

GAK 225

*Dr. Catherine Kempf, München und Dr. Friedemann Weller, Reutlingen*

Kurzbericht vom 17.05.2017

### **Medizin trifft Zahnmedizin**

Interdisziplinäre Herausforderungen zwischen Zahnheilkunde und Orthopädie,  
Osteopathischer und Manueller Medizin

Kurzbericht zur 225. Veranstaltung des Gnathologischen Arbeitskreises Stuttgart  
Thema: Medizin trifft Zahnmedizin

Ort: Hotel Grad Zeppelin

Datum: 17.05.2015

Eröffnung und Vorstellung des Referenten: Dr. Michael Fischer

Berichterstattung: Dr. Ina von der Gracht

Themenschwerpunkte:

- Anamnese: wo, wann und wie?
- Die arterielle Hypertonie
- Die Blutdruckmessung
- Der kardiologische Risikopatient – KHK, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörung
- Diabetes mellitus
- Medikamente in der Zahnarztpraxis „vom Patienten – für den Patienten“

## Inhaltsverzeichnis

Curriculum Vitae Dr. med Catherine Kempf .....	4
Curriculum Vitae Dr. med Friedemann Weller .....	5
Einleitung .....	6
<b>1 Anamnese: wo, wann und wie? .....</b>	<b>6</b>
1.1 Anamnese vermeidet Komplikationen.....	6
1.2 Anamnesebogen.....	8
1.3 Medikamentenanamnese .....	9
1.4 Anamnese komplettieren.....	9
1.5 Anamnese – rechtliche Aspekte.....	10
1.6 Konsequenzen aus der Anamnese .....	11
<b>2. Die arterielle Hypertonie .....</b>	<b>12</b>
2.1 Definition .....	12
2.2 Konsequenzen .....	12
<b>3 Der kardiologische Risikopatient – KHK, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörung.....</b>	<b>14</b>
3.1 Anamnese: zahnärztlicher Fragebogen. ....	14
3.2 Risikostratifizierung .....	17
3.3 Notfall-Management .....	19
3.2 Endokarditis .....	22
3.3 Interventionelle Kardiologie.....	25
3.4 CRM – cardio-rythm management – aktive Implantate .....	29
3.5 SCD plötzlicher Herztod Herzinsuffizienz HRST .....	31
<b>4 Diabetes mellitus .....</b>	<b>34</b>
4.1 Diabetes mellitus - Fakten.....	34
4.2 Diabetes mellitus – Diagnose .....	35
4.3 Diabetes mellitus und Mundhöhle.....	36
4.4 Diabetes mellitus – Akute Risiken.....	37
4.5 Diabetes mellitus und chronische Risiken .....	37
<b>5. Medikamente in der Zahnarztpraxis „vom Patienten – für den Patienten“ .....</b>	<b>39</b>
5.1 Arzneimittel-Wechselwirkungen .....	39
5.2 Medikamente .....	43
Endokarditis-Prophylaxe.....	43
Antikoagulation.....	44
OAK (VKA und DOAK).....	45
Thrombozytenaggregationshemmer.....	45
Heparine: unfraktiert kontinuierlich IV vs NMH s.c.....	46
NSAR Ibuprofen (analog für Diclofenac).....	48
Wechselwirkungen Ibuprofen mit ASS/DOAK .....	49
Leitungsanästhesie mit Vasokonstriktoren .....	49

## Curriculum Vitae Dr. med Catherine Kempf

- Dr. med. Catherine Kempf hat nach ihrem Studium in Wien, Innsbruck und München (Humanmedizin), ihre Ausbildung zur Fachärztin für Anästhesiologie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München abgeschlossen.
- Anschließend war sie zehn Jahre als niedergelassene Anästhesistin in verschiedenen Praxen, u. a. Zahnarzt-Praxen in München tätig.
- Parallel dazu entwickelte sich ihre zweite berufliche Karriere. Nachdem sie drei Jahre bei „Wir-in-Bayern“, einem Live-Magazin des Bayerischen Fernsehens als Medizinexpertin auf Sendung war, moderierte sie medizinische Veranstaltungen, Diskussionen, Workshops und Seminare und war auch vor der Kamera, insbesondere im Internet-TV, zu finden.
- Seit 2010 ist sie als Referentin für Zahnärztekammern/KZVen/Unternehmen und Praxen rund um die Thematik: „Medizin trifft Zahnmedizin“ unterwegs und klärt über die Konsequenzen aus der allgemein-medizinischen Anamnese in der Zahnarztpraxis auf.
- Seit 2011/12 unterrichtet sie in ZMP- und DH-Aufstiegsfortbildungen die Themen Anamnese, Innere Medizin, Risiko-Patient, Pharmakologie.
- Dieses Fachwissen vermittelt sie zudem als Autorin in zahnmedizinischen Fachzeitschriften.

## Curriculum Vitae Dr. med Friedemann Weller

- 12/95 - 6/97 AiP Innere Medizin, St. Elisabeth-Krankenhaus Neuwied
- 8/97 - 4/99 Radiologische Abt. des St.-Elisabeth-Krankenhaus Neuwied
- 4/99 - 6/2005 Kardiologische Abteilung des Kathol. Klinikum Koblenz, Chefarzt Prof. Dr. M. Manz
- 12/2002 Facharzt Innere Medizin
- 4/2003 Ernennung zum Oberarzt
- 6/2005 Facharzt für Kardiologie
- seit 1.7.2005 Oberarzt und interventioneller Kardiologe in der Medizinischen Klinik II des Klinikum am Steinenberg, Reutlingen, Leiter des Bereiches HSM/AICD/CRT-Implantation und Nachsorge
- seit 2008 Referententätigkeiten für versch. Firmen im Bereich Herzschrittmacher, AICD und CRT. Referent bei AICD-Sachkundekursen der DGK (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie)
- seit 2010 Tätigkeit als Procter für CRT-Implantationen, Fa. Medtronic

## Einleitung

Der Mensch muss im Mittelpunkt der zahnärztlichen Handelns stehen.

Wir arbeiten mit und am Menschen, daher sind zwei Aspekte ganz wichtig:

- 1) Wir dürfen den Patienten durch unser (Be)handeln nicht gefährden
- 2) Wir sind nicht nur für die orale, sondern für die gesamte Gesundheit verantwortlich

## 1 Anamnese: wo, wann und wie?

Anamnese vermeidet Komplikationen

Anamnesebogen

Medikamentenanamnese

Anamnese komplettieren

Anamnese rechtliche Aspekte

Konsequenzen aus der Anamnese

### 1.1 Anamnese vermeidet Komplikationen

Sinn der allgemein-medizinischen Anamnese

Durch das Wissen der Anamnese können Komplikationen und Gesundheitsschäden und Notfälle vermieden werden. Befunde abklären und wenn diese nicht abgeklärt sind Patienten zur Diagnostik motivieren. Jeder hatte schon einmal einen Zwischenfall oder eine Komplikation. Komplikation heißt nicht immer Notarzteinsatz, sondern heißt Reduzierung der Lebensqualität auf kurz-mittel oder langfristige Sicht.

*Beispiel: Eine 80 jährige Patientin hatte Ibuprofen verordnet bekommen und lag 2 Tage später mit akutem Nierenversagen auf der Intensivstation. Was war passiert? Ibuprofen kann unter bestimmten Situationen (zu wenig trinken, Niereninsuffizienz, ACE Hemmern) nephrotoxisch sein.*

Als nächstes zeigt Frau Dr. Weller eine Doktorarbeit mit einer Umfrage , welche die Indikationen aufzeigt, die einen Notarzteinsatz benötigen.

Bei allen Zwischenfällen fällt insbesondere die orthostatische Synkope auf: Dieser Patient fällt einfach durch zu schnelles Aufstehen um. → Patienten sollten nicht gehetzt werden/langsam aufstehen, Richtige Um- /Lagerung reduziert hier die Notfälle. Dies kann ebenfalls durch eine gute Anamnese verhindert werden, z.B. bei Hypertonikern, Schwangerschaft, Pubertät, Morbus Addison. Jeder der lagert sollte auch die Lagerungsbesonderheiten kennen.

