

Risikopatienten – Medikation mit Relevanz für die Zahnmedizin



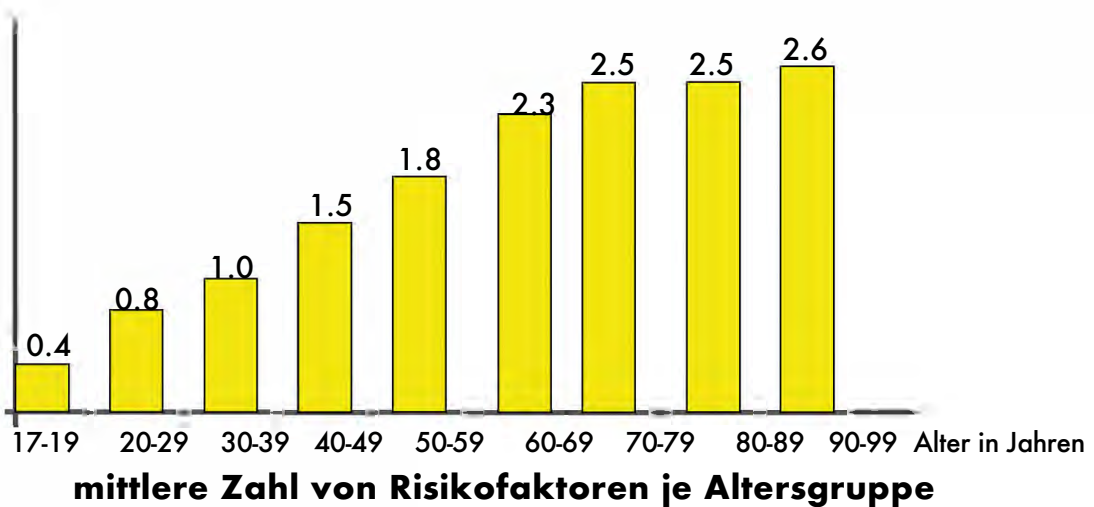
Univ.-Prof. Dr. Dr. B. Al-Nawas

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, plastische Operationen

Universitätsmedizin der J. Gutenberg Universität Mainz, Germany

1

Alter und Risikofaktoren



Turrentine et al. 2006
UNIVERSITÄTSmedizin.
MAINZ

2

Alter und Risikofaktoren

- 80 % zumindest eine chron. Erkrankung
- 50 % Arthritis
- 42 % Hypertension
- 34 % kard. Erkrankung
- 9 % Diabetes mellitus II
- hfg. immunologische Probleme
- 17 % Osteoporose
- deg. Erkrankungen
- taktile Sens. und Motorik red.

Alder et al. 1987

3

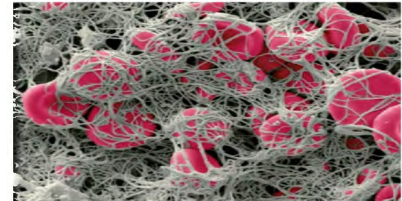
Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung			
Immunstörung			
Bestrahlung			
Knochen-physiologie			

4

Orale Antikoagulation & Thrombozytenhemmung:

- ✓ Thrombozytenaggregationshemmer:
ASS & Co.
- ✓ Cumarine: Phenprocoumon (Markumar)
Warfarin
- ✓ Heparin: Unfraktioniert
Niedermolekular
- ✓ Direkte orale Antikoagulantien:
Dabigatran (Pradaxa)
Argatroban (Agrata)
Apixaban (Eliquis)
Rivaroxaban (Xarelto)



5

Indikation zur Antikoagulation, bzw. Thrombozytenaggregationshemmung:

- Bei künstlichen Herzklappen
- Bei Vorhofflimmern
- Tiefe Beinvenenthrombose
- Fortgeschrittener Arteriosklerose
- Perioperative Thromboseprophylaxe (Bettlägerigkeit)
- Bei Herzkathetereingriffen (Stent)
- Bei Dialyse oder Herz-Lungen-Maschine

6



S3-Leitlinie (Langversion)
**Zahnärztliche Chirurgie unter oraler
 Antikoagulation/ Thrombozyten-
 aggregationshemmung**

AWMF-Registernummer: 083-018

Stand: **XXX 2016**

Gültig bis: **XXX 2019**

jc|u UNIVERSITÄTS**medizin.**
 MAINZ

7

Der klappenoperierte Patient



Risikoeinschätzung:

- Mechanische Klappe vs biologische Klappe
- Risiko: Klappenthrombosen
 => cave Antikoagulation (bei mech. Klappen fast immer Markumar)
- Risiko: Endokarditis => Prophylaxe
- Risiko: Funktionsverlust => Leistungsfähigkeit erfragen



jc|u UNIVERSITÄTS**medizin.**
 MAINZ

8

Prophylaxe – infektiöse Endokarditis

Endokard/Endothel **Infektiöse Endokarditis**



Trauma
Turbulenz
immunologische
Faktoren?

Plättchen/Fibrin Ablagerungen
(nicht-bakteriell thrombotische
Endokarditis - NBTE)

Prophylaxe – infektiöse Endokarditis

Endokard/Endothel



Trauma
Turbulenz
immunologische
Faktoren?

Plättchen/Fibrin Ablagerungen
(nicht-bakteriell thrombotische
Endokarditis - NBTE)

Bakteriämie

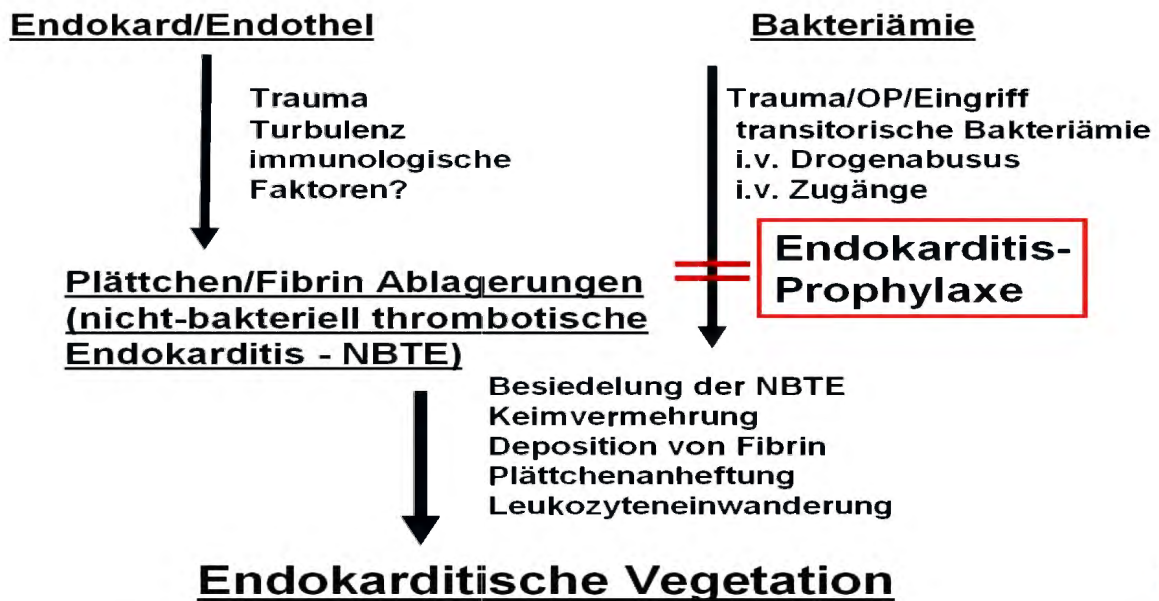


Trauma/OP/Eingriff
transitorische Bakteriämie
i.v. Drogenabusus
i.v. Zugänge

Besiedelung der NBTE
Keimvermehrung
Deposition von Fibrin
Plättchenanheftung
Leukozyteneinwanderung

Endokarditische Vegetation

Prophylaxe – infektiöse Endokarditis



izin.
MAINZ

11

Endokarditisprophylaxe

Tab. 1 Patienten mit der höchsten Wahrscheinlichkeit eines schweren oder letalen Verlaufs einer infektiösen Endokarditis

- Patienten mit Klappenersatz (mechanische und biologische Prothesen)
- Patienten mit rekonstruierten Klappen unter Verwendung von alloprothetischem Material in den ersten 6 Monaten nach Operation^{a, b}
- Patienten mit überstandener Endokarditis
- Patienten mit angeborenen Herzfehlern
 - Zyanotische Herzfehler, die nicht oder palliativ mit systemisch-pulmonalem Shunt operiert sind
 - Operierte Herzfehler mit Implantation von Conduits (mit oder ohne Klappe) oder residuellen Defekten, d. h. turbulenter Blutströmung im Bereich des prothetischen Materials
- Alle operativ oder interventionell unter Verwendung von prothetischem Material behandelten Herzfehler in den ersten 6 Monaten nach Operation^b
- Herztransplantierte Patienten, die eine kardiale Valvulopathie entwickeln

^aIn diesem Punkt unterscheidet sich das vorliegende Positionspapier von den AHA-Leitlinien.

^bNach 6 Monaten wird eine suffiziente Endothelialisierung der Prothesen angenommen.

jeju UNIVERSITÄTSmedizin.
MAINZ

12

Endokarditisprophylaxe

Tab. 2 Empfohlene Prophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen^a

Situation	Antibiotikum	Einzeldosis 30–60 min vor dem Eingriff	
		Erwachsene	Kinder
Orale Einnahme	Amoxicillin ^b	2 g p.o.	50 mg/kg p.o.
Orale Einnahme nicht möglich	Ampicillin ^{b,c}	2 g i.v.	50 mg/kg i.v.
Penicillin- oder Ampicillinallergie –orale Einnahme	Clindamycin ^{d,e}	600 mg p.o.	20 mg/kg p.o.
Penicillin- oder Ampicillinallergie –orale Einnahme nicht möglich	Clindamycin ^{c,e}	600 mg i.v.	20 mg/kg i.v.

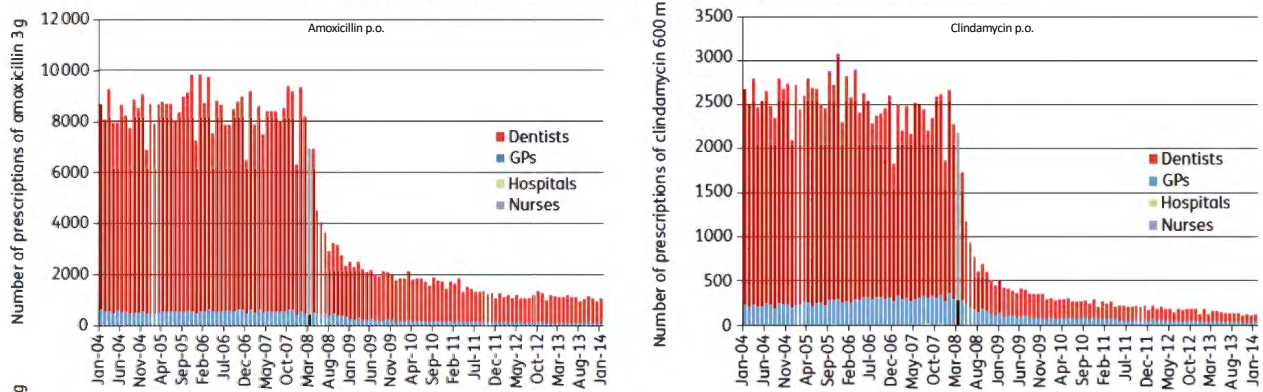
b) Penicillin G / V kann weiterhin als Alternative empfohlen werden

13

Incidence and nature of adverse reactions to antibiotics used as endocarditis prophylaxis

Martin H. Thornhill^{1,2*}, Mark J. Doyer³, Bernard Prendergast⁴, Larry M. Baddour⁵, Simon Jones⁶ and Peter B. Lockhart²

