen präoperativ
Infliximab	TNF - α - Inhibitor	Absetzen; ca. 2 Wochen präoperativ
Certolizumab	TNF - α - Inhibitor	Absetzen; ca. 4 Wochen präoperativ
Etanercept	TNF - α - Inhibitor	Absetzen; ca. 2 Wochen präoperativ
Tocilizumab	IL-6 Inhibitor	Absetzen; ca. 3 Wochen präoperativ
Anakinra	IL-1 Inhibitor	Absetzen; ca. 1-2 Tage präoperativ
Methotrexat	Hemmer der Dihydrofolat-Reductase (Purinbasenbildung)	bis zur Dosis 20mg/Woche nicht absetzen
Ciclosporin	Calcineurin - Inhibitor	Absetzen; ca. 1-2 Tage präoperativ
Mycophenolat-Mofetil	Hemmer der Inosinmonophosphat-DH (Purinbasenbildung)	Absetzen; ca. 1-2 Tage präoperativ
Azathioprin	Antimetabolit in der Purinbiosynthese (Purinbasenbildung)	Absetzen; ca. 1-2 Tage präoperativ
Tofacitinib/Baricitinib	JAK-Inhibitoren	Absetzen; ca. 1 Woche präoperativ

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Therapie mit Biologicals, Antikörpern, JAK-Inhibitoren, hohe Dosen Immunsuppressiva, Calcineurin - Inhibitoren

Therapie mit Leflunomid, Azathioprin

Therapie mit Methotrexat (bis zu 30mg/Woche)
Hydroxychloroquin, Sulfasalazin,
Glukokortikoide in geringer Dosis (bis zu 15mg/Tag)

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Antiresorptivatherapie

	Geringes Risiko	Hohes Risiko
Indikation	Osteoporose	Onkologische Therapieschemata
Applikationsintervall	Alendronsäure oral wöchtentlich, Ibandronsäure vierteljährlich, Zoledronsäure/Denosumab (Prolia) halbjährlich	Zoledronsäure monatlich, Denosumab (Xgeva) monatlich
Dosis	Geringe Dosierung	Hohe Dosierung
Applikationsdauer	< 3 Jahren	> 3 Jahre
Intervention	Konservative Prozeduren	operative/invasive Prozeduren

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

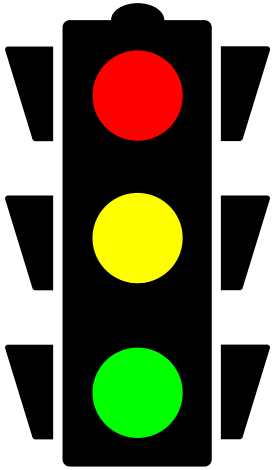
Neues Osteoporosemedikament

Romosozumab (Evenity)

Indikation	Osteoporose bei Frauen mit deutlich erhöhtem Frakturrisiko
Applikation	1x jährlich subkutane Injektion
Wirkmechanismus	Inhibition des Glykoproteins Sklerostin (Osteogenesehemmer)
Risiko für Kieferosteonekrosen	unbekannt
Halbwertszeit	12,8 Tage
ONJ Fälle	Bisher erst knapp über 20 Fälle detailliert berichtet, Dauer von Beginn der Therapie bis ONJ weniger als 1 Jahr

Peng, Jing, et al. **Real-world study of antiresorptive-related osteonecrosis of jaw based on the US food and drug administration adverse event reporting system database** *Frontiers in Pharmacology* 13 (2022): 1017391

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Therapie seit langer Zeit, hohe Applikationsdosis, Komedikationen

Therapie seit längerer Zeit, bereits mehrere antiresorptiv wirksame Präparate erhalten

Therapie mit Antiresorptiva seit kurzer Zeit (weniger als 3 Jahre) und in geringer Dosis (Indikation Osteoporose)

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

Onkologische Therapeutika

Praktisches Vorgehen

Ausführliche Anamnese mit Exploration der onkologischen Grunderkrankung und Medikamentenanamnese

Obligat bei laufender oder kürzlich zurückliegender Chemotherapie: Kontrolle der Blutwerte
Gefahr der Zytopenie mit Immundefizit, hämorrhagischer Diathese und Anämie

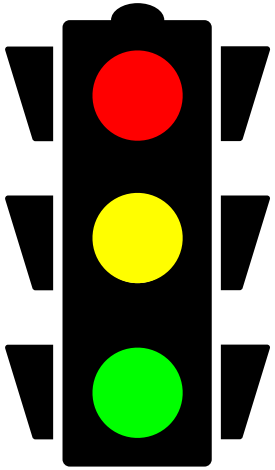
Sämtliche elektiven oralchirurgischen Eingriffe sollten frühestens 60 Tage nach Abschluss des letzten Chemotherapiezyklus durchgeführt werden

Beachtung neuerer **Immuntherapien**

J Can Dent Assoc 2010;76:a91

Cave: Dauertherapien

Kein/wenig Einfluss auf Heilungsprozesse	Starker Einfluss auf Wundheilungsprozesse
Aromatasehemmer	Angiogenesehemmer (Bavacizumab)
SERMs (Tamoxifen)	Januskinaseinhibitoren (Tofacitinib)
Her2Neu - Antikörper (Trastuzumab)	Thyrosinkinasehemmer (Sunitinib)
PARP - Inhibitoren (…parib)	Antikörper (Brentuximab, Rituximab, …-umab, …-cimab)



Laufende Chemotherapie, mehrere Präparate zur Dauertherapie, Komedikation

Zytostatische Dauertherapie (Präparat wichtig!)