*Beispiel: Vena-Cava Kompressionssyndrom bei Schwangeren → LLL Lieber links lagern – einfach ein Kissen unter die rechte Beckenseite legen.*

## Zwischenfälle

Synkope (Ohnmacht, Kollaps)	20
Epileptischer Anfall	11
allergischer Schock	9
Hypertensive Krise	8
Herz-Rhythmusstörung	7
Hyperventilationssyndrom	5
Sturz vor/in Praxis mit Fraktur (Bruch)	4
Akuter Myokardinfarkt (Herzinfarkt)	3
Starke Blutung	3
Angina pectoris (Herzschmerzen)	3
Hypoglykämie (Unterzucker)	2

HEINZL ANJA, Der akut vital bedrohliche Notfall in der Zahnarztpraxis; Dissertation; Medizinische Fakultät; Ulm, Augsburg 2011

© Dr. Catherine Kempf GAK Mai 2017 Stuttgart

## Zwischenfälle

akute Herzinsuffizienz (- versagen)	2
Aspiration	1
verlegte Atemwege nach Lokalanästhesie	1
Atemstillstand mit Bewusstlosigkeit	1
unklare Atemdepression	1
Glaukom (grüner Star)	1
Postmyokardinfarktpatient	1
Vena-cava-Syndrom mit Bewusstlosigkeit	1
Schock	1

HEINZL ANJA, Der akut vital bedrohliche Notfall in der Zahnarztpraxis; Dissertation; Medizinische Fakultät; Ulm, Augsburg 2011

© Dr. Catherine Kempf GAK Mai 2017 Stuttgart

## Zwischenfälle

Vermehrte Synkope	1.027
Starke Blutung	713
Hyperventilationssyndrom	240
Orthostatrische Synkope	564
Hypertensive Krise	149
neurologischer Notfall	54
Hypoglykämie	41
Herz-Rhythmusstörung	62
Anaphylaxie	28
Angina Pectoris	39
Atemwegsobstruktion	17
Widma Bronchiektase	16
Narkotika Zwischenfall	10
akute Herzinsuffizienz	9
Apoplex	4
Hyperthyreose Krise	6
Zwi-fall mit Todesfolge	2
Myokardinfarkt	1
Dialyse-Notfall	1

HEINZL ANJA, Der akut vital bedrohliche Notfall in der Zahnarztpraxis; Dissertation; Medizinische Fakultät; Ulm, Augsburg 2011

© Dr. Catherine Kempf GAK Mai 2017 Stuttgart

Wie wird der Risikopatient erkannt insb. in der Zahnarztpraxis? Zahnarzt sieht ja oft nur die Zähne, daher ist die Anamnese ebenfalls sehr wichtig.

Mit der Anamnese alleine können 80% aller Diagnosen gestellt werden. Dient der Risikoreduktion, Minimierung von Gesundheitsschäden und Gefährdung von Patienten und Mitarbeitern. Verringert Komplikationen – 80% der Kunstfehler/Arztfehler können vor Gericht vermieden werden, wenn die Anamnese beachtet wird. Muss außerdem dokumentiert werden (rechtlich, QM, Zertifizierung)

Die Anamnese besteht aus schriftlicher, mündlicher und visueller Anamnese, aber auch aus tasten, riechen und hören.

*Beispiel: Patient kommt in die Prophylaxe und hustet. Es könnte eine harmlose Erkältung sein oder aber auch ein Asthma. Dies ist wichtig, da bei Asthma bestimmte CHX-Produkte so wie Airflow kontraindiziert sind.*

## 1.2 Anamnesebogen

Die Anamnesebogen-Übergabe

Am besten wird der Anamnesebogen vorab zum Patienten geschickt oder auf der Website angeboten. Dies hat den Vorteil, dass der Patient dies in Ruhe zu Hause ausfüllen kann. Alternativ wird der Bogen schriftlich oder elektronisch an der Rezeption übergeben. Wichtig ist, dass Patient und Mitarbeiter die Bedeutung des Anamnesebogens verstehen.

Anamnese Bogen Must Haves:

- Formalien (Name, geb.)
- Sinn-Vermittlung
- Hilfe-Angebot
- Schweigepflichthinweis
- Klassische Erkrankungen
- Vorgaben der LZK (z.B. Creutzfeld-Jakob Erkrankung muss aufgeführt werden)
- Freiraum für „mehr“
- Unterschriftenfeld
- Individuell „notwendige“ Fragen

Anamnese Bogen Must-Not Haves:

- Formalien (Adresse, Versicherung)
- Einwilligung
- Aufklärung
- Ausfallgebühr
- Werte (Labor, Blutdruck...)
- Fragen „ohne Konsequenzen“

Anamnesebogen Layout

- „sympathisch“

- Praxislogo
- Leserlich (Schriftgröße) → Korb mit Lesebrillen
- Systematisch
- Verständlich (Fremdworte)

Anamnesebogen Umfang: Der Anamnesebogen darf ruhig länger als eine Seite sein. Der Umfang des Fragebogens hat keine negativen Auswirkungen auf den Rücklauf, eher im Gegenteil, mit einem größeren Umfang wird eine höhere Wichtigkeit signalisiert. Das Design verrät dem Patienten die Wertigkeit der Anamnese! Es gibt keine rechtlichen Vorgaben für den Anamnesebogen. Man kann theoretisch die Anamnese auch mündlich machen.

### 1.3 Medikamentenanamnese

77% der über 65-Jährigen, die selbständig zu Hause leben, nehmen mindestens ein Medikament ein, dass für die zahnärztliche Behandlung von Belang ist. Patienten wissen oft nicht, dass sie erkrankt sind ( z.B. bei Diabetes, KHK, Depressionen) / denken es ist ja behandelt und geben diese Erkrankungen dann nicht an. Es sollte Platz für ca. 3-4 Medikamente gegeben sein. Nach Verordnungsliste oder Medikationsplan fragen (gibt es ab 3 Medikamenten). ALLE Medikamente sind wichtig!

Beispiel: Oralair: gibt es zur Desensibilisierung. Im Beispackzettel steht: nicht bei Operationen in der Mundhöhle einnehmen

Warum Medikamenten-Anamnese

- Indikator für Erkrankungen
- UAW = unerwünschte Arzneimittelwirkung
- Wechselwirkungen

Auch nach Spritzen und Infusionen fragen!!! Z.b. erinnern sich sonst viele nicht an die einmalige Spritze von Bisphosphonaten gegen Osteoporose.

Ggf. auch nach homöopathischen und phytotherapeutischen Arzneimitteln fragen.

Auch nach der Pille fragen (wird durch einige Antibiotika aufgehoben – Resultat: Schwanger nach Zahnarztbesuch)

### 1.4 Anamnese komplettieren

Fremdanamnese

- Wenn der Patient selbst keine Angaben machen kann
- Bei Kleinkindern, Säuglingen, Bewusstseinsstörungen, Demenz, Psychosen, Intelligenzdefekten
- Angehörige Bekannte, Ärzte oder sonstige Dritte
- Sondergruppe: sprachliche Verständigungsprobleme (bei der zm-Online und den KZVen gibt es Anamnesebögen in Fremdsprachen und als Piktogramme)

Wichtig ist: Hinterfragen und mitdenken verhindert Komplikationen für das Ganze Team!

## 1.5 Anamnese – rechtliche Aspekte

Die Anamnese ist eine NICHT delegierbare Aufgabe des Zahnarztes / der Zahnärztin (ZHG §1 Abs. 5/6)

### Schweigepflicht

- Alle im Praxisteam müssen zur Verschwiegenheit belehrt worden sein
- Dokumentation aller Verpflichtungen in Personalakte
- Verpflichtung auf das Datengeheimnis nach § 5 BDSG
- Verpflichtung auf das Sozialgeheimnis nach §35 SGB I

### Pflicht zur Anamnese

- Der Arzt ist zu einer vollständigen Anamnese, die eine umfassende, ganzheitliche Behandlung ermöglicht verpflichtet
- Der Arzt darf nur „erforderliche“ Informationen einholen

### Patienten –Recht: Der Patient

- Muss die Fragen verstehen können
- Muss Gelegenheiten zu Nachfragen bekommen
- Muss Zeit und Raum für die Beantwortung der Fragen erhalten
- Hat das Recht auf Einsichtnahme in seine Patientenakte (Original)
- Hat das Recht, bestimmte Angaben zur Anamnese zu verweigern... aber muss es kundtun!

### Arzt-Recht

- Der Arzt darf die Behandlung ablehnen, bei fehlendem Vertrauensverhältnis (z.B. wenn Patient sich weigert Anamnese auszufüllen)
- Ausnahmen hiervon sind Notfälle und fehlende Behandlungsalternativen

### Dokumentationspflicht § 630 BGB

- Die Patientenakte enthält sämtliche aus fachlicher Sicht für die derzeitige und künftige Behandlung wesentlichen Maßnahmen und deren Ergebnisse, insbesondere die Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen, Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien und ihre Wirkungen.
- Die Patientenakte muss für jeden Patienten getrennt in Papierform oder elektronisch bis Zehn Jahre nach Abschluss der Behandlung aufbewahrt werden.

Rein rechtlich ist man zwar nicht zum Ausfüllen eines Anamnesebogens gezwungen, hat der Zahnarzt aber einen Prozess, ist er in der Beweispflicht! Hier ist der unterschriebene Vorteil!

### Aktualisierung der Anamnese

- Nur eine aktuelle Anamnese ist eine sinnvolle Anamnese!!
- Im unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang mit der Behandlung!!!
- Muss nicht jedes Mal neu gemacht werden, man kann Patient auch alten Bogen wiedergeben/ausdrucken, und nach Änderungen fragen + unterschreiben lassen

## 1.6 Konsequenzen aus der Anamnese

- Abrechnung – konsiliarische Gespräch mit dem Hausarzt kann abgerechnet werden
- Antibiose – Endokarditisprophylaxe (10% aller in Deutschland verordneten Antibiotika werden vom Zahnarzt verordnet), Bewusst verordnen
- Befunde oral perioral und mehr – Der Zahnarzt ist nicht selten der Erste, der Erkrankungen des Körpers an Erscheinungen in der Mundhöhle erkennt. (Prof. Österreich 2012)
- Befunde in und um die Mundhöhle herum
  - o Eigenständige orale Erkrankungen
  - o Veränderungen durch extraorale Erkrankungen wie (z.B. Morbus Crohn)
  - o Veränderungen durch krankheitsassoziierte Verhaltensmuster (z.B. Bulimie)
  - o Äußere Einwirkungen (häusliche Gewalt! -> zumindest dokumentieren! Foto! )
  - o Nebenwirkungen von Therapie oder Medikation
- Diagnostik
- Detail Erfragen
- Hilfestellung
- Hygiene
- Information
- Konsil (im Team, mit Hausarzt, Spezialisten)
- Kontraindikationen (Therapie, Medikamente)
- Lagerung
- Lokalanästhesie
- Materialien
- Notfallmanagement/ Notfallausrüstung (in der Praxis)
- Personal-Planung (kein Risikopatient an Anfänger)
- Recall
- Terminvergabe (Dialysepatienten sollten z.B. nicht nach der Dialyse einbestellt werden)
- Therapie-Verfahren
- Wechselwirkungen
  
- Detail Erfragen!