2015

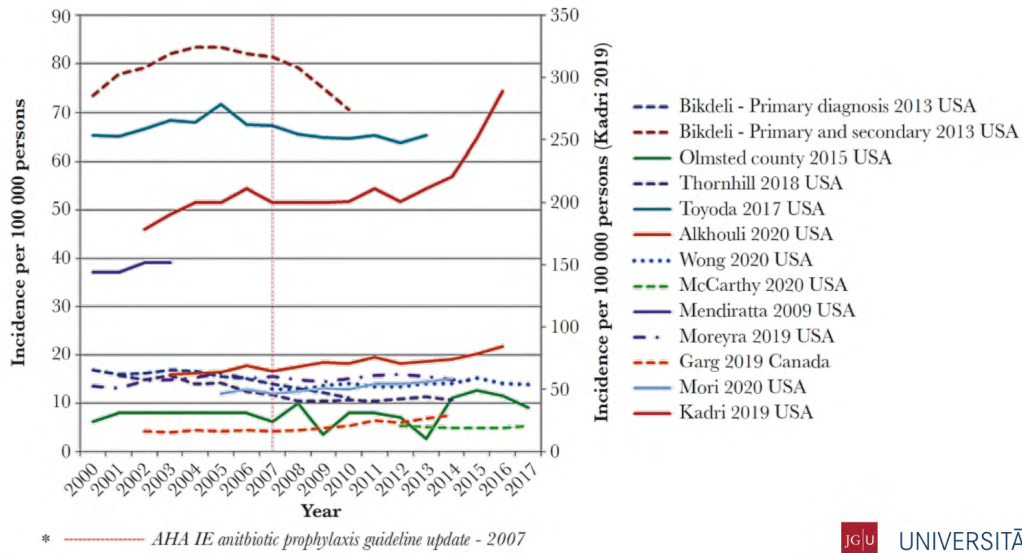


• Vor den NICE Guidelines 2008: Antibiotikaverschreibung in GB => 0.38 fatale und 6.76 nicht-fatale Nebenwirkungen (meist Clindamycin)
 • Nach 2008: 0.02 fatale und 0.49 non-fatale Nebenwirkungen

14

Endocarditis Incidence in USA

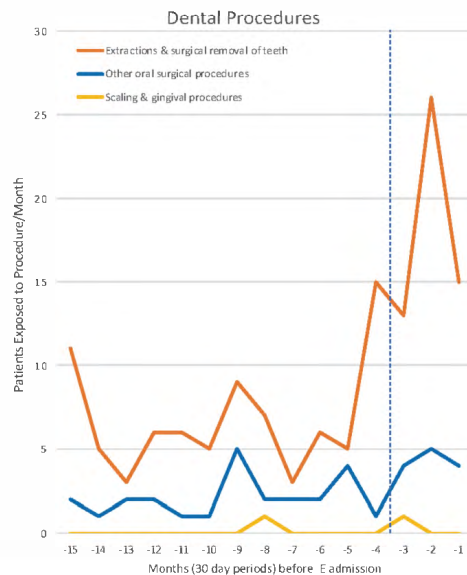
Talha et al. 2021



15

30 Tage vor Endokarditis

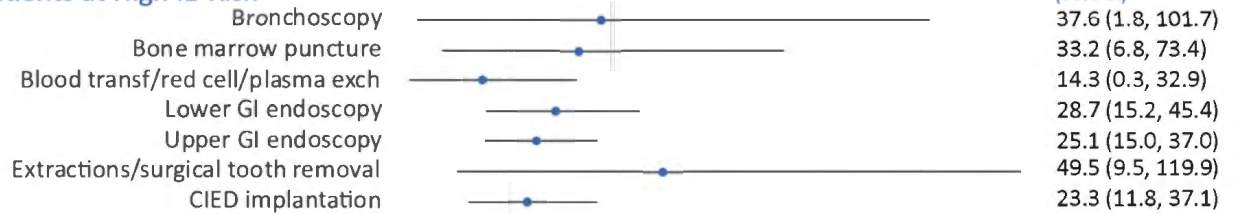
Thornhill et al. 2022



16

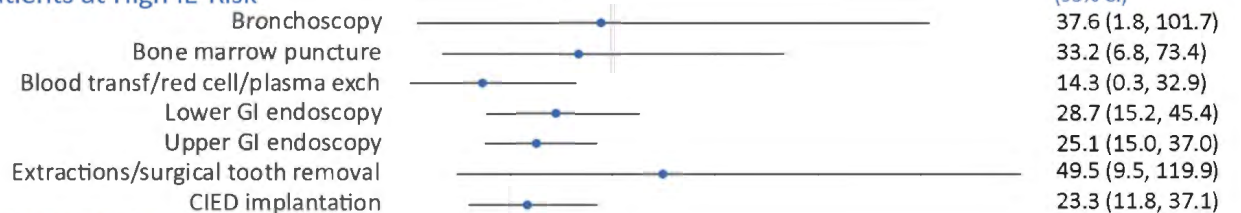
30 Tage vor Endokarditis *Thornhill et al. 2022*

Patients at High IE-Risk



30 Tage vor Endokarditis *Thornhill et al. 2022*

Patients at High IE-Risk

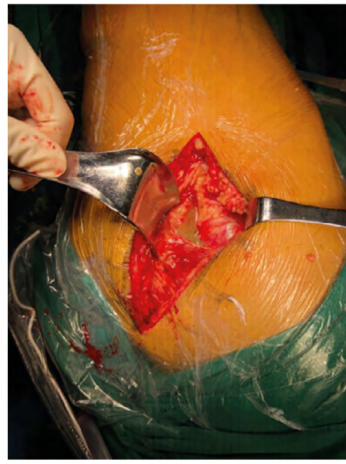


Patients at Moderate IE-Risk



Fallbericht Fusobakterieninfektion

Shi et al. 2020



UNIVERSITÄTSmedizin.
MAINZ

19

Antibiotikaprophylaxe bei zahnmedizinischen Eingriffen

– ein Update –

23.01.2022

Empfehlung der AE – Deutschen Gesellschaft für Endoprothetik

„...empfehlen wir nach sorgfältiger Allergianamnese, Nutzen-Risiko-Abwägung und Aufklärung des Patienten über den Off-Label-Use (und somit fehlende Kassenspflichtleistung)

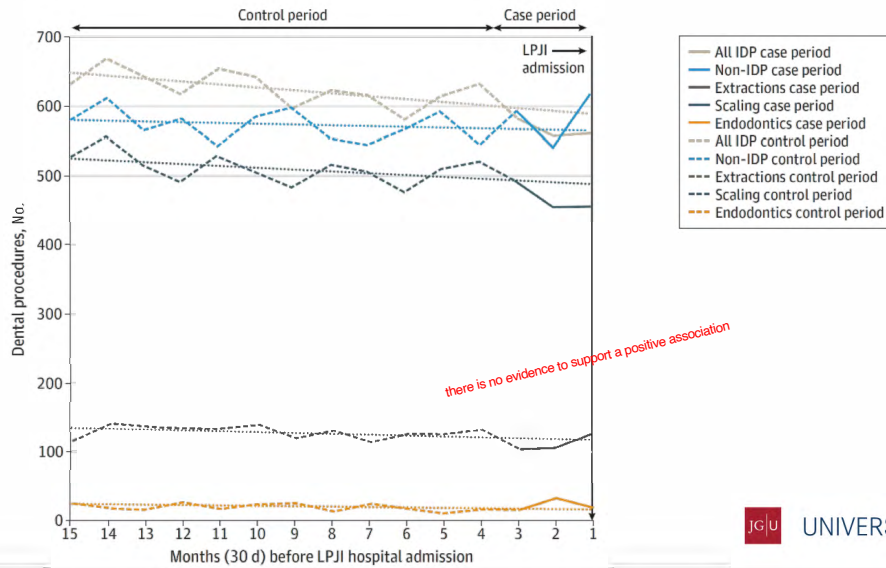
die Verabreichung von 2 g Amoxicillin als einmalige Gabe 1 Stunde vor einem invasiven („blutigen“) zahnmedizinischen Eingriff,

unabhängig vom Zeitpunkt der Primärimplantation der Prothese.“

UNIVERSITÄTSmedizin.
MAINZ

20

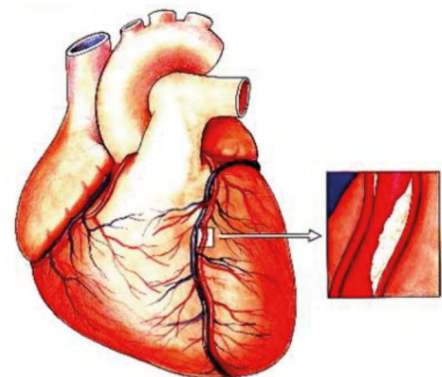
30 d vor Aufnahme mit Protheseninfektion *Thornhill et al. 2022*



21

Koronare Herzerkrankung

- Atherosklerose in den Herzkranzgefäßen
=> Missverhältnis zw. Sauerstoffangebot und Bedarf
- Angina pectoris,
Rhythmusstörung,
Infarkt



22

Herzinsuffizienz



23

Worst case: Herzinfarkt

Langfristige Folgen für ZÄ Behandlung:

- Kritisch erste 6 Mon
- Cave: Langfristige Antikoagulation
- Re-Infarktrisiko, Leistungsfähigkeit erfragen
- Ggf. Monitoring RR & O2

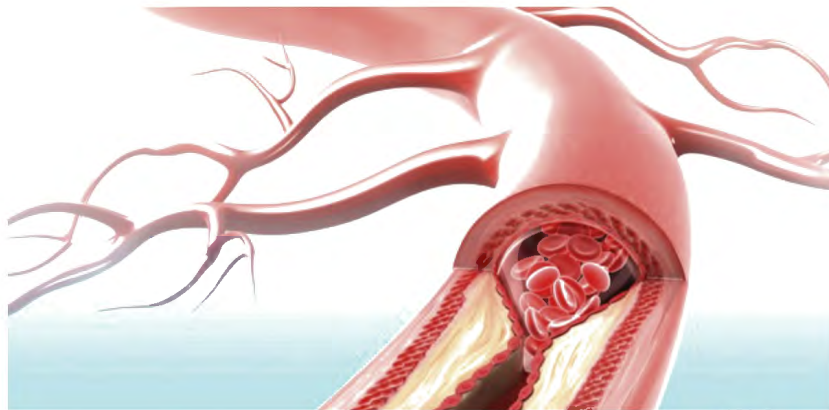



Infarktsymptome – Lokalisation bei Männern und Frauen

Foto: Jochmann

24

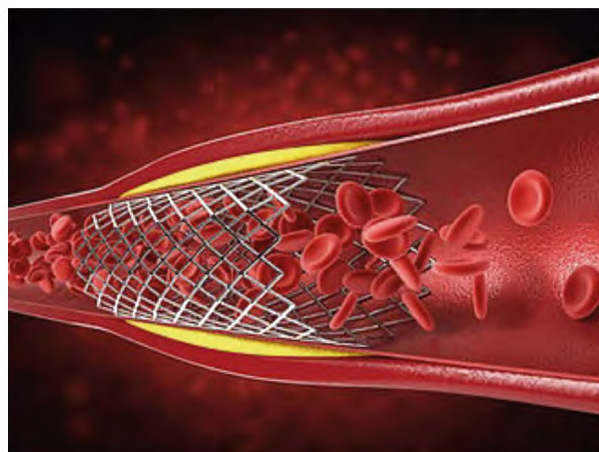
Gefäßverschluss „Schaganfall / Herzinfarkt“ Primäre vs. sekundäre Prävention



www.allgemeinarzt-online.de/a/neues-in-der-sekundaerpraevention-1684426  UNIVERSITÄTSmedizin. MAINZ