Zn zytostatischer Therapie

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

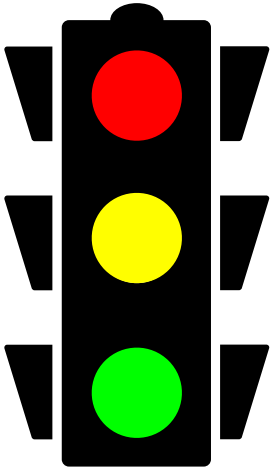
Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Immunsuppressiva

Neurologische Erkrankungen (z.B. Multiple Sklerose)	chronisch entzündliche Darmerkrankungen (z.B. M. Crohn)	rheumatoide Arthritis, orthopädische Erkrankungen (zB. auch M. Bechterew)
Transplantatempfänger	Lupus erythematodes	dermatologische Erkrankungen (z.B. Sklerodermie, Psoriasis)
Tumorpatienten (z.B. Leukämietherapie)	entzündliche Erkrankungen	Arteriitis

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Behandlung von Patienten unter hoch dosierter immunsuppressiver Therapie sollte Zentren vorbehalten werden (Komplikationsmanagement, Pharmakotherapie)

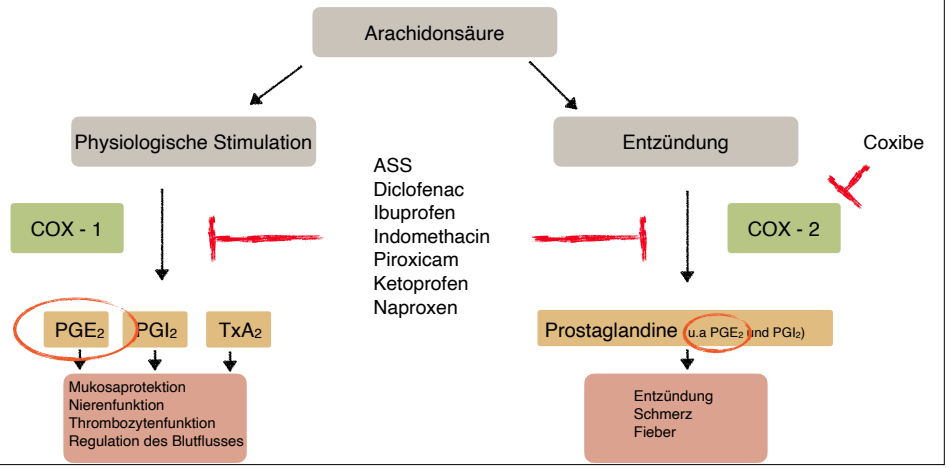
TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

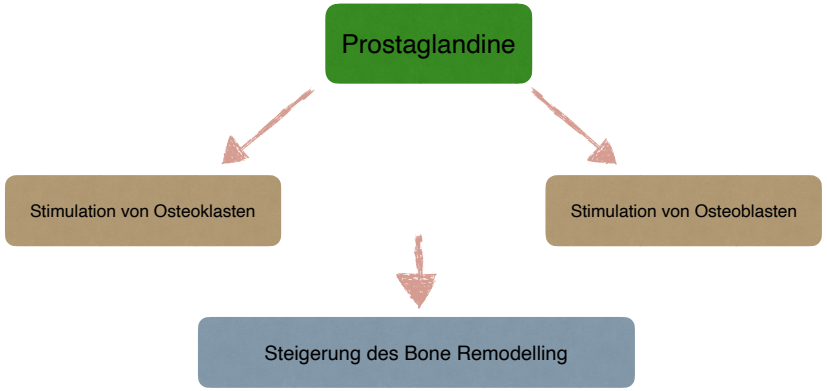
TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Analgetika



TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Analgetika



Blackwell KA, Raisz L, Pilbeam CC
Prostaglandins in Bone: Bad Cop, Good Cop?
Trends Endocrinol Metabol 2010

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Analgetika

Luo *et al. International Journal of Implant Dentistry* (2018) 4:30
https://doi.org/10.1186/s40729-018-0141-7

International Journal of Implant Dentistry

REVIEW — Open Access

The effect of non-steroidal anti-inflammatory drugs on the osteogenic activity in osseointegration: a systematic review

Jie Denny Luo[1], Catherine Miller[2], Tamara Jirjis[1], Masoud Nasir[1] and Dileep Sharma[1*]

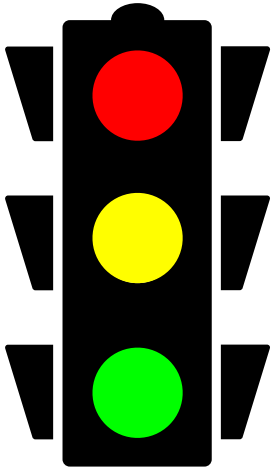
Inkonklusive Evidenz hinsichtlich des Einflusses von NSAIDs auf die Osseointegration von Implantaten

In vitro: PGE_2 mit entscheidender Bedeutung für den Knochenstoffwechsel

Tierstudien: langfristige Applikation von COX-Inhibitoren verlängert und reduziert den Prozess der Osseointegration

Humanstudien: kurzfristige Applikation von COX-Inhibitoren zur Schmerzbehandlung wahrscheinlich ohne Effekt auf die langfristige Implantaterfolgsrate

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Langjährige Polymedikation mit NSAIDs

Langfristige Applikation von NSAIDs
(Nierenfunktion/Effekte auf Knochenheilung)

Kurzfristige Applikation von NSAIDs

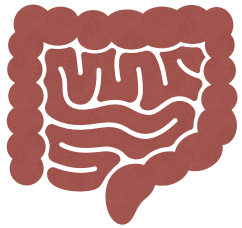
TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

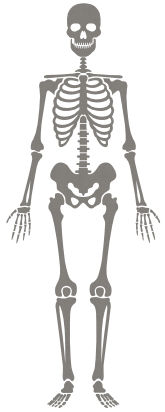
TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Antidepressiva



Serotonin

Serotonin Reuptake Inhibitoren (SSRI)
Sertralin
Citalopram
Escitalopram
Fluoxetin
Paroxetin
Fluvoxamin