## 2. Die arterielle Hypertonie

### 2.1 Definition

Blutdruck: der arterielle Druck in den großen Schlagadern gemessen auf Herzhöhe (in mmHg oder kPa)

Systolischer Druck = Wert zum Zeitpunkt der Herzkontraktion

Diastolischer Druck = Wert zum Zeitpunkt der Herzerschlaffung

Mittelwert = Maß für die Organdurchblutung

Hypertonie = Hoher Blutdruck

- Normal: 120-129 // 80-84 mm Hg
- Hoch normal: 130-139 / 85-89 mm Hg
- Grad 1: 140-159 // 90-99 mm Hg
- Grad 2: 160-179 // 100-109 mm Hg
- Grad 3:  $\geq 180 / 110$  mm Hg

### 2.2 Konsequenzen

Individuelle Patienten Risiko-Klassifizierung → Konsequenzen: für alle Praxismitarbeiter gültig

ASA= Patienten Risikoeinteilung der American Society of Anesthesiologists

- ASA I Gesunde Patienten
- ASA II Patienten mit leichten, gut eingestellten Krankheiten
- ASA III Patienten mit schwerer Allgemeinerkrankung
- ASA IV Patienten mit schwerer Allgemeinerkrankung + Lebensbedrohung
  - Diese sollten in der Praxis nicht mehr behandelt werden/ nicht mehr ambulant behandelt werden

Was für Konsequenzen ergeben sich aus der Hypertonie?

- Gilt für aktuelle Werte!
- ASA I : in der Regel gut machbar
- 140-159 // 90-99 mmHg (ASA II)
  - o Nachmittagstermin (die meisten haben vormittags Blutdruckprobleme), Dauer Patienten angepasst, Adrenalin-Zusatz 1:200000, Aspiration in 2 Ebenen
- 160-179 // 100-109 mmHg (ASA III)
  - o kein Adrenalinzusatz, Rücksprache mit ZA/HA
    - wegen Gefahr der intravasalen Injektion!
- $\geq 180$  //  $\geq 110$  mmHg (ASA IV)
  - o keine elektive Behandlung, Rücksprache ZA/HA

- o evtl. mit Anästhesie in Klinik!

Wie repräsentativ ist die Blutdruckmessung beim Zahnarzt?

- Durch einen gemessenen erhöhten Blutdruck, ist man noch kein Hypertoniker
- Lösung: mehrfach Messen, z.b. wenn Patient schon 5 Minuten sitzt, wenn dann noch gleicher/ hoher Blutdruck, ist es keine Weißkittelkrankheit

## 2.3 Blutdruckmessung

Hier gibt es eine Live Demo zum Blutdruckmessen. Es werden drei Geräte gezeigt: elektronische Unterarmmanschette, Elektronische Oberarmmanschette, manuelle Oberarmmanschette

Elektrische Oberarmmanschette:

- Auf Herzhöhe
- Bei korpulenten Patienten Kann diese zu klein sein
- Es ist immer markiert, wo der Schlauch liegen muss
- Patient muss Oberteil/Pullover ausziehen

Elektrische Handgelenksmanschette

- Nicht auf Herzhöhe, daher muss das Handgelenk auf Herzhöhe gehalten werden
- Patient muss Pullover nicht ausziehen
- Für die Zahnarztpraxis ganz gut

Manuelle Oberarmmanschette

- Oft fehlt die Übung
- Es ist immer markiert, wo der Schlauch liegen muss
- Patient muss Oberteil/Pullover ausziehen

Die Geräte müssen alle 2 Jahre geeicht werden → lohnt sich nicht, daher alle 2 Jahre neu kaufen, Reservebatterien dazu legen

Richtige Blutdruckmessung

- Herzhöhe (Oberarm oder „Napoleon-Stellung“)
- Alternative Bein
- Manschettengröße angepasst ( zu klein → zu hohe Werte)
- Manschette korrekt anlegen (2,5cm über Ellenbeuge, Messpunkt auf Puls)
- Nach Blasenentleerung!
- 3-5 min „Ankommen“, Wiederholung erst nach 20s
- sitzend / nicht bewegen/ nicht husten

### 3 Der kardiologische Risikopatient – KHK, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörung

Dieser Teil wurde nun von Herrn Dr. Weller vorgestellt

Die Mortalitätsstudien zeigen, dass die Herzerkrankungen führende sind (nicht Krebs). Herzinsuffizienz ist mit das teuerste für unser Gesundheitswesen weltweit.

#### 3.1 Anamnese: zahnärztlicher Fragebogen.

Hier geht Herr Dr. Weller nochmals auf die Anamnese ein. Hier wird nach der Doktorarbeit von Fr. Wenzel wenig selten gefragt, ob es schon einmal Zwischenfälle nach zahnärztlichen Eingriffen gab und ob der Patient einen Herzschrittmacher hat.

Blickdiagnosen: Was tut sich rund um den Mund?

Herr Dr. Weller erläutert an einigen Beispielen, was alles durch die Blickdiagnose sichtbar wird.



Xanthelasmen → Pat hat. vaskuläre Probleme oder könnte diese entwickeln. Eindeutige Hinweise zur Cholesterin Stoffwechselerkrankung



Allergie? Schwere Nierenerkrankung, typisch für renale Probleme? In BW auch Hantavirus





→ Scharlach



→ petechiales Enanthem → virale Infektion, Epstein-Barr



→ Koronalfurche → soll Hinweis auf KHK oder Zustand nach Myokardinfarkt sein

Da sich relativ viele Befunde im Mundraum abspielen, die dann auch eine Ursache haben Quinke Ödeme und Gingivahyperplasien sind oft Ausdruck von Allergien und Medikamenten z.b. ACE-Hemmern.

### 3.2 Risikostratifizierung

Wie kann man den Patienten evaluieren? Bei wem sollte vorher der Eingriff abgeklärt werden und bei wem ist er bedenkenlos durchführbar?

Tab. 2 Risikostratifizierung des operativen Eingriffs hinsichtlich perioperativer unerwünschter kardiovaskulärer Komplikationen		
Niedriges Risiko <1%	Intermediäres Risiko 1–5%	Hohes Risiko >5%
– Mammaoperation	– Abdominelle Operation	– Aorten- und andere größere Gefäßoperationen
– Zahnbehandlung	– Karotiden	– Periphere Gefäßoperationen
– Augenoperation	– PTA	
– Endokrine Operation	– Endovaskuläre Aneurysmaausschaltung	
– Gynäkologische Operation	– Kopf- und Halsoperation	
– Rekonstruktive Operation	– Neurologische/orthopädische Major-Operation (Hüft- oder Rückmarkoperation)	
– Orthopädische Minor-Operation (Knie)	– Lungen-, Nieren-, Lebertransplantation	
– Kleine urologische Operation	– Große urologische Operation	

Zahnbehandlungen (nicht größere kieferchirurgische Eingriffe) gehören zu den Eingriffen mit niedrigem Risiko für unerwünschte kardiovaskuläre Behandlungen. Sobald Abdominell/orthopädisch → intermediäres Risiko, bei Gefäßchirurgie hohes Risiko.

## Was gibt es für klinische Risikofaktoren?

Tab. 2: Klinische Risikofaktoren gemäß revidiertem Kardialen Risikoindex
› Ischämische Herzkrankheit (Angina pectoris und/oder früherer Myokardinfarkt <sup>3</sup> )
› Herzinsuffizienz
› Schlaganfall oder vorübergehende zerebrale Ischämie (TIA)
› Nierenfunktionseinschränkung (Kreatininwerte > 170 µmol/l oder 2 mg/dl oder Kreatininclearance < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
› Insulinpflichtiger Diabetes mellitus

<sup>3</sup> gemäß der 3. Allgemeinen Definition des Herzinfarkts (Thygesen K et al. 2012. Third universal definition of myocardial infarction. Eur Heart J 33:2551–67)

- Nierenfunktionseinschränkungen liegt bei den älteren Patienten fast immer vor.
- Diese 5 Komplexe ergeben den kardialen Risikokomplex
- Die Anamnese bringt uns hier extrem weiter!



- Immer Status jetzt und die letzten 7-10 Tage
- Wenn Pat. Belastbar ist ist ein Eingriff gut durchführbar

## Notfälle in der Zahnarztpraxis

→ hier wiederholt Herr Weller nochmals die Top 10 Der Notfälle von Fr. Dr. Kempf. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich in einer ZA-Praxis ein schwerwiegender Notfall ergibt liegt bei 0.4-0,7 % pro Praxisjahr, aber die Zahl hat sich in den letzten 15 Jahren verzehnfacht!!