25

Stent



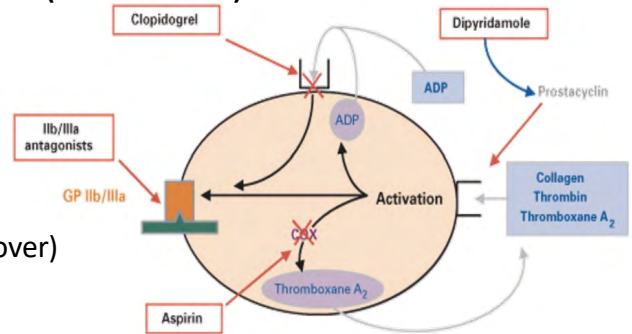
 UNIVERSITÄTSmedizin. MAINZ

26

Thrombozytenaggregation

Thrombozytopenie (< 150 000)

- **Angeboren:**
 - M Werlhof
- **Erworben:**
 - **Thrombozytenaggregationshemmer**
 - COX Hemmer: Aspirin
 - ADP Antagonisten: Clopidogrel (Plavix, Iscover)
Ticlopidin (Tiklyd)
 - GP Rezeptor Antagonisten:
Abciximab (ReoPro)
Tirofibran (Aggrastat)
 - **Medikamenten assoziiert**
 - Heparin induzierte Thrombozytopenie

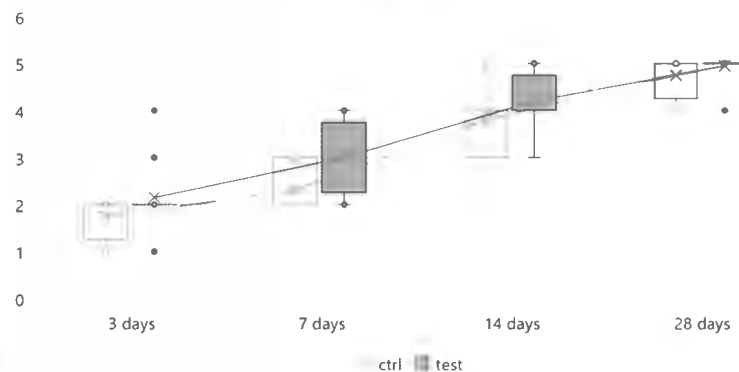
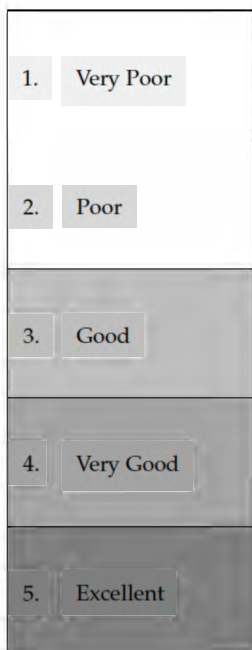


27

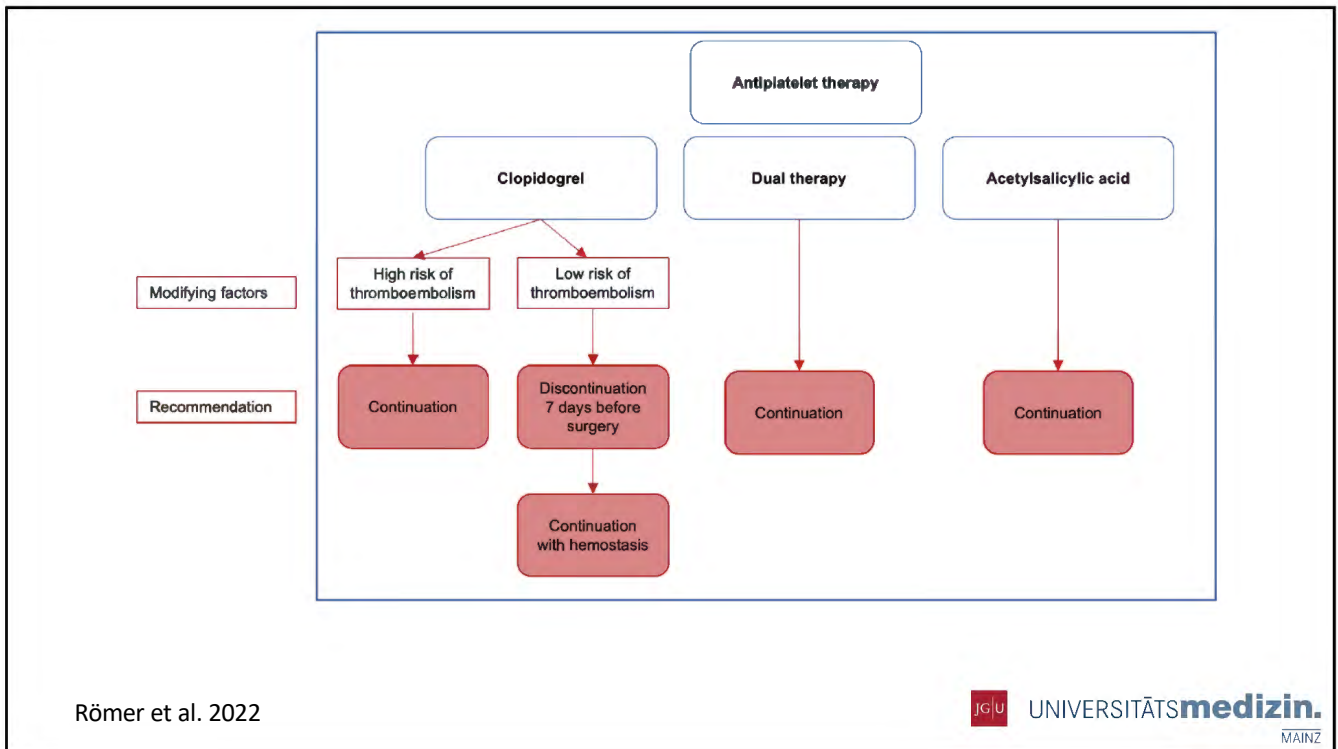
Thrombozytenaggregationshemmer und Alveolenheilung

Sammartino et al. 2022

Post-extraction Healing Index Box-plot



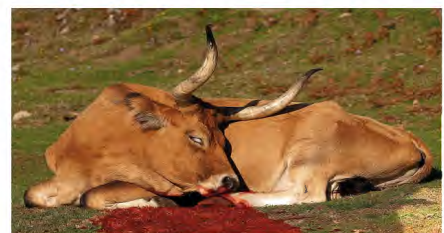
28



29

Cumarine (Vit K Antagonisten)

- Phenprocoumon (Marcumar)
- Warfarin (Coumadin)
- Hemmung Vitamin-K-abhängiger Gerinnungs-faktoren (II, VII, IX und X) sowie Protein C, S, Z
- Regelmäßige Gerinnungskontrolle (INR)
- HWZ Marcumar: 6,5 Tage
- Antagonisierbar mit Vitamin K



forschungslaboratorien-trobisch.de

JCU UNIVERSITÄTSmedizin. MAINZ

30

INR

Indikation	INR-Bereich
Postoperative Prophylaxe tiefer venöser Thrombosen	2-3
Längere Immobilisation nach Hüftchirurgie und Operationen von Femurfrakturen	2-3
Therapie tiefer Venenthrombosen, Lungenembolien und transitorischer ischämischer Attacken	2-3
Rezidivierende tiefe Venenthrombosen, Lungenembolien	2-3
Myokardinfarkt, wenn ein erhöhtes Risiko für thromboembolische Ereignisse gegeben ist	2-3
Vorhofflimmern	2-3
Herzklappenersatz, biologisch	2-3
Herzklappenersatz, mechanisch	2-3,5



31

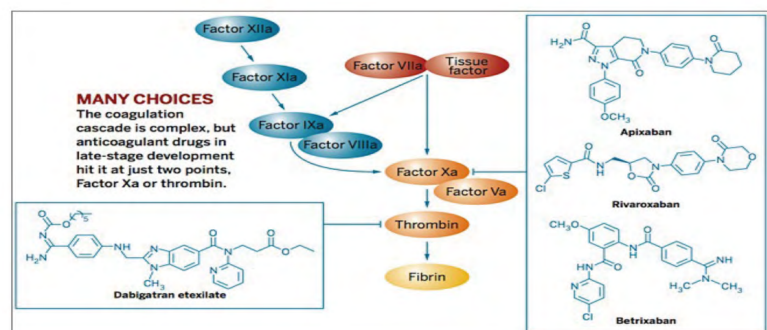
Direkte orale Antikoagulantien DOAK

Direkte Thrombininhibitoren

- Dabigatran (Pradaxa)
- Argatroban (Agrata)
- Apixaban (Eliquis)

Faktor Xa Inhibitor

- Rivaroxaban (Xarelto)



cenblog.org

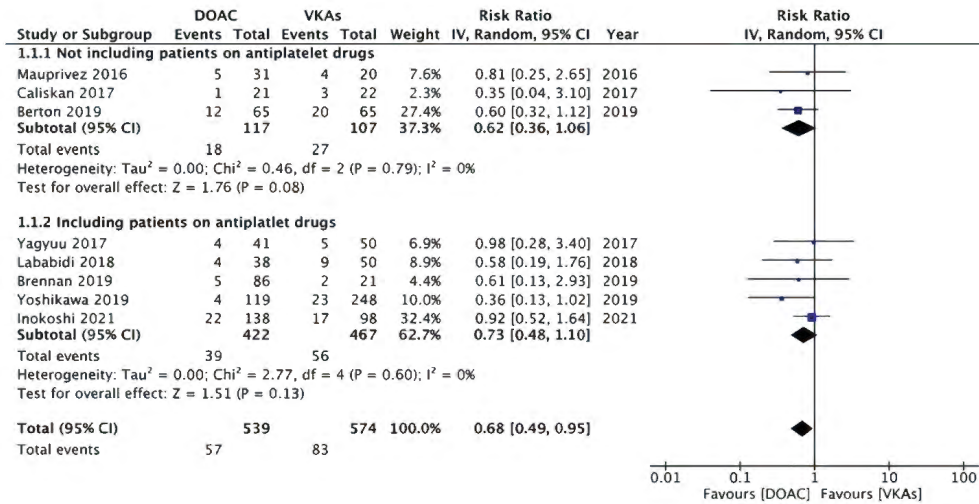
HWZ: 5-17h

Kein Monitoring

32

Nachblutung bei DOAK vs. Markumar

Hua et al. 2021



33

Anamnese 2

Speziell bei NOAKs soll der Zeitpunkt der letzten Tabletteneinnahme erfragt werden.