Yadav VK, Ryu JH, Suda N, et al.
Lrp5 controls bone formation by inhibition serotonin synthesis in the duodenum
Cell 2008

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Antidepressiva

Journal of Prosthodontics 2019

ACP AMERICAN COLLEGE OF PROSTHODONTISTS

Relationship between Selective Serotonin Reuptake Inhibitors and Risk of Dental Implant Failure

Alan B. Carr, DMD, FACP,[1] Ricardo L. Vidal Gonzalez, DDS,[1] Li Jia, MD,[2] & Christine M. Lohse, MS[3]

[1]Department of Dental Specialties, Mayo Clinic, Rochester, MN
[2]Guang'anmen Hospital China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing, China
[3]Division of Biomedical Statistics and Informatics Mayo Clinic, Rochester, MN

RESEARCH REPORTS
Clinical

X. Wu[1], K. Al-Abedalla[1], E. Rastikerdar[1], S. Abi Nader[1], N.G. Daniel[2], B. Nicolau[1], and F. Tamimi[1]*

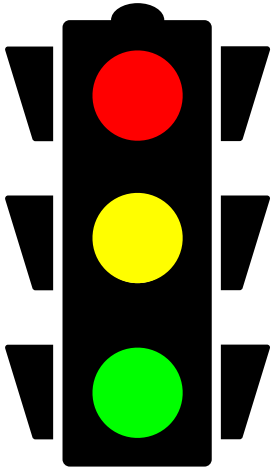
[1]Faculty of Dentistry, McGill University, Montreal, Quebec, Canada; and [2]East Coast Oral Surgery, Moncton, New Brunswick, Canada; *corresponding author, fakh.tamimi@mcgill.ca

Selective Serotonin Reuptake Inhibitors and the Risk of Osseointegrated Implant Failure: A Cohort Study

J Dent Res 93(11):1054-1061, 2014

Dauerhafte und langfristige Einnahme von SSRIs (vor allem Sertralin) vor der enossalen Implantation sind mit einem erhöhten Risiko eines Implantatverlustes vergesellschaftet (ca. 4-6 Monate nach Implantation); mutmaßlich wird die Fähigkeit des Knochens, sich an veränderte Belastungsverhältnisse anzupassen, reduziert.

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Langjährige Polymedikation mit Psychopharmaka

Langfristige Applikation von Antidepressiva
(Effekte auf Knochenheilung)

Kurzfristige Applikation von Antidepressiva

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Pharmaka mit Bedeutung für die Risikoanalyse

Antikoagulantien	Antirheumatika	Antiresorptiva
Zytostatika; onkologische Therapeutika	Immunsuppressiva	Analgetika
Antidepressiva	Protonenpumpeninhibitoren	

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Protonenpumpeninhibitoren

Protonenpumpeninhibitor (PPI)

↓

Hemmung der H^+/K^+-ATPase der Parietalzellen des Magens

↓

- Gastrinproduktion gesteigert
- Ca^{2+}/Mg^{2+} - Resorption vermindert
- Vitamin B_{12}-Resorption vermindert

↓

Verminderung der Knochendichte

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Protonenpumpeninhibitoren

Intake of Proton Pump Inhibitors Is Associated with an Increased Risk of Dental Implant Failure

Bruno Ramos Chrcanovic, DDS, MSc, PhD(c)[1]/Jenö Kisch, DDS[2]/ Tomas Albrektsson, MD, PhD[3]/Ann Wennerberg, DDS, PhD[4]

Int J Oral Maxillofac Implants 2017

copyright by all rights reserved Quintessenz

REVIEW ARTICLE

WILEY

Medication-related dental implant failure: Systematic review and meta-analysis

Vivianne Chappuis[1] | Gustavo Avila-Ortiz[2] | Mauricio G. Araújo[3] | Alberto Monje[1]

Clin Oral Impl Res 2018

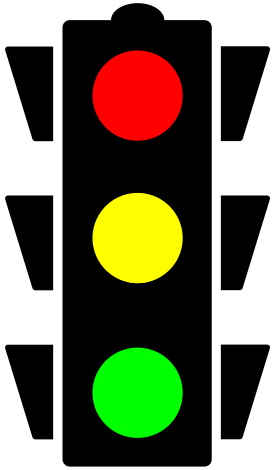
Proton Pump Inhibitors and the Risk of Osseointegrated Dental Implant Failure: A Cohort Study

Xixi Wu, DDS, MSc, PhD candidate;* Khadijeh Al-Abedalla, DDS, MSc;* Samer Abi-Nader, BSc, DMD, MSc, FRCD(C);* Nach G Daniel, BSc, MSc, FRCD(C);† Belinda Nicolau, DDS, MSc, PhD;* Faleh Tamimi, DDS, MSc, PhD*

Clin Impl Dent Rel Res 2017

Schlussfolgerung: der langfristige Einsatz von PPIs reduziert die Knochenqualität und erhöht das Risiko des Implantatverlustes (höchstes Risiko mutmaßlich innerhalb der ersten 2 Jahre nach Implantation)

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Langfristige Applikation von PPIs
(Effekte auf Knochenheilung)

Kurzfristige Applikation von PPIs

Aspekte der Risikoanalyse

Risiko-analyse

Polymedikation

Reduzierte Knochendichte

Reduzierter Immunstatus

Langjährige Noxen?