Für die Risikostratifizierung gibt es einige Punkte, auf die man achten sollte

## Wann ist eine Abklärung notwendig bei?

- Herzleistung, Pumpfunktion (EF) ≤ 35% = hochgradig reduziert (wenn man dies vom Hausarzt oder Patienten weiß)

- Implantierte Defibrillatoren (AICD, S-ICD)
- Veränderung der Belastbarkeit im Alltag (s.o. mit wichtigster Parameter)
- Belastungsdyspnoe / Ruhedyspnoe nach NYHA Klassifikation
- Zunahme Nykturie(4-5x), nächtliches Husten (neu auftretend, immer Anzeichen für anbahnenden dekompensierte Herzinsuffizienz)/ Orthopnoe, Gewichtszunahme

Behandlung möglich bei stabiler Situation:

- Unveränderter Belastbarkeit, stabiler Belastungs-Dyspnoe
- Angina pectoris CCS1
- Keine /minimale US-Ödeme
- Nykturie 1-2x (stabil)

Aber weitere Abklärung bei:

- NYHA III und IV
- Angina pectoris CCS III
- progred. Unterschenkel-ödeme und Gewichtszunahme (Hausschuh passt nicht mehr)
- Orthopnoe, Nykturie  $\geq$  2x

### 3.3 Notfall-Management

Notfall – Equipment

- Pulsoxymeter ist eine große Hilfe in der Praxis (ab 18 Euro)
- Blutzuckermessgerät

Notfall-Medikamente

- Tavegil (H1-Blocker bei Allergischem Schock)
- Fenistil
- Adrenalin /Suprarenin
- Effortil (Kreislaufftropfen)
- Nitrolingual (Blutdrucksenkung, bei Patienten, die es nicht bekommen haben, Patient hinsetzen!)
- Intramuskuläre Spritzen bei Schock wird empfohlen

Notfall

- Absichern/ Eigenschutz – Notruf/Sofortmaßnahmen – weitere Erste Hilfe – Rettungsdienst – Krankenhaus

AEG

- AEG – automatischer externer Defibrillator – im Prinzip kann man nichts falsch machen, ca. 1400Euro keine Wartung, Batterie hält ca. 2 Jahre, zeigt an wenn sie gewechselt werden muss, Elektroden sind für 2 Jahre zertifiziert.
- Vorgehen: Aufmachen, Anschalten, Elektroden rausnehmen und auf entblößten Oberkörper anlegen, anschalten, Rest macht das Gerät, wenn Gerät sagt schock empfohlen: auf Knopf drücken. Gerät wird nie Schockempfehlung bei nicht schockbarem Pat. Abgeben - man kann nichts falsch machen

# Anaphylaxie

Anaphylaktische Reaktion?

Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure

## Diagnose:

- Akuter Krankheitsbeginn?
- Lebensbedrohliche ABC Probleme<sup>1</sup>
- Hautmanifestationen (meist)

- **Hilfe anfordern**
- Patient flach hinlegen, Beine anheben (falls es die Atmung erlaubt)

**Adrenalin<sup>2</sup>**

## Falls Erfahrung und Ausrüstung vorhanden:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atemwegssicherung</li> <li>▪ Sauerstoffgabe mit hohem Fluss</li> <li>▪ i.v. Flüssigkeitsbolus<sup>3</sup></li> <li>▪ Chlorphenamine (Antihistaminika)<sup>4</sup></li> <li>▪ Hydrocortison<sup>5</sup></li> </ul> | <b>Monitorüberwachung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulsoximetrie</li> <li>▪ EKG</li> <li>▪ Blutdruck</li> </ul> |
|--|--|

### <sup>1</sup> Lebensbedrohliche ABC Probleme:

- A: Schwellung der Luftwege, Halssteifigkeit, Stridor
- B: Tachypnoe, Giemen, Müdigkeit, Zyanose, SpO<sub>2</sub> < 92%, Verwirrtheit
- C: Blässe, Schwitzen, Hypotonie, Schwäche, Schläfrigkeit, Bewusstlosigkeit

### <sup>2</sup> Adrenalin i.m. außer Sie haben Erfahrung mit i.v. Adrenalin (wiederholen Sie nach 5 Min, falls keine Besserung)

- Erwachsene: 300 µg i.m. (0,5 ml)
- Kinder > 12 J.: 300 µg i.m. (0,5 ml)
- Kinder 6 – 12 J.: 300 µg i.m. (0,5 ml)
- Kinder < 6 J.: 150 µg i.m. (0,15 ml)

Adrenalin soll nur durch erfahrene Spezialisten i.v. gegeben werden

Titration mit Bolus von 30 µg (Erwachsene), 1 µg/kg (Kinder)

### <sup>3</sup> i.v. Flüssigkeitsbolus (Kristalloide)

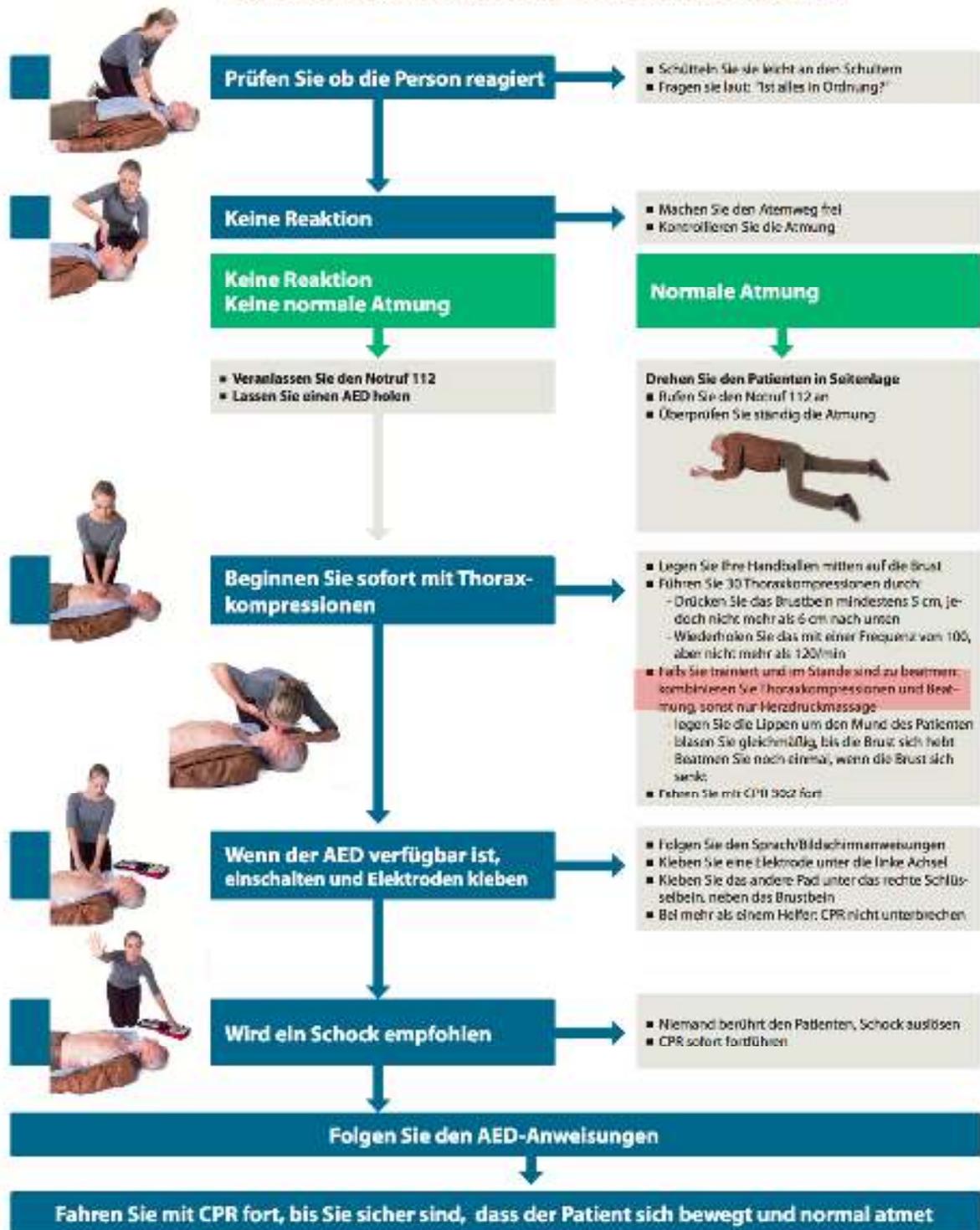
- Erwachsene: 500 – 1000 ml
- Kinder: 20 ml/kg

Stoppen Sie i.v. Kolloide, falls diese als Ursache in Frage kommen.

### <sup>4</sup> Chlorphenamine Injektionslösung ist in deutschsprachigen Ländern nicht im Handel

	Dimetinden/Clemastin (langsam i.v.)	<sup>5</sup> Hydrocortison (i.m. oder langsam i.v.)
Erwachsene oder Kinder > 12 J.	0,1 mg/kg	200 mg
Kinder ab 1 Jahr	0,03 mg/kg	100 mg
		50 mg
		25 mg

# Basismaßnahmen und die Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren (AED)



## 3.2 Endokarditis

- schwerwiegende Erkrankung, da sie meistens verschleppt wird, oft schwer richtig zu erfassen
- Inzident: 3-5/ 100.000 Einwohner/Jahr
- Krankenhaut-Letalität unverändert hoch, ca. 15-30%
- Streptokokken, Staphylokokken, Enterokokken, Krankenhausassoziierte Keime
- Klinische Symptomatik, große Variabilität
  - o 90% der Patienten haben (subfebriles) Fieber
  - o 85% neues Herzgeräusch auskultierbar, wird aber oft nicht erfasst

Wie kann man es diagnostisch sichern?