Empfehlungsgrad A

Level of Evidence 4 (LoE 4)

Starker Konsens: 13/13

Anamnese 3

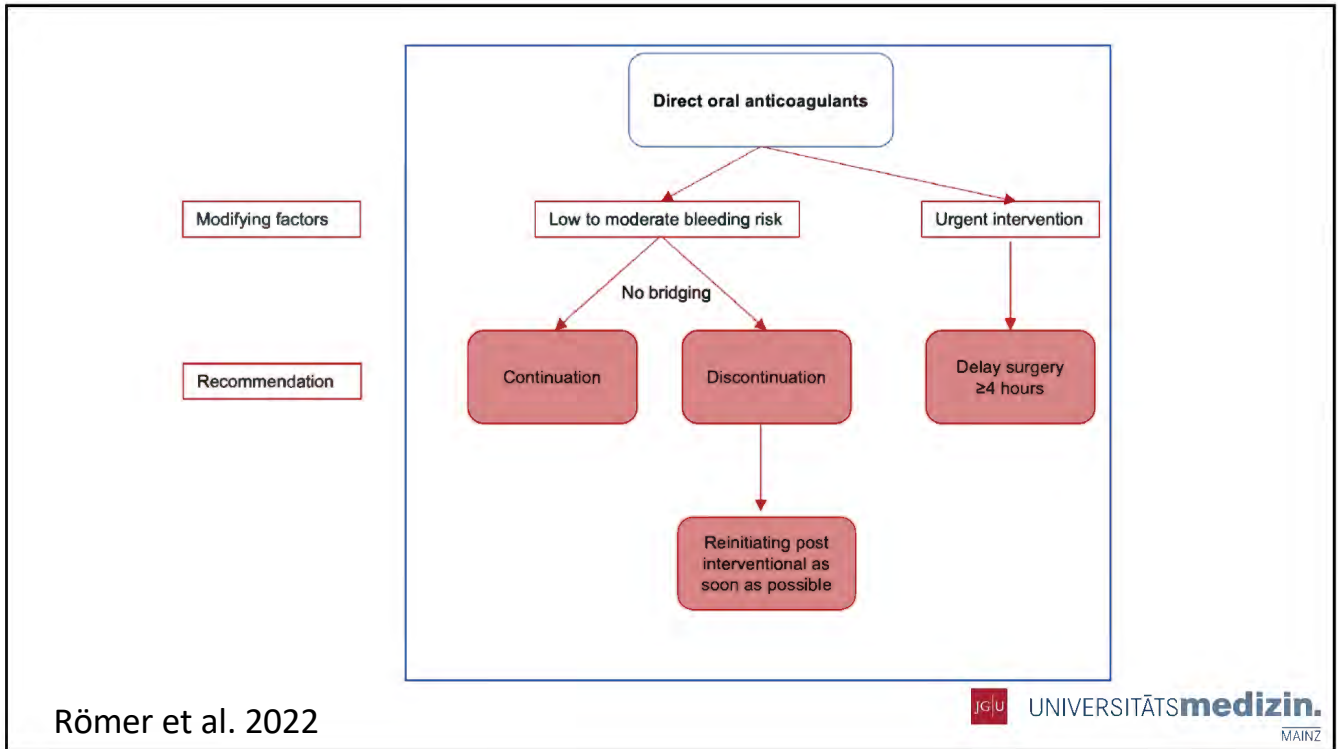
Speziell bei NOAKs soll vor zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen eine Nierenfunktionseinschränkung erfragt werden (siehe Abschnitt 4.2 „Dabigatran“).

Empfehlungsgrad A

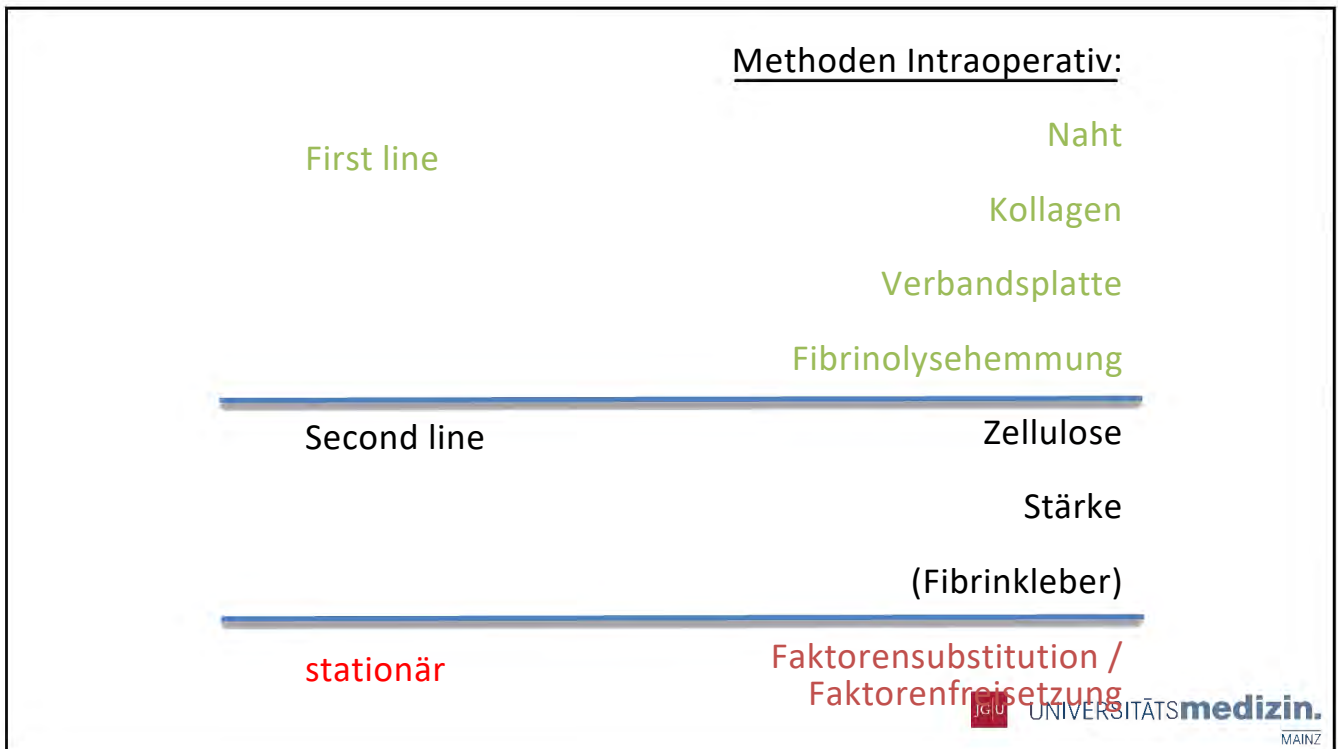
Level of Evidence 4 (LoE 4)

Konsens: 10/13

34



35

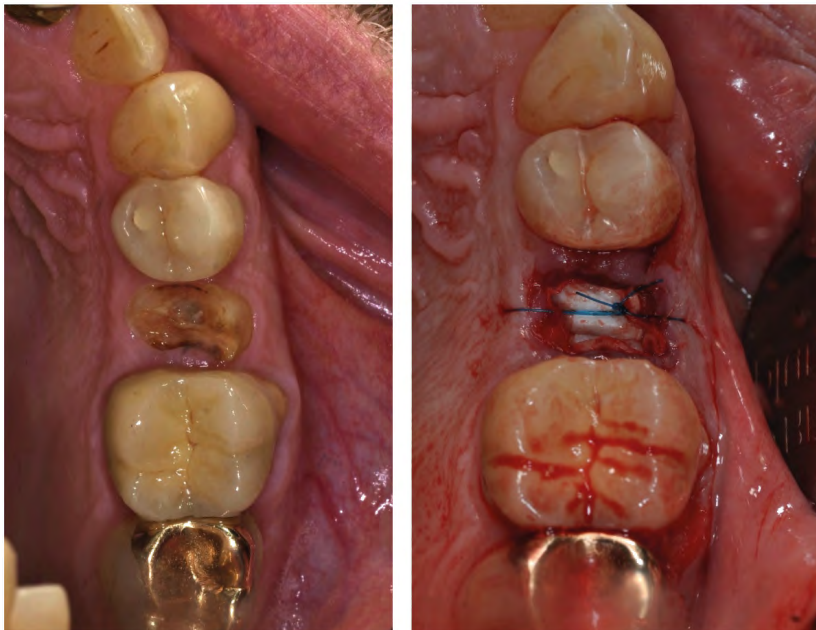


36

Naht



37



38



39

Versorgung der Alveole 2
Die Anwendung von Nähten sollte als wichtige blutstillende Methode Anwendung finden.
Empfehlungsgrad B
Level of Evidence 4 (LoE 4)
Starker <u>Konsens</u> : 12/12

Versorgung der Alveole 3
Die adaptierende Naht der Alveole kann das Nachblutungsrisiko senken wobei das Weichgewebe weniger traumatisiert wird als bei der Verwendung lokaler Lappenplastiken zur Deckung.
Empfehlungsgrad B
Level of Evidence 4 (LoE 4)
Starker <u>Konsens</u> : 12/12

40

PRF bei Extraktionen unter Antikoagulation



Table 1 Data collected from the participants

Patients	Age	Sex	Systemic condition	Extraction site	Membranes per site	Bleeding 2 h	Bleeding 24 h	Bleeding 48 h
No. 1	84	M	Non-valvular atrial fibrillation	26	2	+	-	-
No. 2	34	M	Venous thromboembolism prophylaxis	47	2	+	-	-
No. 3	67	F	Deep vein thrombosis	28	2	+	-	-
No. 4	78	M	Venous thromboembolism prophylaxis	41/42	3	+	-	-
No. 5	68	F	Deep vein thrombosis	23	2	+	-	-
No. 6	55	F	Deep vein thrombosis	26/27	2	+	-	-
No. 7	84	M	Venous thromboembolism prophylaxis	17	2	+	-	-
No. 8	87	M	Non-valvular atrial fibrillation	33/34	3	+	-	-
No. 9	79	M	Venous thromboembolism prophylaxis	14/16	2	+	-	-
No. 10	76	F	Venous thromboembolism prophylaxis	38	2	+	-	-
No. 11	49	F	Deep vein thrombosis	46	2	+	-	-
No. 12	64	F	Venous thromboembolism prophylaxis	16	2	+	-	-
No. 13	75	F	Venous thromboembolism prophylaxis	22/23	3	+	-	-
No. 14	66	M	Venous thromboembolism prophylaxis	27	2	+	-	-
No. 15	84	F	Venous thromboembolism prophylaxis	41	1	+	-	-
No. 16	67	F	Venous thromboembolism prophylaxis	32/31/42/42	3	+	-	-
No. 17	76	F	Venous thromboembolism prophylaxis	46/47	3	+	-	-
No. 18	75	M	Venous thromboembolism prophylaxis	27/28	3	+	-	-
No. 19	78	F	Venous thromboembolism prophylaxis	33/34	2	+	-	-
No. 20	91	M	Venous thromboembolism prophylaxis	44/45	2	+	-	-
No. 21	67	F	Deep vein thrombosis	23/24	2	+	-	-
No. 22	84	F	Venous thromboembolism prophylaxis	26/27	3	+	-	-
No. 23	86	M	Venous thromboembolism prophylaxis	31/32/41/42	3	+	-	-
No. 24	64	F	Venous thromboembolism prophylaxis	44/45	3	+	-	-
No. 25	73	F	Venous thromboembolism prophylaxis	27/28	3	+	-	-

de Almeida Barros Mourão et al. 2019

41

Kohorte PRF bei Extraktionen unter Antikoagulation

112 patients

- 59 DOAC

- 53 Coumarine

Post-operative bleeding:

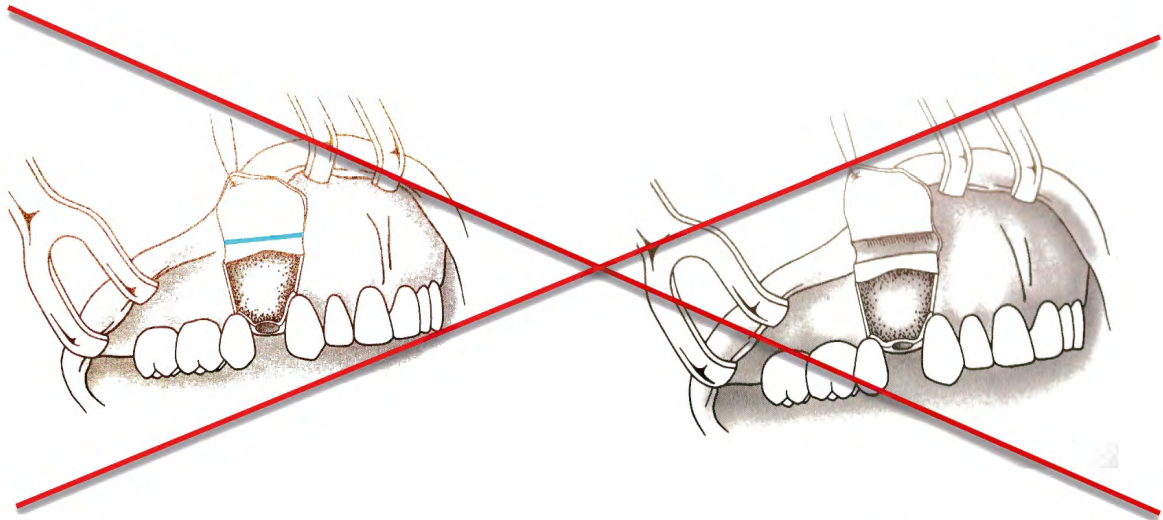
- 9 (17%) Coumarine
- 9 (15%) DOAC

	Coeff	[95% CI]	p-value
Age	-0.005	-0.011 to 0.002	0.14
Gender			
Male	1		
Female	-0.005	-0.145 to 0.135	0.95
Therapy			
DOAC	1		
VKA	-0.028	-0.165 to 0.109	0.69
Root			
Multi-rooted tooth	1		
Single-rooted tooth	0.033	-0.104 to 0.171	0.63
Gingival inflammation			
Presence	1		
Absence	0.223	0.033 to 0.414	0.02
Granulation tissue			
Presence	1		
Absence	-0.054	-0.247 to 0.139	0.58