Allgemeinerkrankungen

Gefäßerkrankungen

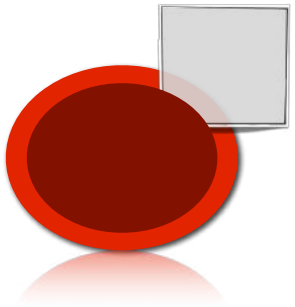
Diabetes

	Typ 1	Typ 2
Pathomechanismus	Autoimmunologische Zerstörung der Langerhanszellen	Insulinresistenz in Muskel und Fett
Insulinstatus	Kein Insulin	Am Anfang genug/zuviel Insulin später Mangel
Verbreitung	10% (juvenil)	90% (metabolisches Syndrom)

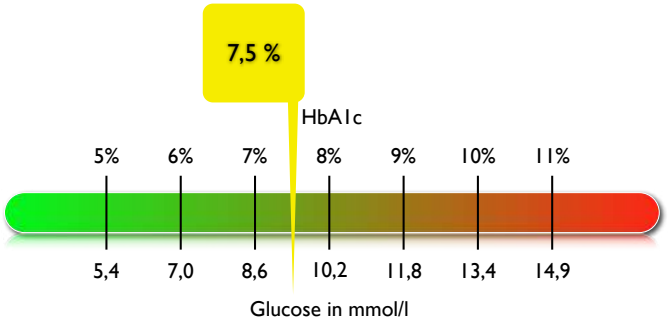
Diabetes

HbA1c

Blutzuckerlevel der letzten 6-8 Wochen
Glykiertes Hämoglobin
Ca. 6% ist normal



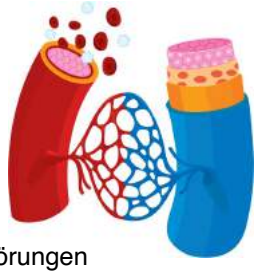
Diabetes



TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Vaskuläre Effekte des Diabetes

- Schlaganfall
- Herz-/Gefäßerkrankungen
- Periphere Durchblutungsstörungen



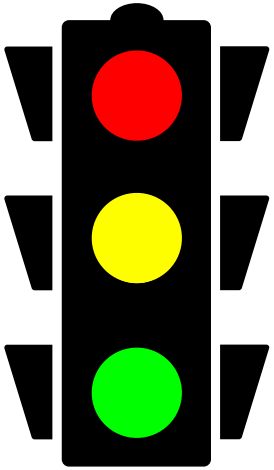
- Gehirnschäden
- Retinopathie
- Nephropathie
- Neuropathie

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aktuelle Diabetestherapie

Wirkstoff	Wirkung	Beispielpräparat
Sulfonylharnstoffe	Steigerung der körpereigenen Insulinsektretion	Glibenclamid/Glimepirid
DPP-4-Inhibitoren (Gliptine)	Inkretin-vermittelte Steigerung der Insulinsensitivität der Beta-Zellen	Sitagliptin (Januvia)
Metformin	Hemmung der hepatischen Gluconeogenese	Siofor/Glucophage
SGLT-2 Inhibitoren	Hemmung der renalen Glucoserückresorption	Empagliflozin (Jardiance)
Insulin	Gesteigerte Glucoseaufnahme in die Zellen	Kurzzeit-(NovoRapid) und Langzeitinsuline (Lantus)

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Schlecht kontrollierter Diabetes (HbA1c > 7,5%) mit und ohne Organschäden
(zB Nephropathie, Vaskulopathie)

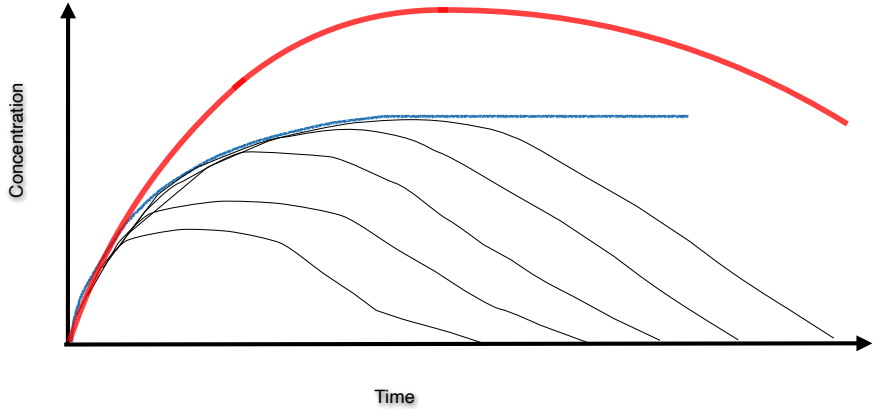
Gut kontrollierter Diabetes (HbA1c < 7,5%) mit Organschäden
(zB Nephropathie, Vaskulopathie)

Gut kontrollierter Diabetes (HbA1c < 7,5%) ohne Organschäden

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Nierenfunktion

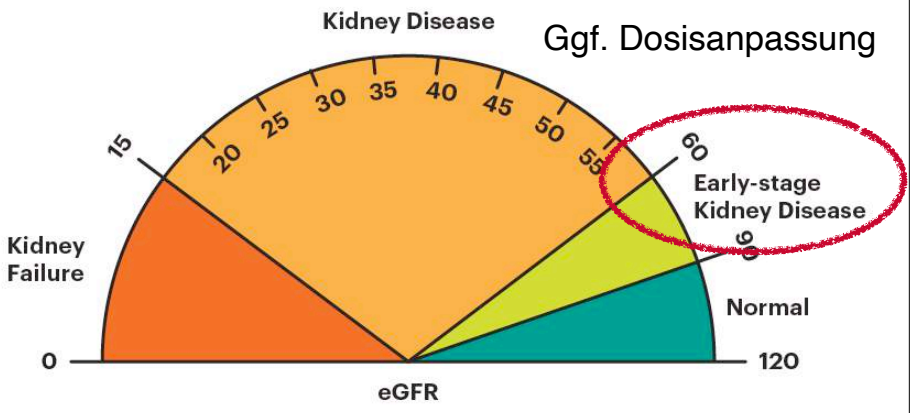
Toxische Dosen durch Probleme bei der Elimination



TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Niereninsuffizienz

Ggf. Dosisanpassung



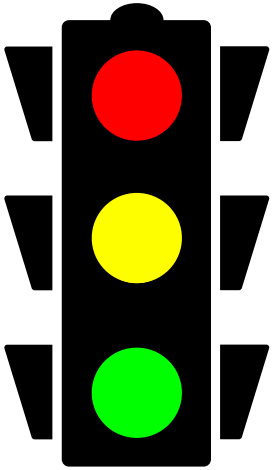
www.kidney.org

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Niereninsuffizienz - Dosisanpassung

	Dosis	Anpassung nötig ab GFR	Angepasste Dosis
Amoxicillin	1000mg 1-1-1	< 30ml/min	500mg 1-0-1
Amoxicillin/Clavulansäure	875/125mg 1-1-1	< 30ml/min	500mg 1-0-1
Clindamycin	600mg 1-1-1	Keine Anpassung nötig	---
Ibuprofen	400-800mg 1-1-1	< 30ml/min	kontraindiziert
Metamizol	500mg 1-1-1-1	Keine Anpassung nötig	---
Tilidin/Naloxon	zB 50/4mg 1-0-1	Keine Anpassung nötig	---

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Massiv reduzierte Nierenfunktion (GFR < 30ml/min)

Eingeschränkte Nierenfunktion (GFR > 60ml/min)

Normale Nierenfunktion

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

KHK und zahnärztliche Chirurgie

Adrenalin in Lokalanästhetika

Herzrhythmusstörungen

Blutdruckanstieg

Positive Inotropie, Chronotropie, Dromotropie

Gefahr einer Angina-pectoris Symptomatik

Risikoeinschätzung

Elektiveingriffe in LA - frühestens 4 - 6 Monate nach Myokardinfarkt (cave auch: Hämorrhagie)

Notfalleingriffe jederzeit unter Überwachung

Maximaldosis Adrenalin bei Risikopatienten

40 Mikrogramm Adrenalin

2 Ampullen 1:100000 oder 4 Ampullen 1:200000

Davis, B
What dose of epinephrine contained in local anesthesia can be safely administered to a patient with underlying cardiac disease during a dental procedure?
J Can Dent Assoc 2010;76:a36

Absolute Kontraindikationen für Adrenalineinsatz

Unbehandelte Hyperthyreose

Sulfitallergie

Tachykarde Herzrhythmusstörungen (nicht: Vorhofflimmern)

Phäochromozytom

Sonderfall: Engwinkelglaukom

Davis, B
What dose of epinephrine contained in local anesthesia can be safely administered to a patient with underlying cardiac disease during a dental procedure?
J Can Dent Assoc 2010;76:a36

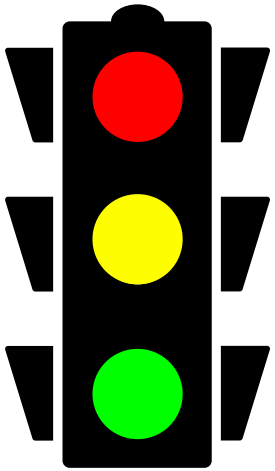
	Winkelblock-/ Engwinkelglaukom	Offenwinkelglaukom
Ätiologie	Blockade der Kammerwasserpassage im Winkel zwischen Cornea und Iris	Passagehindernis für das Kammerwasser im Trabekelwerk des Winkels zwischen Cornea und Iris
Häufigkeit - Klinik	10 % - akut	90 % - chronisch
Therapie	Topische/systemische Medikation, operatives Vorgehen	Zumeist typische Therapie
Adrenalin in der zahnärztlichen LA	Eher ohne Vasokonstringens wenn unbehandelt/nicht operativ behandelt oder Zn Glaukomanfall	Keine Einschränkungen

	KHK	Herzinsuffizienz
Konstitution	Zumeist stabil, ggf. unbemerkt	Verminderte Belastbarkeit, ggf. Klappenproblematik
Medikation	Thrombozytenaggregationshemmer, ggf. Antihypertensiva (ACE-Hemmer, Sartane, Beta-Blocker, …)	ggf. Antihypertensiva (ACE-Hemmer, Sartane, Beta-Blocker, …), oft Diuretika, ggf Antikoagulantien bei VHF
Risiko	Instabilität bei belastender Situation, Blutung durch Medikation	Verschlechterung mit Blutdruckabfall bei akuter Belastung, ggf. Blutung
Maßnahmen	Korrekte Einschätzung des Blutungsrisikos, ggf. reduzierte Dosis Vasokonstrigens, keine intravasale Injektion, Eingriffdauer und Zeit anpassen	Eingriffdauer und Zeit anpassen, korrekte Einschätzung Blutungsrisiko, ggf. Endokarditisprophylaxe bei Klappenersatz

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Kardiale/pulmonale Belastbarkeit

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen



Deutliche reduzierte Belastungsfähigkeit

Stärkeres Atmen nach kurzer Belastung, Beruhigung nach kürzerer Pause

Gute Belastbarkeit, keine Atemnot, keine „Venenzeichnung“ am Hals

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aspekte der Risikoanalyse

Risiko-analyse

Polymedikation

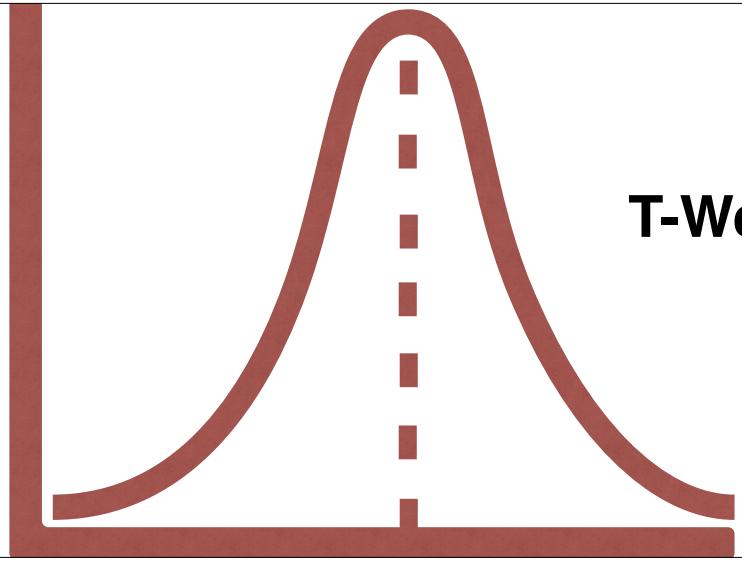
Reduzierte Knochendichte

Reduzierter Immunstatus

Langjährige Noxen?