- Blutkulturen
- Transösophageales Echokardiogramm → hier sieht man einen „Baumel“ = Vegetationen an der Klappe ( Vegetationen = Bakterienkolonien, diese nisten sich dort ein, es kommen dort kaum Abwehrstoffe hin, da die Klappen aus bradytrophem gewebe bestehen.)
- Diese Vegetationen an der Klappe können sich lösen und so zu Embolien führen!

Embolische Ereignisse als schwere Komplikation

- 20-50% stumme Embolieereignisse
- 6-21 % Ereignisse nach Therapiebeginn
- häufigste Lokalisation: Gehirn, Milz
- CAVE: Größe > 10mm, Staph. aureus

Endokarditis-Prophylaxe

- Sobald Gingiva oder orale Mukosa eröffnet wird!
- Bei biologischen Klappen ist eine Prophylaxe nur in den ersten 6 Monaten notwendig, aber im Zweifel trotzdem Prophylaxe

**Tabelle 2: Patienten mit der höchsten Wahrscheinlichkeit eines schweren oder letalen Verlaufs einer infektiösen Endokarditis**  
(nach Naber et al., 2007)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienten mit Klappenersatz [mechanische und biologische Prothesen]</li> <li>• Patienten mit rekonstruierten Klappen unter Verwendung von alloprothetischem Material in den ersten 6 Monaten nach Operation<sup>a, b</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienten mit Überstandener Endokarditis</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienten mit angeborenen Herzfehlern             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zyanotische Herzfehler, die nicht oder palliativ mit systemisch-pulmonalem Shunt operiert sind</li> <li>○ Operierte Herzfehler mit Implantation von Conduits (mit oder ohne Klappe) oder residuellen Defekten, d. h. turbulenter Blutströmung im Bereich des prothetischen Materials</li> </ul> </li> <li>• Alle operativ oder interventionell unter Verwendung von prothetischem Material behandelten Herzfehler in den ersten 6 Monaten nach Operation<sup>b</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herztransplantierte Patienten, die eine kardiale Valvulopathie entwickeln</li> </ul>
<p><sup>a</sup>In diesem Punkt unterscheidet sich das vorliegende Positionspapier von den AHA-Leitlinien.</p> <p><sup>b</sup>Nach 6 Monaten wird eine suffiziente Endothelialisierung der Prothesen angenommen</p>

## 14 Anhang

**Tabelle 1: Indikationen zur Oral Sanierung vor Herzklappenersatz**

(nach Bottomley et al., 1972, Deppe et al, 2007a, Folwaczny und Hickel, 2001, Günay et al., 1990 a, Günay und Beier, 1990 b, Heimdahl et al., 1989, Schmelzeisen et al., 1991, Svirsky und Saraiva, 1989)

Fachgebiet	Befund	Therapie
Endodontie	Avitaler Zahn ohne WF bei gutem AZ	Konventionelle endodontische Behandlung ggf. mit antibiotischer Abdeckung
	Avitaler Zahn ohne WF bei stark eingeschränktem AZ	Extraktion, ggf. mit antibiotischer Abdeckung
	Avitaler Zahn mit WF, Wurzelfüllung unvollständig, klinisch und radiologisch keine Symptome einer Entzündung	Vorerst keine Behandlung indiziert
	Avitaler Zahn mit WF, Wurzelfüllung vollständig oder unvollständig, klinisch und / oder radiologische Symptome einer Entzündung	Wurzelspitzenresektion oder Extraktion, ggf. mit antibiotischer Abdeckung
	Vitaler Zahn mit Indikation zur endodontischen Behandlung mit / ohne klinischen Symptomen	Konventionelle endodontische Behandlung ggf. mit antibiotischer Abdeckung
Parodontologie	Parodontale Sondierungstiefen > 5 mm ohne Furkationsbefall bzw. bei Furkationsbefall Grad I	Gründliche subgingivale Belagentfernung (scaling und root planing), ggf. mit antibiotischer Abdeckung
	Sondierungstiefen > 5 mm bei Furkationsbefall Grad II und III	Chirurgische Therapie (regenerativ/resektiv) oder Extraktion, ggf. mit antibiotischer Abdeckung
	Zähne, die nicht vor Herzklappenersatz parodontal saniert werden können. Parodontal sanierter Zustand: ST ≤ 5 mm, kein Pusaustritt, BOP ≤ 25%, Plaque ≤ 30%, Schmerzfreiheit (Mehrheitliche Übereinstimmung, nur wegen formeller Feinheiten)	Extraktion
Kariologie	Caries media	Füllungstherapie in Abhängigkeit vom AZ des Patienten
	Caries profunda	Füllungstherapie, ggf. endodontische Therapie
Chirurgie	Zahn teilretiniert	Chirurgische Entfernung

- Nicht mehr alle Herzchirurgien fordern vor einem Eingriff eine zahnärztliche Beurteilung.

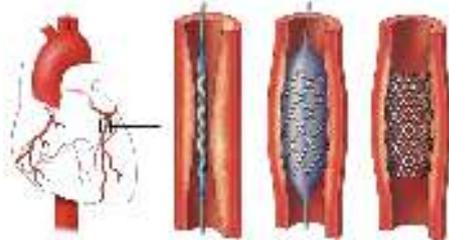
### 3.3 Interventionelle Kardiologie

#### KHK und Parodontitis

- Es gibt diskrete Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen einer parodontalen Erkrankung und der KHK sowie weiteren Herzerkrankungen (Doktorarbeit 2010)
- Sonst nichts bewiesenes

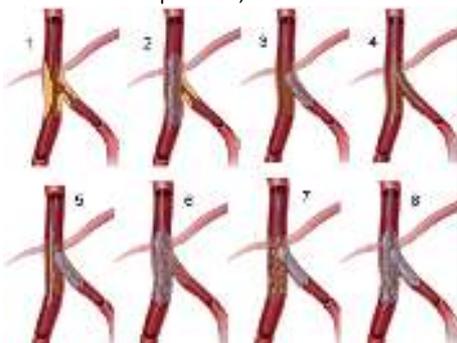
#### Koronarinterventionen PCI

- Hier wird ein hochdünner Draht durch die Stenose geführt. Diese wird durch einen Ballon aufgedehnt und der Stent eingesetzt.
- Es gibt metallgestützte Stents und Scaffold Stents (bioresorbierbar)
  - o Metallgestützte Stents beinhalten Zytostatikum, welches langsam freigesetzt wird → langsame Einheilung → länger Fremdkörper → diese Phase muss überbrückt werden
  - o Scaffold Stents erzeugen mechanische Stabilität und nach 3-4 Monaten nicht mehr so viel da, Gefäß hat wieder gewissen Geschmeidigkeit. Hat allerdings keine guten Langzeitergebnisse



#### Bifurkationsstenose

- Komplexer, daher andere Medikation notwendig



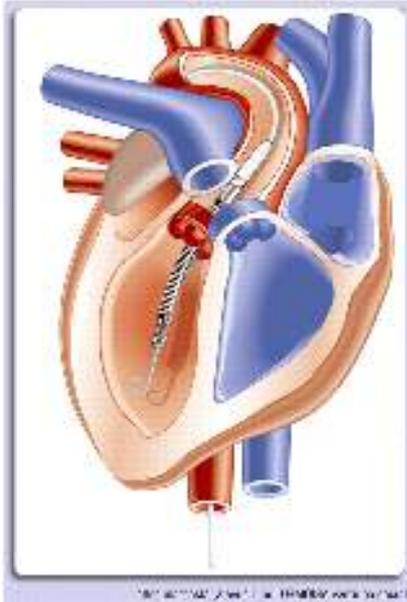
#### Koronarangiogramm

Hier zeigt Dr. Weller wie ein solches aussieht und wie in der bildlichen Darstellung in der Normaldarstellung.

Betont wird auch die Wichtigkeit der Hauptstämme. Wenn man eine Faust macht und darauf schaut, ist der sichtbare Teil der, welcher von dem linken Hauptstamm versorgt wird. Alles was nicht sichtbar ist vom rechten Teil. (je nach Versorgungsstyp etwas unterschiedlich)

Wenn Hauptstamm betroffen ist – Herzchirurgie – Bypass notwendig. Hier zeigt Dr. Weller nochmal eine akute Hauptstamm- Intervention im Koronarangiogramm (Einsetzen eines Stents)

Herzunterstützungssysteme: Impella, Fa. Abiomed



→ Impella saugt Blut an , man bringt System über Aortenklappe in linke Herzkammer, dort saugt er Blut an und bringt es wieder heraus → Entlastung Herz, z.B. zur Überbrückung bis zur Herz-OP oder als Schutz während einer kritischen Intervention

#### VHF und DES: Triple oder Dual

- Marcumar (oder NOAK) + ASS + Clopidogrel??
- Wenn z.B. intervention Erfolgte + Pat. Z.b. VHF → Antikoagulation, + 2 Medikamente für Stant + 1 für Schlaganfall → hohes Blutungsrisiko, man muss also immer abwägen ob Herz oder Hirn im Vordergrund steht (i.d.r. beides..)
- wie also wird entschieden ob man bei VHF eine Antikoagulation braucht? Hierfür gibt es den CHA2DS2-VASc Score, ab 2 von 9 Punkten kann man Antikoagulantien geben → es gibt hier also eine sehr strenge Indikation

Tab. 1 Komponenten des CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc-Score	
Risikofaktor	Score
C – congestive heart failure/LV dysfunction	1
H – hypertension <sup>b</sup>	1
A – age >75	2
D – diabetes mellitus	1
S – stroke/TIA/thromboembolism <sup>b</sup>	2
V – vascular disease	1
A – age 65–74 <sup>b</sup>	1
Sc – sex category (i.e. female sex)	1
Maximaler Score	9

<sup>b</sup> Risikofaktoren sowohl für Embolie als auch für Blutung.