Berton et al. 2023

42

Periostschlitzung



43

Verbandsplatte



44



45

Tranexamsäure 5%




4* tgl.; 2 min benetzen



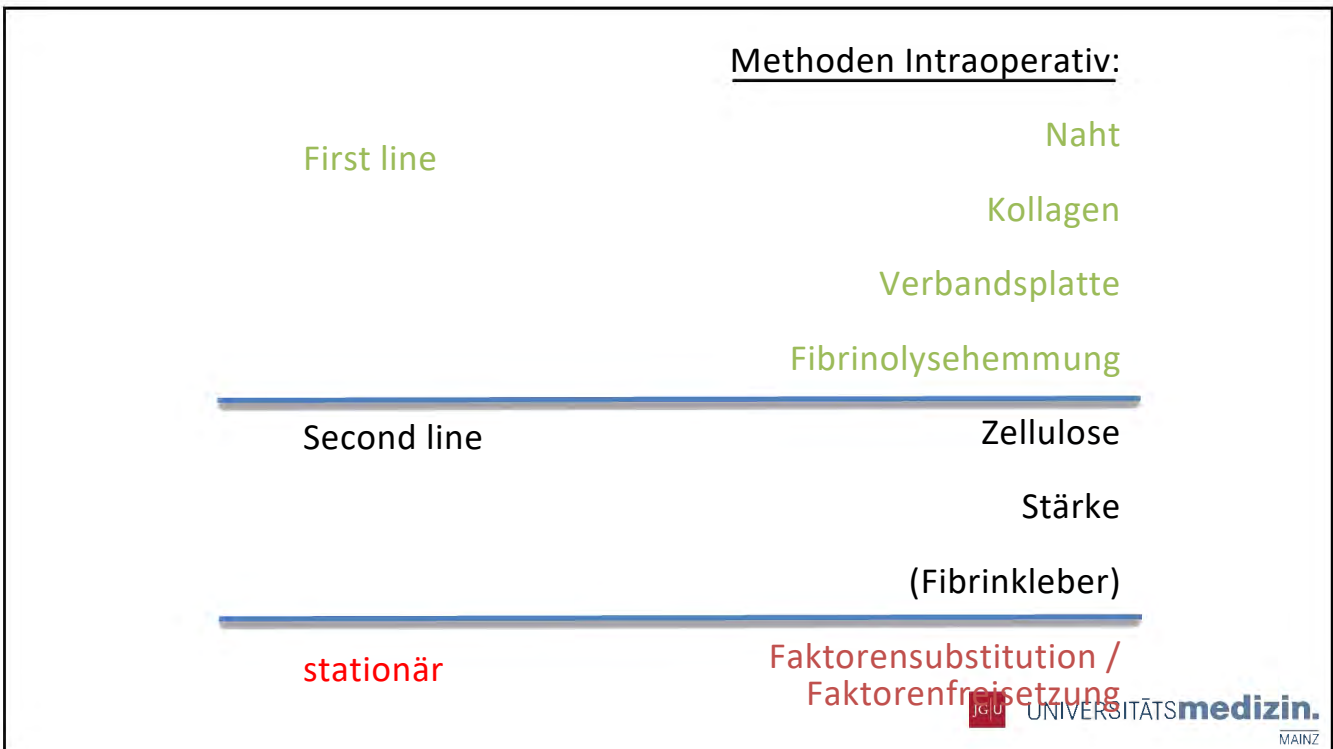
46

Tranexamsäure 1
Bei antikoagulierten (Vitamin-K-Antagonisten) Patienten kann eine 2- bis 7-tägige Mundspülung (4xd) mit 5%iger Tranexamsäure in Abhängigkeit vom zu erwartenden Blutungsrisiko in Erwägung gezogen werden, um Nachblutungsereignisse zu vermeiden.
Empfehlungsgrad B
Level of Evidence 1a (LoE 1a)
Starker <u>Konsens</u> : 12/12

Tranexamsäure 2
Auch bei Patienten unter Thrombozytenaggregationshemmung kann die Mundspülung mit Tranexamsäure positive Effekte zwecks Vermeidung von Nachblutungen haben.
Empfehlungsgrad B
Level of Evidence 4 (LoE 4)
Starker <u>Konsens</u> : 12/12


UNIVERSITÄTSmedizin.
MAINZ

47



48



49



50

Belastbarkeit

1. Metabolisches Äquivalent: Belastbarkeit des Patienten und seine Behandlungsfähigkeit

- < 4: eingeschränkte Belastbarkeit
 - Patient kann maximal ein bis zwei Häuserblöcke in langsamer Geschwindigkeit gehen
 - Patient kann nicht problemlos ein Stockwerk hochgehen

Graduierung der Belastbarkeit

Ausreichende / gute Belastbarkeit:
 ≥ 4 MET (> 100 W)

Schlechte Belastbarkeit:
 < 4 MET (< 100 W)

MET = Metabolisches Äquivalent

2. ASA-Klassifikation der American Society of Anesthesiologists: Einteilung der Patienten vor der Narkose anhand von systemischen Erkrankungen

- Sechsstufig
- Ab ASA-Klasse III prüfen, ob ambulante Behandlung möglich

51

Perioperatives Management

Analgesie

Anxiolyse
/
Sedierung

Lokalanästhesie

52

präemptive Analgesie



- Intraprozedural weniger Schmerz
- Schwellungsprophylaxe
- Postinterventionell weniger Schmerz
- **600 mg Ibuprofen oral 0,5-1 h vor Eingriff**
 - + gleiche Dosis 5 h postinterventionell
- **4 mg Dexamethason oral 1 h vor Eingriff**

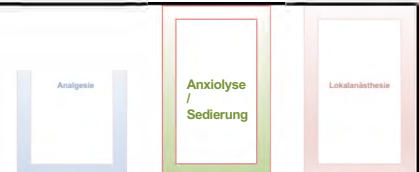
Bhutani et al. : Sublingual Piroxicam as Preemptive Analgesia in Single Implant Surgery. J Contemp Dent Pract. 2019
 Shirvani et al.: Effect of preoperative oral analgesics on pulpal anesthesia in patients with irreversible pulpitis-a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2017
 Pereira et al.: Effect of preemptive analgesia with ibuprofen in the control of postoperative pain in implant surgeries: a randomized, triple-blind controlled clinical trial. J Clin Exp Dent. 2020



UNIVERSITÄTSmedizin.
 MAINZ

53

Sedierung



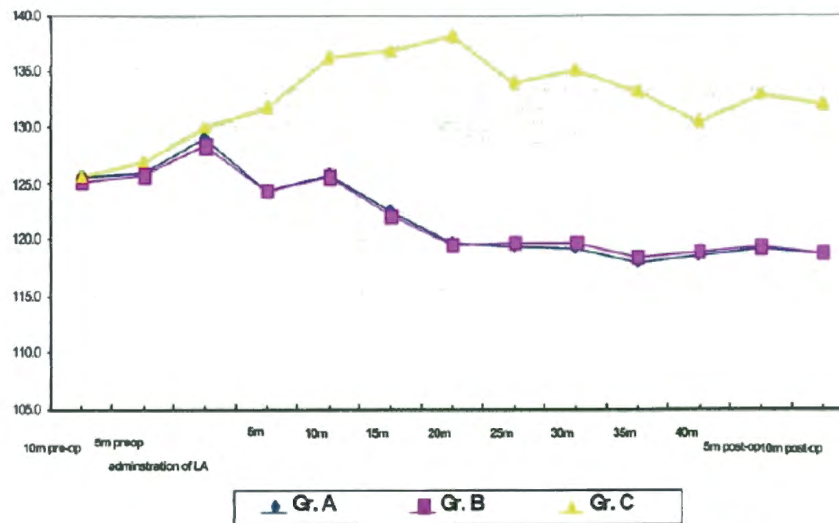
- **Minor-** reagiert auf Ansprache (Anxiolyse mit Diazepam)
- **Moderate** - erweckbar, Schutzreflexe (Lachgas)
- **Deep** – nicht erweckbar (Propofol, Opiate)
- **General** - (Intubationsnarkose)



UNIVERSITÄTSmedizin.
 MAINZ

54

Sedierung und Stress (RR)



A: Propofol & LA B: Midazolam & LA C: nur LA

55

Angemeldetes Leitlinienvorhaben

Registernummer 007 - 109

Klassifikation **S2k**

Sedierung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Anmeldedatum: 25.01.2019

Geplante Fertigstellung: 31.12.2021



56

Lokale Maßnahmen



57

Art der Lokalanästhesie 1

Die Anwendung von Adrenalin bei der zahnärztlichen Anästhesie von Patienten unter oraler Antikoagulation/ Thrombozytenaggregationshemmung kann befürwortet werden, wobei eine längere postoperative Nachkontrolle notwendig sein kann, da nach dem Nachlassen der Adrenalinwirkung eine erhöhte Blutungsrate möglich ist.

Empfehlungsgrad B

Level of Evidence 4 (LoE 4)

Starker Konsens: 13/13

Art der Lokalanästhesie 2

Bei Patienten unter oraler Antikoagulation/Thrombozytenaggregationshemmung sollte auf lokalanästhetische Techniken ausgewichen werden, die nur ein geringes bis kein Risiko einer Gefäßverletzung mit konsekutiver Nachblutung aufweisen.