Allgemeinerkrankungen

Gefäßerkrankungen



T-Wert

Osteoporose	< - 2,5
Osteopenie	> -2,5 < 1
Normal	> - 1

Keine belastbare Evidenz, dass das Osteoporose zu reduziertem Implantatüberleben führt

Wahrscheinlich leicht erhöhter marginaler Knochenverlust bei Implantaten in osteoporotischem Knochen

Keine belastbare Evidenz, dass es bei Osteoporosepatienten zu vermehrten Knochenheilungsstörungen kommt

De Medeiros F, Kudo G, Leme B, et al.
Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta analysis
Int J Oral Maxillofac Surg 2018

Holahan C, Wiens J, Weaver A., et al.
Relationship between systemic bone mineral density and local bone quality as effectors of dental implant survival
Clin Impl Dent and Rel Res 2011

Werny et al.
International Journal of Implant Dentistry (2022) 8:16
https://doi.org/10.1186/s40729-022-00414-6

International Journal of Implant Dentistry

Vitamin D

REVIEW Open Access

Does vitamin D have an effect on osseointegration of dental implants? A systematic review

Joscha G. Werny[1*], Keyvan Sagheb[1], Leonardo Diaz[1,2], Peer W. Kämmerer[1], Bilal Al-Nawas[1] and Eik Schiegnitz[1]

Evidenz für die Supplementation von Vitamin D vor implantologischen/augmentativen Eingriffen sehr „dünn“

Bei VitD - Mangel leicht erhöhtes Risiko des frühen Implantatverlusts

Vor allem in Risikopatient:innen (Niereninsuffizienz, Osteoporose, etc.) scheint eine VitD - Supplementation sinnvoll zu sein und die Osseointegration von Implantaten zu fördern

Antibiotikaprophylaxe

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Medikamentenauswahl

	Antibiotika	Analgetika
1. Wahl	Penicillin V/Amoxicillin (+/- Clavulansäure)	Ibuprofen/Paracetamol (Schwangere und Kinder)
2. Wahl	Clindamycin	Metamizol
3. Wahl	Oral verfügbare Cephalosporine (Cefalexin, Cefaclor, Cefuroximaxetil)	COX-2 Inhibitoren (cave kardiale Risikopatienten): Celecoxib, Etoricoxib
4. Wahl	Makrolide/Doxycyclin/Cotrimoxazol	Opioidanalgetika (Tilidin/Naloxon; Tramadol)

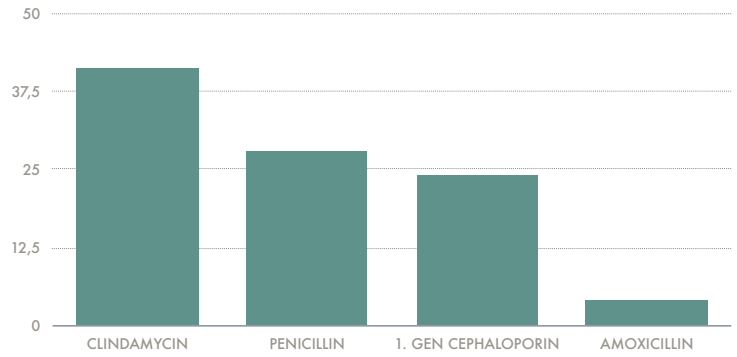
TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Neue ESC Guideline Endokarditis

Situation	Antibiotic	Single-dose 30–60 min before procedure	
		Adults	Children
No allergy to penicillin or ampicillin	Amoxicillin	2 g orally	50 mg/kg orally
	Ampicillin	2 g i.m. or i.v.	50 mg/kg i.v. or i.m.
	Cefazolin or ceftriaxone	1 g i.m. or i.v.	50 mg/kg i.v. or i.m.
Allergy to penicillin or ampicillin	Cephalexin[a,b]	2 g orally	50 mg/kg orally
	Azithromycin or clarithromycin	500 mg orally	15 mg/kg orally
	Doxycycline	100 mg orally	<45 kg, 2.2 mg/kg orally >45 kg, 100 mg orally
	Cefazolin or ceftriaxone[b]	1 g i.m. or i.v.	50 mg/kg i.v. or i.m.

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Aktuelle Resistenzlage



Heim, N., Jürgensen, B., Kramer, F. J., & Wiedemeyer, V. (2021). Mapping the microbiological diversity of odontogenic abscess: are we using the right drugs?. *Clinical Oral Investigations*, *25*(1), 187-193.