Tab. 2 Komponenten des HAS-BLED-Score	
Risikofaktor	Score
H – hypertension <sup>a</sup>	1
A – abnormal renal or liver function	1 oder 2
S – stroke <sup>a</sup>	1
B – bleeding	1
L – labile INR	1
E – elderly (>65 yrs) <sup>a</sup>	1
D – drugs or alcohol abuse	1 oder 2
Maximaler Score	9

<sup>a</sup> Risikofaktoren sowohl für Embolie als auch für Blutung.

### Zusammenfassung Triple Therapie

- aktuelle Leitlinien empfehlen (noch)
- initial (für min. 1 Monat) eine Triple Therapie bestehend aus Aspirin, Clopidrogel und OAC (VKA oder NOAC) IIa
- Bei ausgewählten Patienten kann eine duale Therapie mit Clopidrogel und OAC (ohne Aspirin) als Alternative zu einer initialen Triple Therapie erwogen werden. IIb
- Laufende Studien evaluieren weiter, ob duale Therapien aus Clopidrogel und OAC ausreichende Sicherheit und Effektivität bieten.

### Mitralklappen- Insuffizienz- Mitra Clip

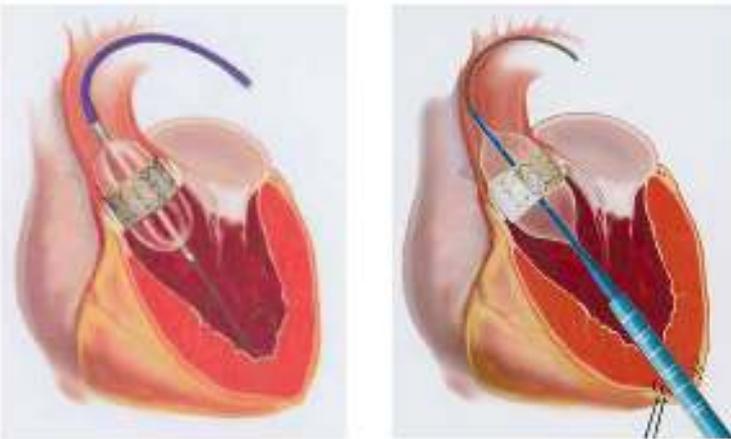
- Folge Mitralklappeninsuffizienz: Herzinsuffizienz, da Blut zurück fließt
- In ausgewählten Fällen ( wenn. z.B. Pat. Op nicht überstehen würde), kann man die zwei Segel der Mitralklappe zusammen raffen und mit einem Clip versorgen → Aus sehr großen Öffnung werden zwei kleine,





### TAVI – kathetergestützte Klappenimplantation

- Transaortic valve implantation
- Über einen Katheter wird die Klappe aufgedehnt und setzt Gerüst als Klappe ein
- 2. Generation: Lotus Klappe – können beim Eingriff umplaziert werden



### LVAD – left ventricular assist device

- = Kunstherz. Mittlerweile relativ kleiner Motor, nur außen „Driveline“ mit Strom.
- Patient trägt dann Akkus ( i.d.R. 3 Stück) am Körper
- Gibt Patienten die für die Herztransplantation zu schlecht sind nochmal 1-2 Jahre

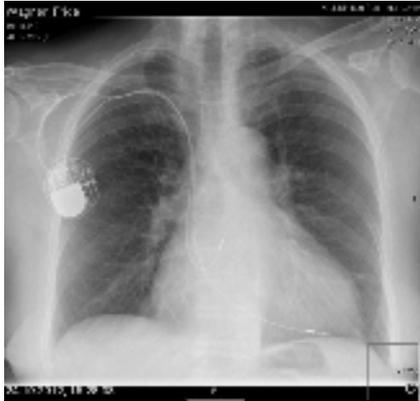


Das "Heartmate 3", seine Position im Körper und die außen liegende Steuer- und Bedieneinheit

### 3.4 CRM – cardio-rythm management – aktive Implantate

Was für CRMs gibt es?

- Brachykardie - Therapie
  - o Einkammerherzschrittmacher VVI
  - o Zweikammer Herzschrittmacher DDD, VDD

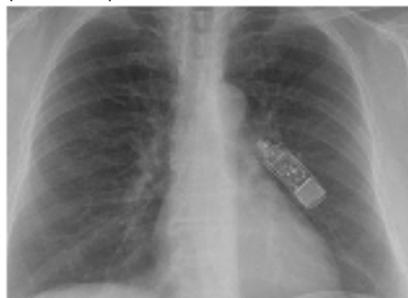


- Tachykardie-Therapie
  - o Defibrillatoren (AICD) ---Nicht nur für Herzrythmusstörungen



- CRT-Therapie (kardiale Resynchronisation)
  - o D (mit Defibrillator)
  - o P (reiner Herzschrittmacher)

- Eventrekorder
  - o Zur Abklärung von Synkopen , sind mittlerweile sehr klein, die größeren (älteren) haben die Größe eines USBSticks.



## Patienten mit HSM/AICS in der Praxis

- Inkongruent was Firmen sagen. Die meisten Firmen kommen aus den USA und daher extrem juristen-phob. Schreiben es so hinein, dass Ihnen nichts passieren kann
- Mectronic (Marktführer) hat 2011 ganz klar gesagt, dass Ultraschall zur Zst-Entfernung Schrittmacher nicht beeinflusst – hat sich bis heute nicht geändert
- Zahnsteinentfernung ist kein Problem!
- Elektrische Längenmessung Endo – bipolar kein Problem
  - o Bipolar : + und – direkt am Coater – 80%
  - o Unipolar: Strom oben, fließt an neutralen (z.b. am Bein) wieder ab → Strom fließt durch großes Gebiet -> eher ungünstig
- Zwischenfrage: Notfall implantierbarer Defi - Schocken?
  - o Man kann nichts falsch machen! Es ist ein Notfall wenn der Defi zum Einsatz kommt! Implantierbarer Defi ist immer links, wenn geschockt wird sind die Paddels senkrecht zum Gerät – daher kein Problem. In ganz seltenen Fällen kann der implantierbare Defi auch rechts sein – in diesem Fall schockt man natürlich über den Defi – auch kein Problem, da implantierbarer Defi in diesem Fall schon defekt war – sonst wäre es nicht zum Notfall gekommen.

## Eventrecorder und Homemonitoring

- Wird über kleinen Schnitt „injiziert“, dauert ca. 8 Minuten
- Super zur Diagnostik, z.b. Synkopenidiagnostik
- Arzt kann Daten übers Internet in der Praxis auslesen
- Auch auf dem Smartphone -> Arzt bekommt Info im Notfall, oder z.b. wenn Pat. Von Gerät geschockt wird



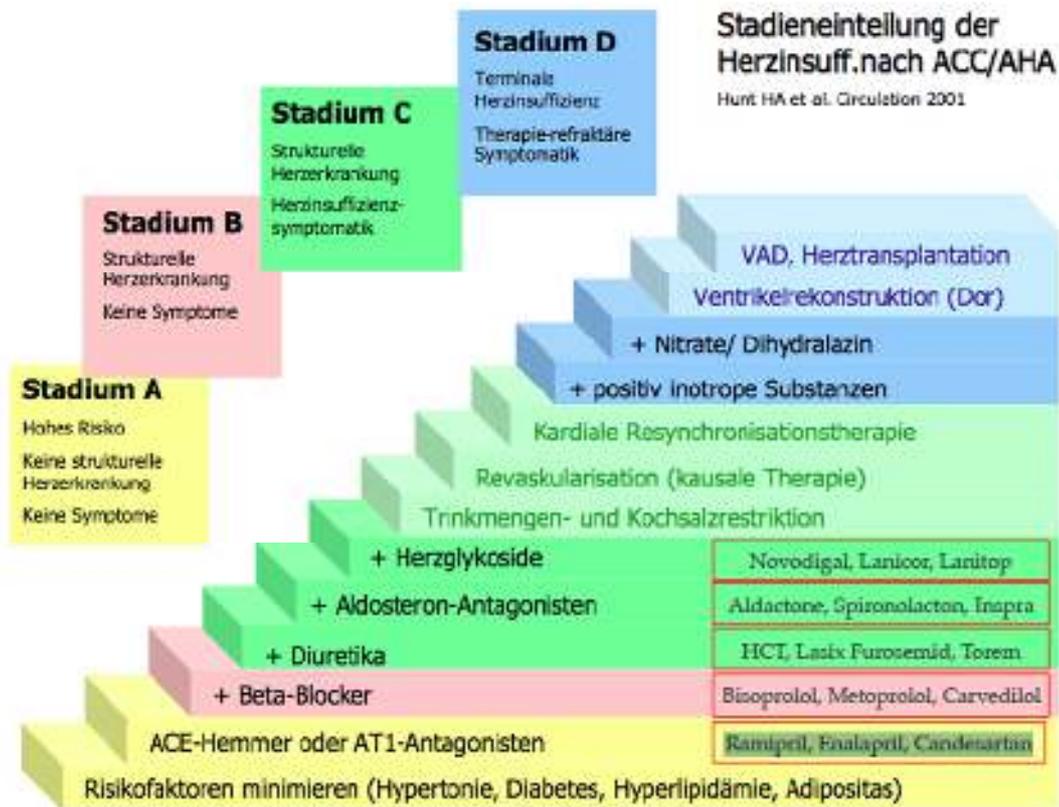
## leadless Schrittmacher

- Man kann Kapsel in rechte Herzkammer einbringen, mit Batterie, hält ca. 10 Jahre
- Super insb. für ältere Patienten