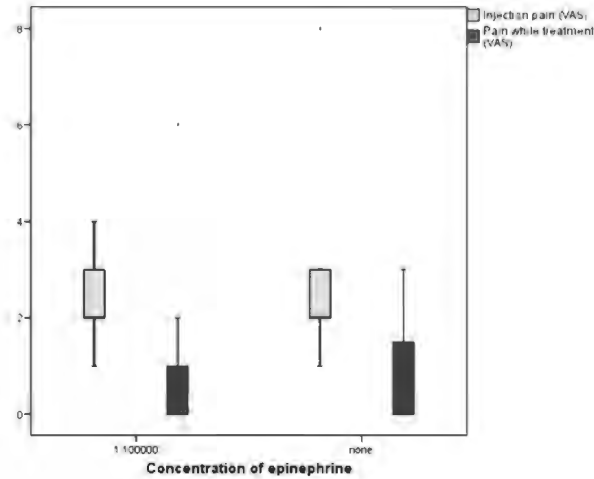
Empfehlungsgrad B

Level of Evidence 4 (LoE 4)

Starker Konsens: 12/12

58

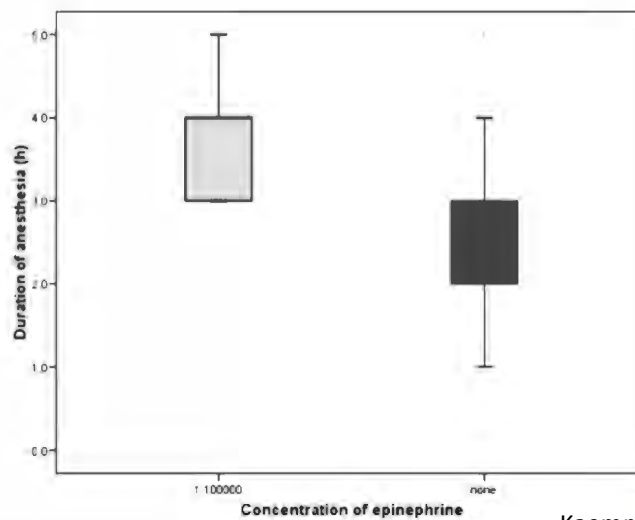
Adrenalin-konzentration 1:100.000 vs ohne



Kaemmerer et al. 2011 **medizin.**
MAINZ

59

Adrenalin-konzentration 1:100.000 vs ohne



Kaemmerer et al. 2011 **medizin.**
MAINZ

60

Do's:

- Dokumentation der Belastbarkeit (ASA oder MET)
- Aggregationshemmung / Antikoagulation/ „Bridging“ nicht mehr empfohlen
- Grunderkrankung kennen (Vorhofflimmern vs. Thrombose vs. Klappe)
- Perioperative Stressreduktion
- Chirurgie mit entsprechenden „Kautelen“
- Niedrige Adrenalinkonzentrationen $\leq 1:200:000$, fraktionierte Gabe
- Nachsorgemöglichkeit sicherstellen

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)

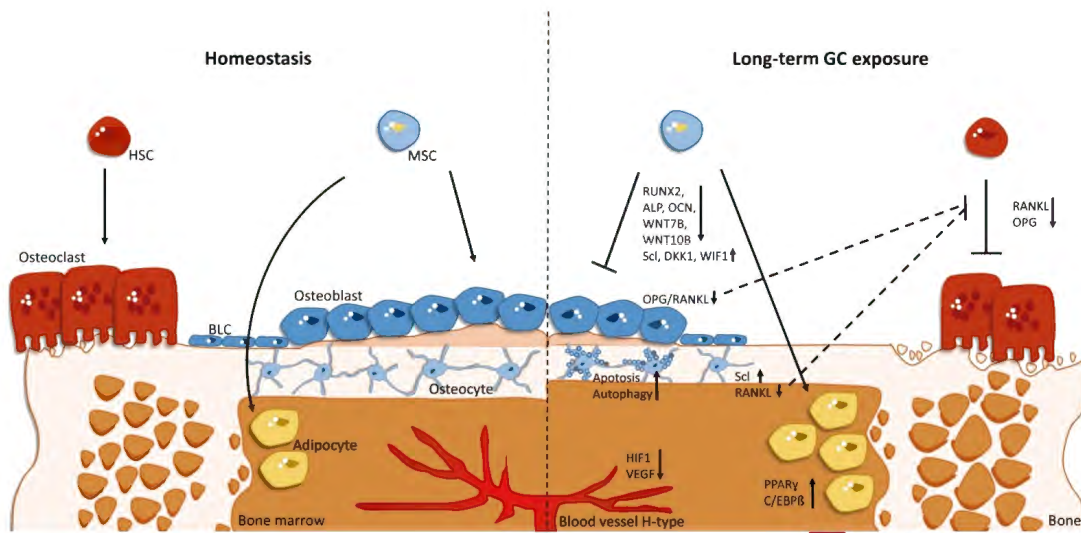
Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes	schlecht eingestellter Diabetes,	

63

Molecular mechanisms of glucocorticoids on skeleton and bone regeneration after fracture

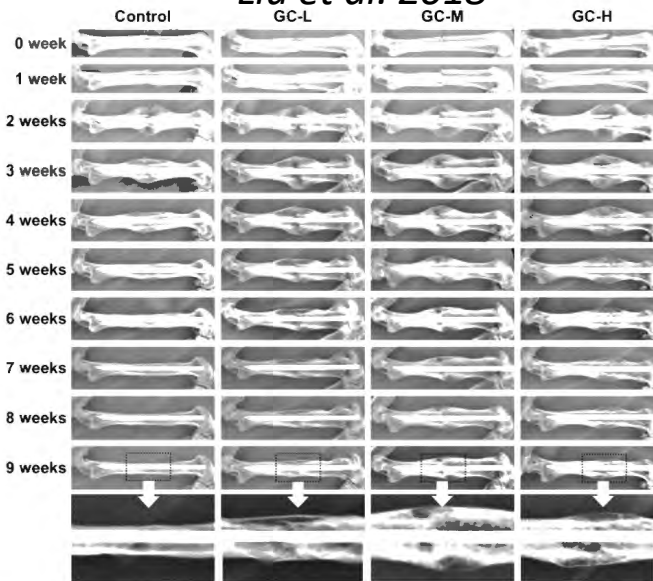
Hachemi et al. 2018



64

Steroide und Frakturheilung im Mausmodell

Liu et al. 2018



CD-1 mice exposed to prednisone (6 mg/kg/day);
 gC-M: CD-1 mice exposed to prednisone (9 mg/kg/day)
 gC-h: CD-1 mice exposed to prednisone (12 mg/kg/day)

65

Steroide chronisch: Wundheilung human

Wang et al. 2013

Table 2 Effect of chronic corticosteroid administration on wound healing in humans

Study (Ref)	N	Equivalent dose (mg/day of prednisone)	Duration	Wound complication rate (control %)
Numerous Diseases				
Green, 1965 ⁶¹	38	10.8 ± 7	1 day-13 mo	29 (NR)
Engquist et al, 1974 ⁶⁰	100	18 pts: <10 74 pts: >10	19 pts: <1 yr 73 pts: >1 yr	44 (22)
Reding et al, 1990 ⁶²	55	51 (15-480)	18 mo	13 (2)
Rheumatoid Arthritis				
Popert & Davis, 1958 ⁶⁸	15	12.4 ± 3	25 ± 16 mo	20
Garner et al, 1973 ⁶⁵	100	2.5-15	Variable	71 (25)
Escalante & Beardmore, 1995 ⁶⁶	204	6.4 ± 2.2	NR	15.9
Jain et al, 2002 ⁶⁷	30	8.8 (4.25-20)	NR	3.3 (9.5)
Inflammatory Bowel Disease				
Price, 1968 ⁷⁴	80	NR	NR	15 (40)
Knudsen et al, 1976 ⁷²	41	>40	NR; >2 mo	66 (27)
Allsop & Lee, 1978 ⁶⁹	162	>20	NR	31
Post et al, 1991 ⁷³	265	NR	NR; preoperative	19 (7)*
Ziv et al, 1996 ⁷⁵	361	169 pts: >20 192 pts: <20	NR; >1 mo	8 (6) 12 (6)
Bruewer et al, 2003 ⁷⁰	219	73 pts: >20 146 pts: <20	NR	18 (11) 12 (11)

N is the number of patients or the number of operations from each study in the experimental group. Dose is adjusted for equivalent doses of prednisone (1 = 1 mg/day prednisone). Duration refers to the number of months that patients took corticosteroids preoperatively. Wound complication rate is defined as disruption, persistent drainage, dehiscence, infection, or wound failure. In cases where no control group was included, there are no parenthetical numbers provided. *Indicates there was a statistically significant difference in complication rates between the experimental and control groups.

NR = not reported; pts = patients.

66

Steroideinnahme

Petsinis et al. 2017

Fallserie:

- 31 Patienten
- 5 – 60 mg
Prednisolonäquivalent
- 99% Impl.-Überleben
nach 71 Mon

- | | |
|-------------------------|----------|
| • Rheumatoide arthritis | 5-60 mg |
| • Asthma | 10-40 mg |
| • Emphysem | 10-40 mg |
| • Lupus erythematosus | 10-20 mg |
| • Sjögrensyndrome | 5-10 mg |
| • Riesenzellarteritis | 10-60 mg |
| • Myasthenia gravis | 10-40 mg |
| • Psoriasis | 10-20 mg |
| • Polyarteritis nodosa | 10-20 mg |
| • Dermatomyositis | 5-10 mg |

Steroide

- **Akut:** Dexamethason Co-medikation (10 mg)
 - Reduziert: Schmerz, Schwellung
- **Chronisch:**
 - Kritisch: Osteoporose
 - Beherrschbar: Wundheilung, Infektionen

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	

Implantate bei Patienten mit HIV

- Einfluss der cART (combined Anti-Retroviral Therapy)?
 - Wechselwirkung mit Antibiotika, Allergien
- Frühkomplikationen?
- Langzeitprognose?



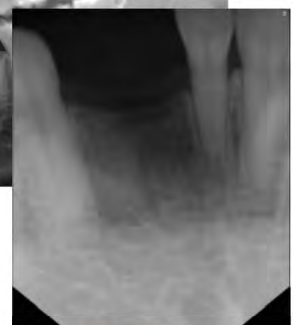
HIV und Implantate

Oliveira et al. 2011

- Highly active antiretroviral therapy (HAART, cART)
- Führt zu Osteoporose
- Fallserie an 25 HIV Patienten, 59 Implantate
- CD4: 132-1000 /ml
- Viruslast: 2 - 50 /ml
- Keine Verluste
- Knochenverlust nach 12 mon: 0,5 mm