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Denkbare Indikationen für Antibiotikaprophylaxen

- Patienten unter Therapie mit Antiresorptiva
- Immunsupprimierte Patienten
  Chemotherapie/Transplantatempfänger
- Implantologie
- Augmentative Chirurgie
- Endokarditisrisiko
- Endoprothesenträger

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

AWMF Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen

Antibiotikum	Dosierung	Applikationsintervall	Applikationsdauer
Amoxicillin/Clavulansäure	875/125mg	1-1-1	Beginn 1 Tag vor der Intervention
Clindamycin	600mg	1-1-1	Beginn 1 Tag vor der Intervention
Sultamicillin (Unacid PD oral)	375mg	1-0-1	Beginn 1 Tag vor der Intervention
Amoxicillin	1000mg	1-1-1	Beginn 1 Tag vor der Intervention

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie			
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)			
Implantologie (einfach)			
Implantologie und Augmentationen (komplex)			
Endokarditisrisiko			
Endoprothesenträger			

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Immunsuppressive Therapie

Empfehlungen

Insgesamt sehr „schwache“ Evidenz

Patienten unter Chemotherapie: Entscheidungskriterium absolute Anzahl der neutrophilen Granulozyten (< 2000/Mikroliter)

HIV positiv ohne HAART: Entscheidungskriterium Anzahl der CD4+ Lymphozyten (< 500/Mikroliter)

Transplantatträger: eher keine Empfehlung zur AB-Prophylaxe wegen teilweise problematischer UAW

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Immunsuppressive Therapie

Antibiotikum	Dosierung	Applikations-zeitpunkt
Amoxicillin	2000mg	30-60 Minuten vor dem Eingriff
Clindamycin	600mg	30-60 Minuten vor dem Eingriff
Oral verfügbares Cephalosporin (zB Cefalexin)	2000mg	30-60 Minuten vor dem Eingriff
Azithromycin	500mg	30-60 Minuten vor dem Eingriff

Squire JD, Gardner PJ, Moutsopoulos NM, Leiding JW. **Antibiotic Prophylaxis for Dental Treatment in Patients with Immunodeficiency.** J Allergy Clin Immunol Pract. 2019 Mar;7(3):819-823

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie		✓	
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)			
Implantologie (einfach)			
Implantologie und Augmentationen (komplex)			
Endokarditisrisiko			
Endoprothesenträger			

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Zahnärztliche Chirurgie allgemein

Möglicher Hintergrund der Antibiotikaprophylaxe

Reduktion/Verhinderung einer Bakteriämie

Reduktion der Rate/Verhinderung von Wundheilungsstörugen

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Zahnärztliche Chirurgie allgemein

Wundheilungsstörungen

Zahnextraktionen: definitv kein Benefit durch AB-Prophylaxe oder perioperative AB-Therapie

Weisheitszahnentfernungen: sehr heterogene Evidenz; in neuen randomisierten Studien **KEIN** Benefit der AB-Prophylaxe

Risikostratifizierung: möglicher Benefit bei längeren Eingriffen, umfassender Lappenbildung und ausgedehnten Osteotomien

Definitv keine Evidenz für eine mehrtägige AB-Applikation (>24h)

Servais, J., Huntley, R., & Abdelsamie, S. . **Are Short Course Antibiotics Favorable in Oral and Maxillofacial Surgical Procedures? A Meta-Analysis.** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 80*(9), S92-S93

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie		✓	
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)		✓	
Implantologie (einfach)			
Implantologie und Augmentationen (komplex)			
Endokarditisrisiko			
Endoprothesenträger			

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Implantologie (einfach)

Unterschiedliche Szenarien

Einfache Implantationen ohne Augmentation: begrenzte Evidenz, dass durch AB-Prophylaxe das Implantatüberleben leicht verbessert wird

Implantationen mit periimplantärer (begrenzter Augmentation): Widersprüchliche Datenlage; wahrscheinlich minimaler Benefit

Sofortimplantationen: Benefit der AB-Prophylaxe

Payer M, Tan WC, Han J, Ivanovski S, Mattheos N, Pjetursson BE, Zhuang L, Fokas G, Wong MCM, Acham S, Lang NP; International Team for Implantology (ITI) **Antibiotic Study Group. The effect of systemic antibiotics on clinical and patient-reported outcome measures of oral implant therapy with simultaneous guided bone regeneration**. Clin Oral Implants Res. 2020 May;31(5):442-451

Roca-Millan, E., Estrugo-Devesa, A., Merlos, A., Jané-Salas, E., Vinuesa, T., López-López, J.. **Systemic antibiotic prophylaxis to reduce early implant failure: a systematic review and meta-analysis**. *Antibiotics*, *10*(6), 698

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie		✓	
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)		✓	
Implantologie (einfach)		✓	
Implantologie und Augmentationen (komplex)			
Endokarditisrisiko			
Endoprothesenträger			

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Implantologie und Augmentationen komplex

Klinische Szenarien

Sinusbodenelevation: keine ausreichende Evidenz

Ridge Preservation: Keine Evidenz

Vertikale Kieferkammaugmentationen: keine Evidenz

Zusammenfassung: die meisten Studien wurden mit AB-Prophylaxe durchgeführt - die Evidenz reicht aber für eine Empfehlung nicht aus!

Salgado-Peralvo AO, Garcia-Sanchez A, et al.. **Preventive Antibiotic Therapy in Sinus Elevation Procedures: A Systematic Review.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2023 Jan-Feb;38(1):19-28

Salgado-Peralvo AO, Garcia-Sanchez A, Kewalramani N, Barone A, Martínez-González JM, et al.. **Consensus Report on Preventive Antibiotic Therapy in Dental Implant Procedures: Summary of Recommendations from the Spanish Society of Implants**. Antibiotics (Basel). 2022 May 13;11(5):655

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie		✓	
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)		✓	
Implantologie (einfach)		✓	
Implantologie und Augmentationen (komplex)		✓	
Endokarditisrisiko			
Endoprothesenträger			