### 3.5 SCD plötzlicher Herztod Herzinsuffizienz HRST

#### Stadien gerechte Therapie der Herzinsuffizienz



- wenn Patient schlecht Pumpfunktion hat, dann muss er 3 Monate Herzinsuffizienzmedikamente einnehmen, danach wird geschaut ob sich die Funktion verbessert hat.
- Für Patienten mit hohem Risiko -> kann man mit Defi-Weste versorgen – schützt im Falle eines Kammerflimmerns.
- Wenn das Gerät eine Rythmusstörung wahrnimmt -> Vibrationsalarm → Damit Umgebung gewarnt wird -> Danach kommt Warnton (sehr laut)
- Patient kann Gerät resetten, bei Fehlalarm.
- Wenn tatsächlich Herzflimmern auftritt, kollabiert Patient nach spätestens 30 Sekunden und Gerät gibt einen Schock ab



### AICD – Implantierbare Defis

- Sind i.d.R. links unter der Haut
- „transvenöser Defi“
- Herr Weller zeigt hier ein Video von einem Fußballer, welcher während des Spiels kollabiert – von seinem implantierten Defi kurz geschockt wird und wieder aufsteht – es gibt Sportler mit einer Herzmuskelerkrankung (die eigentlich gar kein Leistungssport treiben sollten) und entsprechend dann diesen Defi bekommen
- Antitachykardes Pacing: Ein Defi kann nicht nur schocken, sondern auch Kammertachykardien beheben (durch Überstimulation des Defis) –Y kann Arzt dann digital Auslesen

### Komplikationen nach AICD Implantationen:

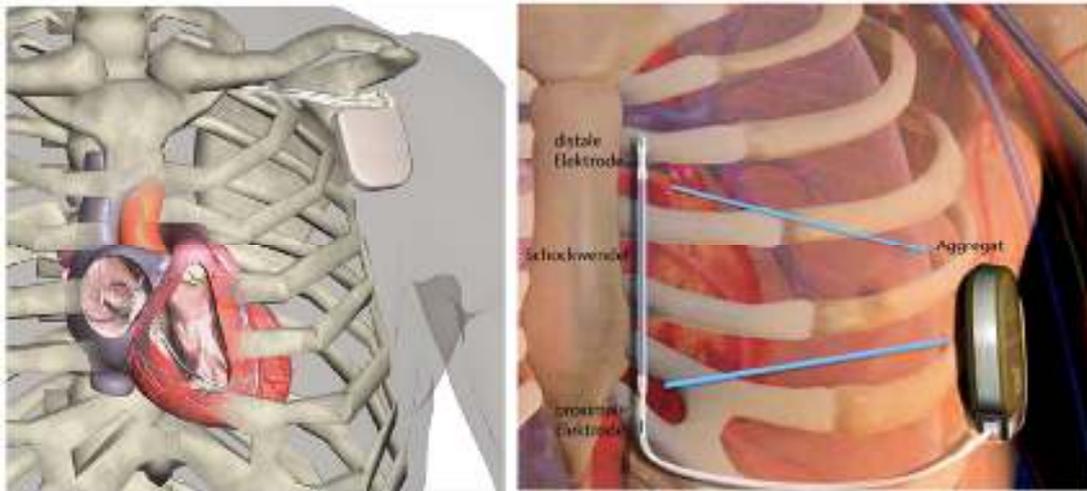
- Endokarditis
- Perforation
- Hämothorax
- Pneumothorax
- Thromboembolische Ereignisse
- Vaskuläre Komplikationen
- Elektrodenbruch → wenn man Kabel sehr häufig knickt bricht es irgendwann --° gebrochener Leiter macht Fehlpotenziale--° sehen aus wie Kammerflimmern --° Defi gibt Fehlschocks ab
- Komplikationen bei der Elektrodenextraktion
- Dislokation der Elektrode

### Probleme mit vaskulärem Zugang

- Zugänge sind manchmal komplett Verschluss
- Es kann zu Entzündungen des Kabels am Herzen kommen, dann muss dieses Gewebe chirurgisch komplett entfernt werden, z.B. mit Lasern

### Transvenöser vs. Subcutaner AICD

- Durch die Komplikationen des Kabelbruchs und vaskulärem Zugang kam man auf die Idee die AICDS nicht transvenös sondern subkutan zu implantieren. Hier hat man nur ein Kabel auf dem Sternum liegen



entscheidende Message:

- Augenmerk in der Stratifizierung: wie gut ist der Patient dran?
- 1. Patient legt sich hin auf Behandlungstuhl und sagt er hat keine Probleme, hat er i.d.R. auch keine, wenn er keine Luft bekommt geht er von selber hoch
- **hat sich die Belastbarkeit in den letzten 1-2 Wochen verändert?**
- **Gab es einen Myokardinfarkt in den letzten drei Monaten**
- **Aspirin/Clopidogrel absetzen: Individuell entscheiden**

Chirurgische Eingriffe:

- Durch das Bridging von Marcumar versterben mehr Patienten als Eingriff unter Marcumar durchzuführen
  - o Nicht bridgen, sondern Patienten dann eher zum Kollegen schicken, der es sich unter weiterer Medikation zutraut
- Xarelto, Adaxa Elequist etc. – >Patient hat Blutgerinnung wie Marcumar im therapeutischen bereich → bei DOAX kann man i.d.R. genauso vorgehen wie bei Marcumar
- DOAX kann man nicht kurzfristig absetzen, keine geringere Nachblutungsgefahr

Wie sehen Sie die Summationseffekt zwischen Clopidogrel und ASS?

- Ist da und gewünscht, unterschiedliche Ansätze im Wirkungsspektrum, aber letztendendes nicht Nachteilig
- Kombination gibt mehr Blutungen, aber dualer Ansatz
- Marcumar + Clopidogrel haben weniger Blutungssituationen als Marcumar

## 4 Diabetes mellitus

### 4.1 Diabetes mellitus - Fakten

Die meisten Patienten bekommen erst durch eine Folgeerkrankung die Diagnose Diabetes mellitus (z.B. durch Schlaganfall, Herzinfarkt oder Niereninsuffizienz)

Ein gut eingestellter Diabetiker hat heute fast die gleiche Lebensqualität und Erwartung wie ein nicht Erkrankter

Diabetes mellitus

- Griech.: honigsüßer Durchfluss = Zuckerkrankheit
- Überbegriff für verschiedene Stoffwechselerkrankungen
- Führt zu erhöhten Blutzuckerwerten
- Sie macht Gefäße kaputt, daher so viele Folgeerkrankungen
- Wird oft erst sehr spät bemerkt

Unterscheidungen

- IDDM:
  - o Typ 1 Diabetes: insulinabhängiger Diabetes (insulin dependent diabetes mellitus)
    - Patienten produzieren kein Insulin, muss gespritzt werden
    - Ca. 10% der Diabetiker
    - Idiopathisch, autoimmun
- NIDDM
  - o Typ 2 Diabetes: zu wenig Insulin, oder Insulinresistenz (non-insulin dependent diabetes mellitus)
    - 90% der Diabetiker
    - durch schlechte Ernährung oder zu wenig Bewegung
    - oder Zellen reagieren nicht mehr richtig auf Insulin
  - o Typ 3 Diabetes: andere Ursachen
    - Z.B. Antikörper gegen Insulin
    - Versionen die nicht zu 1 und 2 zu zählen sind
    - Therapie: gegen Autoantikörper, Insulin wird i.d.R. weiter produziert
  - o Typ 4 Diabetes:
    - Gestations/ Schwangerschaftsdiabetes

Fakten

- 8 Mio. in der BRD
- 8% -> Deutschland hat die höchste Quote in Europa
- 2-4x höheres Risiko für KHK und erhöhtes Letalitätsrisiko
- zwischen Beginn und Diagnose liegen 5-8 Jahre!
- Hohe Belastung der Gesundheitskosten
- 20% der Diabetiker entwickeln schwere Parodontopathien
  - o aufpassen z.B. bei Patienten die plötzlich PA bekommen

- Lebensstil-Veränderung: Sport, Ernährung, Gewichtsabnahme
- Diät → kleine Mahlzeiten, kariogen (Verhinderung der Hypoglykämie)
- Orale Antidiabetika
- Insulinspritzen oder Insulinpumpen
- Pankreas-, Inselzell Transplantation
- Begleiterkrankungen therapieren
- **Diabetiker müssen über Ernährung und Mundgesundheit aufgeklärt werden!!**

## 4.2 Diabetes mellitus – Diagnose

Glukosekonzentration im Urin

- Zwar einfach, aber ungenau

Glukosekonzentration im Blut – Blutzucker

- Nüchtern Wert:
  - o normal 100mg/dl
  - o diabetisch > 126 mg/dl
- nicht-nüchtern Wert
  - o normal < 140mg/dl
  - o diabetisch > 200mg/dl
- Umrechnung 1mmol/l = mg/dl : 18 bzw. 1mg/dl = 18 x mmol/l