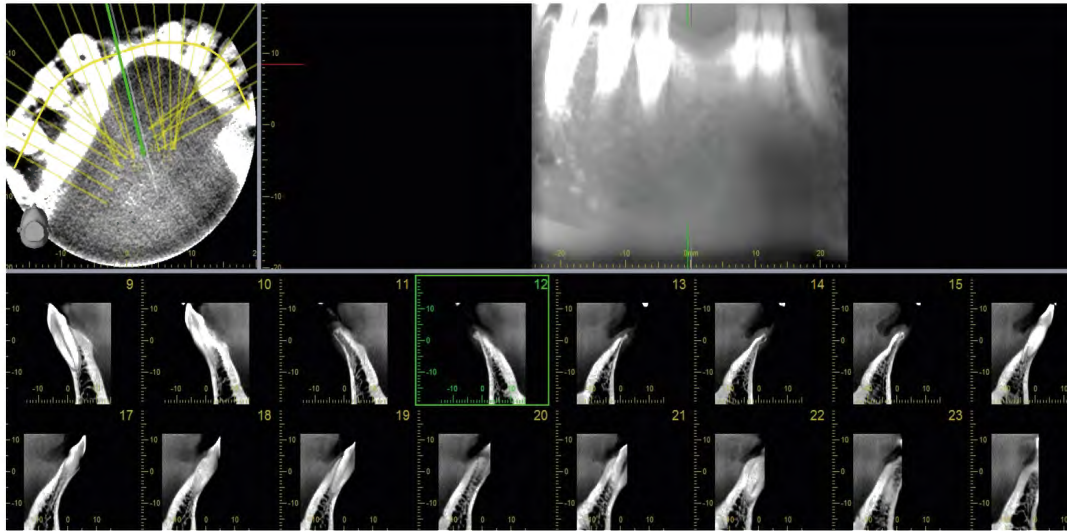
71

Schaltlücke UK Front



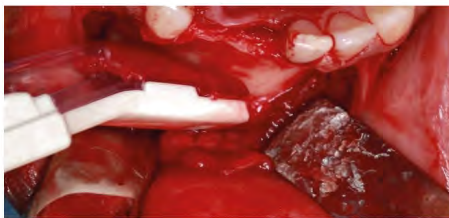
72

DVT präoperativ



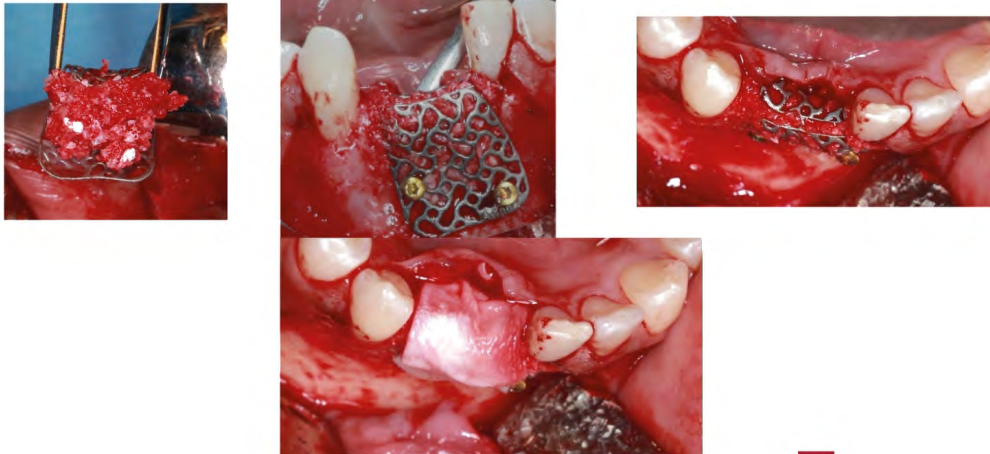
73

Intraoperative Bilder: Knochengewinnung mittels Bone-Scraper



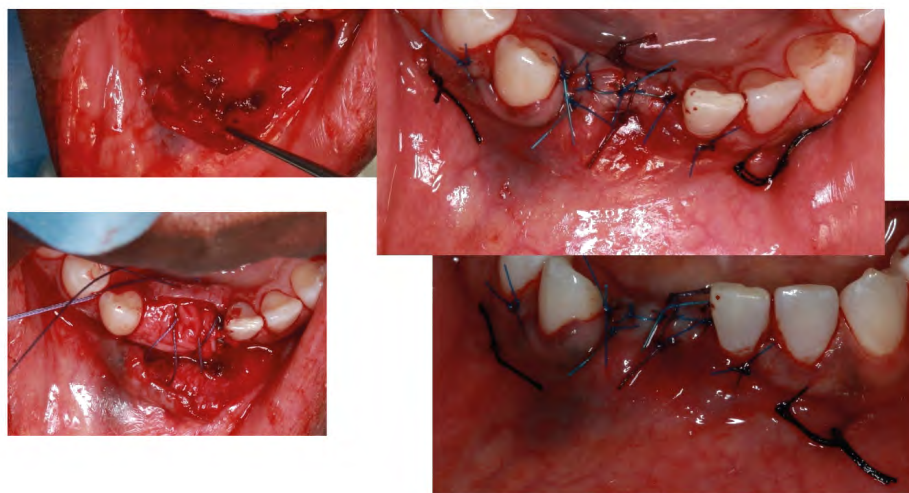
74

Augmentation mit CAD-CAM Titan-Mesh und GBR mittels Bio-Guide



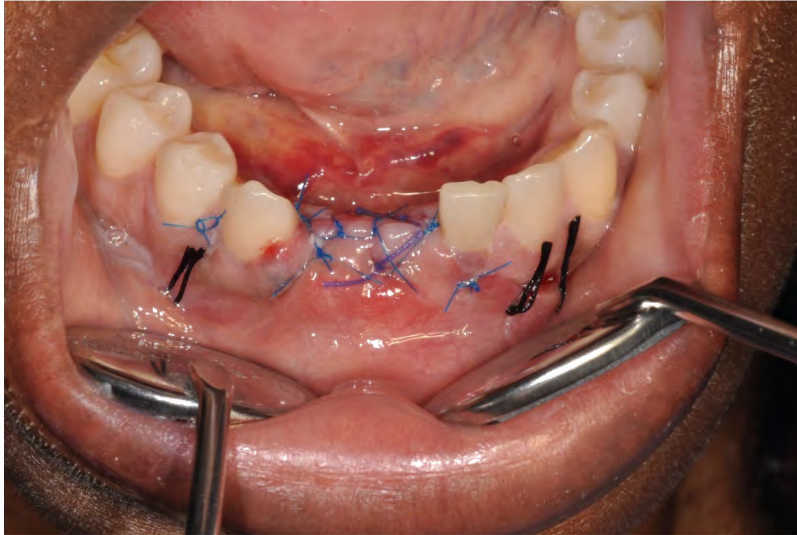
75

Plastische mehrschichtige Deckung



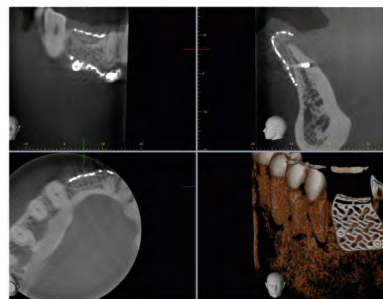
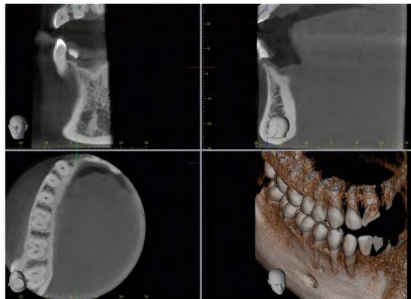
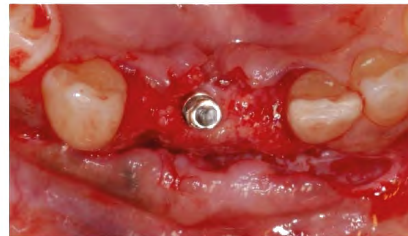
76

3. post-Op Tag



77

Vorher vs. Nachher



78

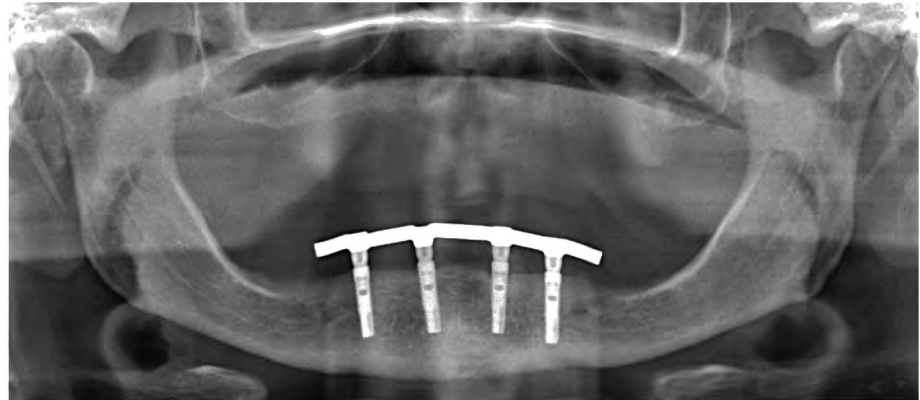


Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	

Rheumatoide Arthritis

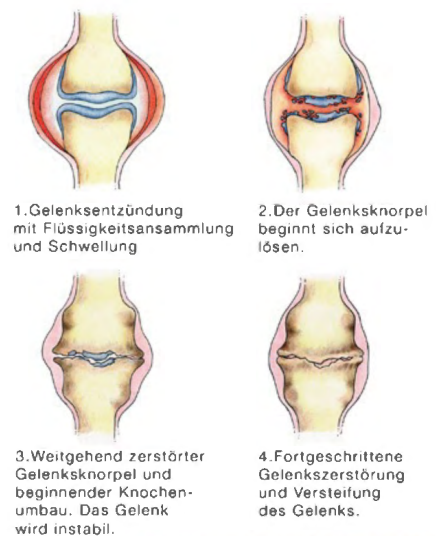
Metotrexat,
Cortison
Implantation 1997
Follow up 2005



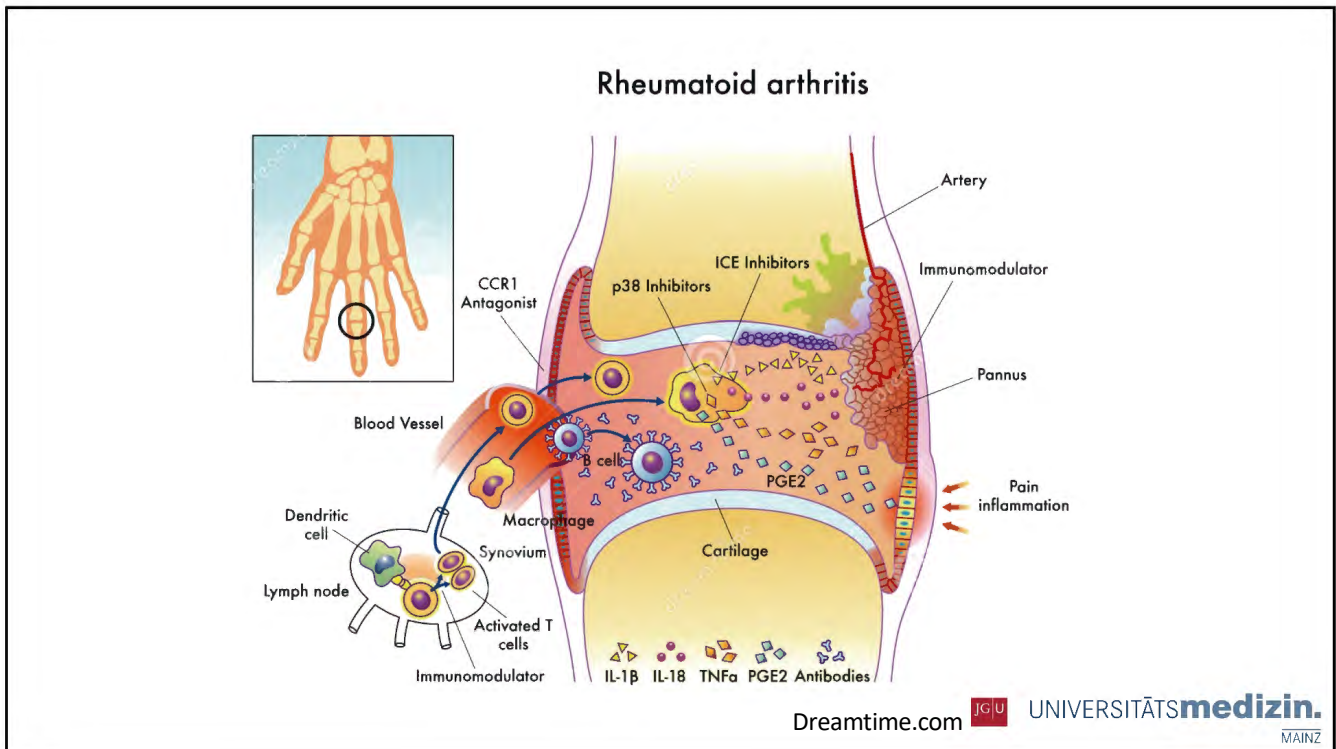
81

Rheumatoide Arthritis

- Destruktive inflammatorische Gelenkerkrankung
- Ca 0,5% der Bevölkerung
- Bisher: Immunsuppressiva (Methotrexat) & NSAR (Voltaren)
- Zunehmend: „disease-modifying antirheumatic drugs“



82



83

Target Therapy der RA

- TNF-a : Infliximab (Remicade®), Etanercept (Enbrel®), Adalimumab (Humira®)
- IL-1 : Anakinra (Kineret®)
- B-Lymphozyten: Rituximab (Rituxan, Mabthera®)
- Immunsuppression, Tuberkulose, Lymphome, Herzinsuffizienz

84

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	Medikamentöse Immunsuppression (chron. Poliarthritits, Organtransplantation)

85

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	Medikamentöse Immunsuppression (chron. Poliarthritits, Organtransplantation)
Bestrahlung	keine	Bestrahlung >50 Gy	Bestrahlung < 12 Mon

86

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	Medikamentöse Immunsuppression (chron. Poliarthritits, Organtransplantation)
Bestrahlung	keine	Bestrahlung >50 Gy	Bestrahlung < 12 Mon
Knochen- physiologie			