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Endokarditisprophylaxe

Zn Herzklappenersatz

Zn Herztransplantation

Indikationen für Endokarditisprophylaxe

Zn durchgemachter Endokarditis

Zn Operation eines Herzfehlers mit Restbefund

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

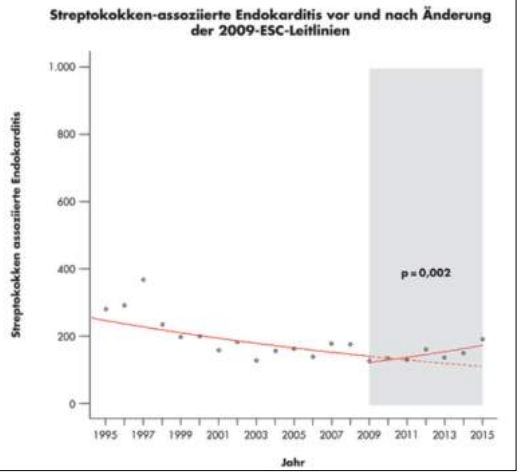
Endokarditisprophylaxe

Studie der Universität Köln

Die Endokarditis-Inzidenz steigt

Seit Änderung der Leitlinien im Jahr 2009, die eine Endokarditis-Prophylaxe lediglich für Patientinnen und Patienten mit höchstem Risiko empfehlen, kann eine Zunahme der Streptokokken-bedingten infektiösen Endokarditis verzeichnet werden.

ZM - 1.10.2022



TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

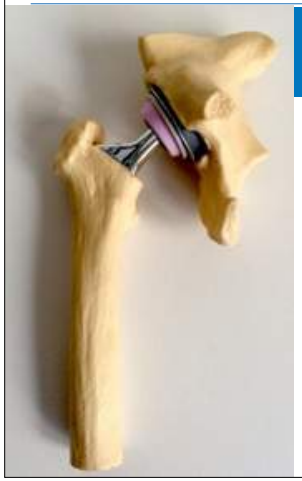
med. dent

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie		✓	
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)		✓	
Implantologie (einfach)		✓	
Implantologie und Augmentationen (komplex)		✓	
Endokarditisrisiko			✓
Endoprothesenträger			

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Endoprothesenträger

med. dent



Management of patients with prosthetic joints undergoing dental procedures

Clinical Recommendation:

In general, for patients with prosthetic joint implants, prophylactic antibiotics are *not* recommended prior to dental procedures to prevent prosthetic joint infection.

For patients with a history of complications associated with their joint replacement surgery who are undergoing dental procedures that include gingival manipulation or mucosal incision, prophylactic antibiotics should only be considered after consultation with the patient and orthopedic surgeon.* To assess a patient's medical status, a complete health history is always recommended when making final decisions regarding the need for antibiotic prophylaxis.

Clinical Reasoning for the Recommendation:

- There is evidence that dental procedures are not associated with prosthetic joint implant infections.
- There is evidence that antibiotics provided before oral care do not prevent prosthetic joint implant infections.
- There are potential harms of antibiotics including risk for anaphylaxis, antibiotic resistance, and opportunistic infections like *Clostridium difficile*.
- The benefits of antibiotic prophylaxis may not exceed the harms for most patients.
- The individual patient's circumstances and preferences should be considered when deciding whether to prescribe prophylactic antibiotics prior to dental procedures.

Sollecito T, Abt E, Lockhart P, et al.
The use of prophylactic antibiotics prior to dental procedures in patients with prosthetic joints
J Am Dent Assoc 2015(146):1;11-16

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Endoprothesenträger

AAOS American Academy of Orthopaedic Surgeons

ADA American Dental Association®

Prevention of Orthopaedic Implant Infection in Patients Undergoing Dental Procedures

Evidence-Based Clinical Practice Guideline

Adopted by:
The American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors
December 7, 2012

https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/dental/pudp_guideline.pdf

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Quantifying the risk of prosthetic joint infections after invasive dental procedures and the effect of antibiotic prophylaxis

Martin H. Thornhill, MBBS, BDS, PhD • Teresa B. Gibson, PhD • Cory Pack, BS • ...
Peter B. Lockhart, DDS • Bryan Springer, MD • Larry M. Baddour, MD • Show all authors

Published: December 02, 2022 • DOI: https://doi.org/10.1016/j.adaj.2022.10.001 • Check for updates

J Am Dent Assoc 2023;154(1):43-52

Keine Evidenz für das vermehrte Auftreten von Protheseninfektionen (Knie/Hüfte) nach zahnärztlichen therapeutischen Maßnahmen

Keine Empfehlung zur Antibiotikaprophylaxe

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Keine Indikation	Indikation in speziellen Fällen	Indikation
Patienten unter Antiresorptivatherapie			✓
Immunsuppressive Therapie/ Chemotherapie		✓	
Zahnärztliche Chirurgie (allgemein)		✓	
Implantologie (einfach)		✓	
Implantologie und Augmentationen (komplex)		✓	
Endokarditisrisiko			✓
Endoprothesenträger	✗		

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Medikamentenauswahl

	Antibiotika	Analgetika
1. Wahl	Penicillin V/Amoxicillin (+/- Clavulansäure)	Ibuprofen/Paracetamol (Schwangere und Kinder)
2. Wahl	Clindamycin (nach neuer ESC Guideline 2023 nicht mehr empfohlen!)	Metamizol
3. Wahl	Oral verfügbare Cephalosporine (Cefalexin, Cefaclor, Cefuroximaxetil)	COX-2 Inhibitoren (cave kardiale Risikopatienten): Celecoxib, Etoricoxib
4. Wahl	Makrolide/Doxycyclin/Sulfamethoxazol	Opioidanalgetika (Tilidin/Naloxon; Tramadol)

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Problem Fluorchinolone

(Ciprofloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin)

Aktuell: Indikationseinschränkungen wegen potentiell schwerwiegender, irreversibler UAWs

Sehenrupturen (oft unter Therapie, aber Risiko bis zu 6 Monate nach Applikation erhöht)

Aortendissektionen/Aortenaneurysmata

Periphere Neuropathien

Zentralnervöse Störungen,

Herzryhtmusstörungen