87

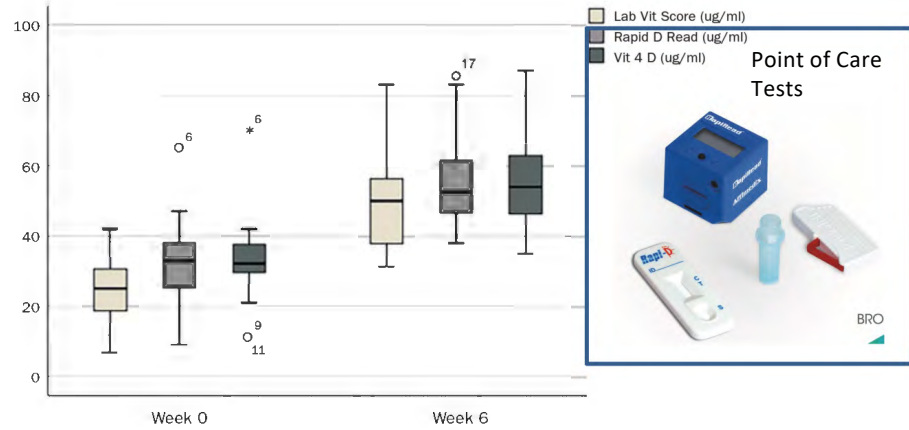
Medikation mit fraglichem Einfluss auf die Knochenheilung

- Selektive Serotoninwiederaufnahmehemmer
- Protonenpumpenblocker
- COX-Antagonisten (NSAR)
- Kortison

88

Vitamin D Spiegel in der Zahnarztpraxis

Paz et al. 2021



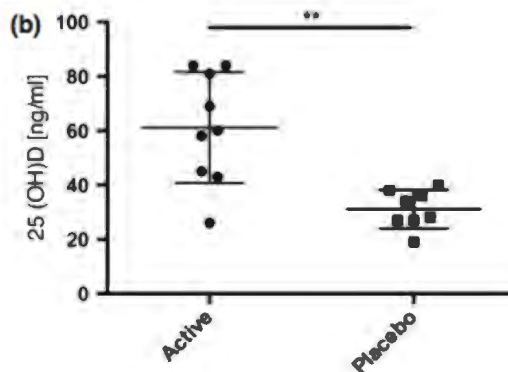
89

Vitamin D und Augmentationen

Schulze-Späte et al. 2016

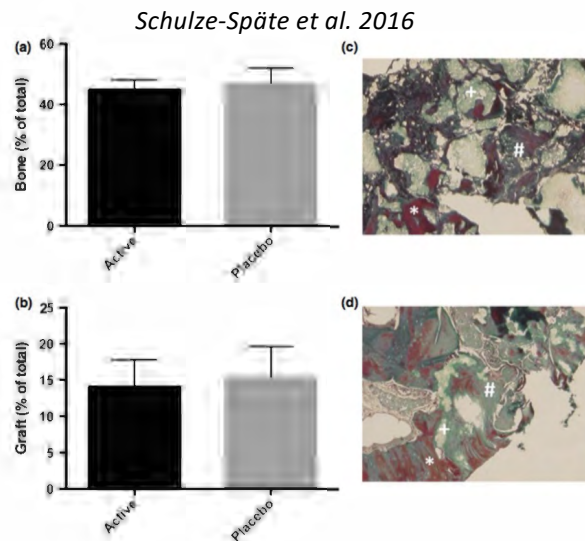
Randomisierte, doppelblinde Interventions-studie bei SL:

- Vit D3 & Calcium
- vs.
- Placebo



90

Vitamin D und Augmentationen



91

Fazit für Klinik und Praxis

Vitamin D

- Zur Zeit besteht klinisch **kein** Anhalt routinemäßig Vitamin D Spiegel vor Implantation zu überprüfen.
- Die Datenlage für ein Screening verdichtet sich jedoch zunehmend.

92

Osteoporose

The diagram illustrates the treatment of osteoporosis and compares bone structures. On the left, a box titled 'Stimulation der Osteoblasten „osteonabol“' lists 'Parathormon, Teriparatid, Fluoride' and shows 'Osteoblasten' (green cells) on a bone surface. Below this, 'Steigerung der Knochenmineralisation „mineralisationsfördernd“' lists 'Ca²⁺, Calcitriol' and shows a bone. In the middle, 'Strontium-Ranelat' is shown between 'Osteoblasten' and 'Osteoklasten'. On the right, a box titled 'Hemmung der Osteoklasten „antiresorptiv“' lists 'Calcitonin, Denosumab, SERMs, Bisphosphonate' and shows 'Osteoklasten' (red cells) on a bone surface. To the right of these boxes are two illustrations of a hip joint. The left one shows a porous, 'löchrig' (spongy) bone structure with the text: 'Das Knochengerüst ist löchrig. Das erhöht das Risiko für Brüche.' The right one shows a denser, 'festem Knochen mit festem Knochengerüst' (solid bone with solid bone structure) with the text: 'Gesunde stabile Knochen mit festem Knochengerüst.'

© DAZ/oberst

UNIVERSITÄTSmedizin. MAINZ

93

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	Medikamentöse Immunsuppression (chron. Poliarthritits, Organtransplantation)
Bestrahlung	keine	Bestrahlung >50 Gy	Bestrahlung < 12 Mon
Knochen- physiologie	Osteoporose		

94

Stadien der ONJ



- I Exponierter, nekrotischer Knochen: asymptomatisch, keine Infektion
- II Exponierter, nekrotischer Knochen: symptomatisch, Schmerzen, Rötung, fakultativ putride
- III Zuzüglich zu 2.:
pathologische Frakturen, extraorale Fistel, Osteolysen bis an die Unterkieferbasis

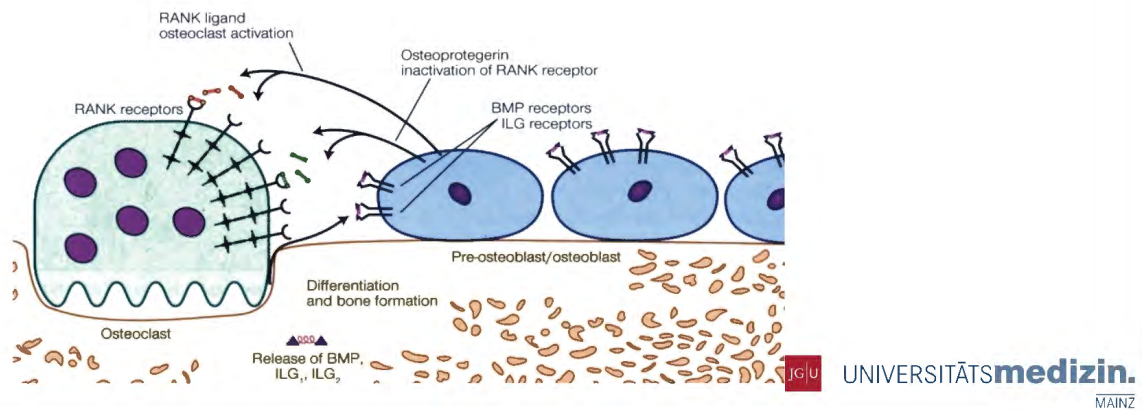
Epidemiologie: Risikoprofile

- **Niedrig (0,1%)**
 - z.B. primäre Osteoporose
 - Medikation oral oder i.v.
- **Mittel (1%)**
 - Sekundäre Osteoporose, TU ohne Knochenmetastase
 - Medikation alle 6 Monate
- **Hohes Risikoprofil (10%)**
 - Z.B. Multiples Myelom, Knochenmetastasen
 - Medikation alle 4 Wochen

S3-LL: Der Patient soll über das Risiko einer ONJ (inklusive Einschätzung des Risikoprofils anhand Medikation und Begleitfaktoren) unterrichtet werden.

Denosumab vs. Bisphosphonat

- spezifische Wirkung
- kurze Halbwertszeit
- besser steuerbar ??
- unspezifischere Wirkung
- lange Halbwertszeit
- schlechter steuerbar ??



97

ONJ-Prophylaxe vor Therapie

Tsao C et al., 2013; Kontrollierte Querschnittsstudie

Vergleich n = 22 BP-ONJ-Pat. vs. n = 41 gematchten BP-Pat. (Kontrolle)

- Karies-Status zwischen den Gruppen gleich
- Parodontitis-Status (4 PAR-assoziierte Keime, Sulcus fluid): p = 0,002
- Taschentiefen \geq 4 mm: p = 0,003
- Serum-IgG Titer gegen Porphyromonas gingivalis: p = 0,018
- Serum-GCF interleukin-1 β Level : p = 0,044

Zus.: PAR-Indizes signifikant mit ONJ assoziiert

Walter et al. 2013
Thumigere-Math et al. 2013
Kimmel et al. 2013

98

Marginale Parodontitis als Trigger?



Elektive Chirurgie: Zahnextraktion als Auslöser?

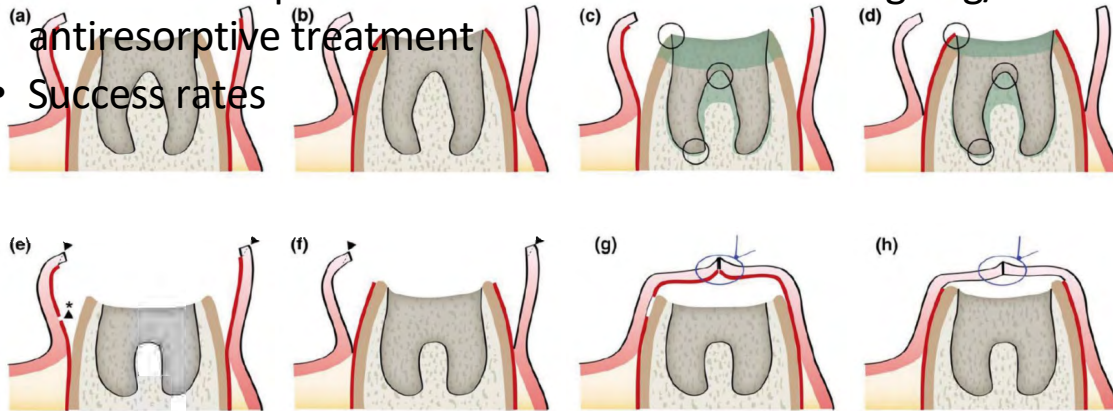


Saia et al. 2010: Baseline Osteomyelitis!

RCT: mucoperiosteal flap vs. epi-periosteal (split-)flap

Ristow et al. 2020

- Patients with preventive tooth extraction undergoing/after antiresorptive treatment
- Success rates



S3-Leitlinie (Langversion)

Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate)

AWMF-Registernummer: 083-026

Stand: Juli 2016

Gültig bis: Juli 2021

6.1 Perioperatives Absetzen der Antiresorptiva

6.1	Konsensbasiertes Statement
	Es gibt keine belastbaren Daten, die den Nutzen eines zeitweiligen Absetzens der Antiresorptiva (drug holiday) darstellen. Es lässt sich keine Empfehlung ableiten.
	Starker Konsens: 25/25, 1 Enthaltung (LL-Koordinator)

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	Medikamentöse Immunsuppression (chron. Poliarthritits, Organtransplantation)
Bestrahlung	keine	Bestrahlung >50 Gy	Bestrahlung < 12 Mon
Knochen- physiologie	Osteoporose	Antiresorptiva bei Osteoporose	

103

Risikoanalyse

	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Blutgerinnung	ASS 100	Marcumar, Neue orale Antikoagulantien	Frischer Stent, Frischer Herzinfarkt (6 - 12 Mon)
Immunstörung	Gesund o. gut eingestellter Diabetes HIV unter cART	schlecht eingestellter Diabetes, Kortisoneinnahme	Medikamentöse Immunsuppression (chron. Poliarthritits, Organtransplantation)
Bestrahlung	keine	Bestrahlung >50 Gy	Bestrahlung < 12 Mon
Knochen- physiologie	Osteoporose	Antiresorptiva bei Osteoporose	Antiresorptiva bei Tumor-Metastasen

104