Wie beim Blutdruck: 1 Wert macht noch keinen Diabetes, muss wiederholt gemessen werden

GCM – kontinuierliches Glucose Monitoring

- Patient klebt sich Knopf an (Wasserdicht, auch Schwimmen möglich)
- 5mm Sonde geht unter die Haut und misst Blutzucker
- Patient muss sich nicht stechen, sondern geht über Sonde mit Messgerät
- Muss ca. alle 2 Wochen gewechselt werden

Rt-CGM – kontinuierliches Glucose Monitoring

- Man kann es direkt messen und monitoren und Alarmer einstellen
- Insulinpumpe kann hierüber eingestellt werden

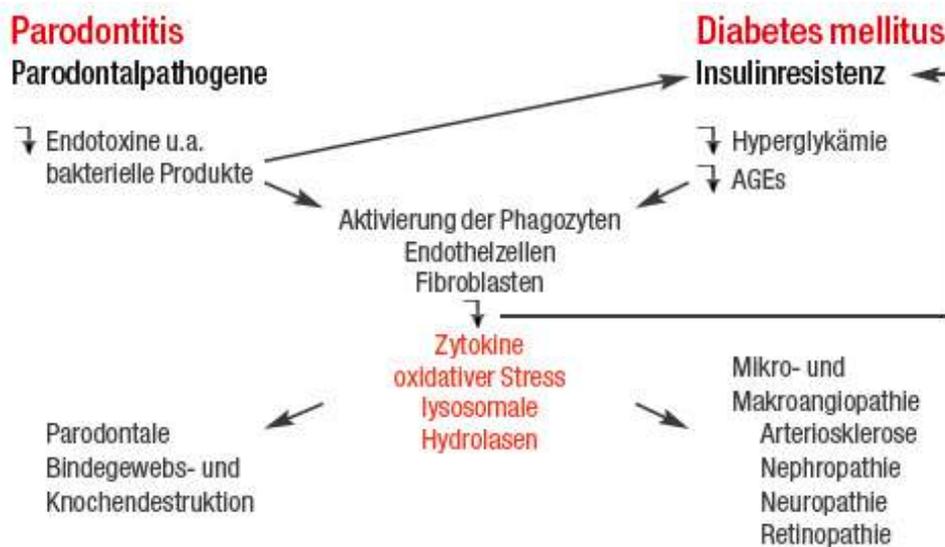
HbA1C – Wert = „Blutzuckergedächtnis“ – Langzeitzucker

- Glykiertes Hämoglobin, Zuckerteilchen an Hb
- AACC
  - o Norm für Gesunde < 6,5%
  - o Norm für Diabetiker: 6,5- 7,5%
- IFCC (neue Einheit)
  - o Norm für Gesunde: 20-42mmol/mol
  - o Norm für Diabetiker: 47-58mmol/mol
- $HbA1C(mmol/mol) = (\%HbA1C - 2,15) \times 10,929$
- Cave: „eigene Grenzwerte“

## 4.3 Diabetes mellitus und Mundhöhle

### Diabetes Mellitus und Parodontose - Gemeinsamkeiten

- Parodontitis und Diabetes mellitus sind die häufigsten Erkrankungen in der BRD
- Es gibt eine hohe Dunkelziffer
- Oft unbehandelt oder insuffizient behandelt
- Teufelskreis – verschlimmern sich gegenseitig



### Diabetes Mellitus mit Parodontitis

- 20% haben schwere Parodontopathien
- Risiko ist um den Faktor 3 erhöht
- Schnellere Progression der Parodontitis
- Reduzierte Therapieantwort

### Parodontitis → Diabetes Mellitus

- Chronische Entzündung -> verringert Wirkung vom Insulin
- 2,3 fache erhöhte Sterblichkeit der Diabetiker
- 8,5 fach erhöhte Niereninsuffizienz-Risiko
- kann Auslöser für DM sein
- je höher die Sondierungstiefe desto höher der HbA1C
- je stärker die Parodontitis ausgeprägt desto mehr Diabetes Komplikationen

### positive Wechselwirkungen

- je geringer die Parodontitis desto besser die BZ-Werte
- Therapie der Parodontitis: HbA1C-Ausgangswert < 10%
- → **Parodontitis Therapie ist ein Diabetes-Medikament ohne Nebenwirkungen**
- Studienergebnisse = signifikant, aber es gibt Ausreißer
- **Parallel zur Therapie: engmaschige Kontrolle des HbA1C (Zusammenarbeit mit dem Hausarzt)**

## Wichtiges!

- Eine Parodontitis beim Diabetiker muss therapiert werden!
- Jeder Patient muss individuell behandelt werden
- Patienten mit Diabetes mellitus müssen zum Recall
- Patienten mit Diabetes mellitus müssen aufgeklärt werden über Mundgesundheit und Diabetes Zusammenhang
- Diabetiker mit Parodontitis Therapie sollten beim Hausarzt zum Recall und zur HbA1C Kontrolle!

## 4.4 Diabetes mellitus – Akute Risiken

### Hyperglykämie: Coma diabeticum

- Erhöhter Blutzucker (> 400mg/dl)
- Symptome
  - o Dehydration, Schwindel, Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Konzentrationsstörungen, Pat. Wirkt abwesend, obstartiger Atemgeruch (Azeton) oft fehlinterpretiert als „zu viel Getrunken“, Schock, Kussmaul-Atmung, Koma → Tod
  - o → Blutzuckermessung, Notarzt
  - o → hier kann man ohne Notarzt nicht viel machen!

### Hypoglykämie, hypoglykämisches Koma

- erniedrigter Blutzucker (< 50-60mg/dl)
- Symptome: Schwitzen, Hungergefühl, Herzjagen, Unruhe, Unkonzentriertheit, Aggressivität, allgemeine Verlangsamung, Kribbelgefühl um den Mund, Krampfanfälle, Koma → Tod
- Blutzuckermessung, Traubenzucker, Notarzt

## Merke!

- **Erste Hilfe bei Diabetikern: immer Traubenzucker!!! Auch wenn kein Blutzuckermessgerät vorhanden! Auch wenn man nicht weiß, ob eine Hypo- oder Hypergläkmie vorliegt!**
- **Terminierung beim Diabetiker: abhängig von Dauer und Therapie der Essens-Vorgaben**

## 4.5 Diabetes mellitus und chronische Risiken

### Mikroangiopathie

- Diabet. Nephrothie = Nieren-Insuffizienz, etwa 1/3 der Dialysepflichtigen Patienten sind Diabetiker
- Diabetische Polyneuropathie (>30%) -> Magen-„Lähmung“
- Augenkrankheit = diabet. Retinopathie
- Mikroangiopathie der intramuralen kleinen Koronararterien (small vessel disease) -> Herzinsuffizienz

### Diabetische Nephropathie

- Prävention, Progression, Zielwerte
  - o Durch Senkung des HbA1C auf Werte < 7% kann das Neuauftreten einer Mikroalbuminurie und die Progression zur Makroproteinurie bei Typ1 und Typ2 Diabetikern effektiv reduziert werden-

Mikroangiopathie, was sehen wir?

- Gestörter Wasserhaushalt, Haut, Schleimhaut trocken, Xerostomie
- Gingivitis, Parodontitis
- Wundheilungsstörungen
- Bei diesen Befunden Verantwortung übernehmen und Blutzucker messen!

Makroangiopathien

- KHK = koronare Herz Erkrankung mit Herzinfarkt
- Hoher Blutdruck
- PAVK (= periphere Verschlusskrankheit)
- „diabet. Fuss“

Im Anschluss an den Vortrag gab es die Möglichkeit in „real-time“ Blutzucker zu messen

## 5. Medikamente in der Zahnarztpraxis „vom Patienten – für den Patienten“

### 5.1 Arzneimittel-Wechselwirkungen

Unterwünschte Arzneimittelwirkungen = UAW

- sind die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch eines Arzneimittels auftretenden schädlichen unbeabsichtigten Reaktionen und Reaktionen, die „infolge von Überdosierung, Fehlgebrauch, Missbrauch und Medikationsfehlern“ auftreten.

Meldung von Nebenwirkungen

- Zahnärztliche Berufsordnung §2 Abs6 (vom 16.11.2014)
- Pflicht des Zahnarztes/der Zahnärztin, die aus zahnärztlicher Behandlungstätigkeit gewordenen, unerwünschten Arzneimittelwirkungen, zu melden!
- Generell, nicht nur von Medikamenten die wir als Zahnärzte verschrieben haben
- <http://www.bzaek.de/fuer-zahnaerzte/anzneimittelkommission/nebenwirkungsmeldungen-und-veroeffentlichungen.html>

Ursache der Nebenwirkungen

- oft dosisabhängig und nicht beeinflussbar
- Fehlerquellen bei der Einnahme:
  - o Handling (Beispiel: Pat verschluckt Tablette mit Blister oder schluckt Zäpfchen, Globuli ihm Ohr)
  - o Dosierung (2x täglich heißt alle 12 Stunden)
  - o Time-Management

Fehlerquellen bei der Verordnung

1. Dosierungsfehler
  - o 2/3 bei eingeschränkter Nierenfunktion
  - o jeder 2. Über 80 und jeder 4. Über 65 hat eine Niereninsuffizienz
2. Missachtung von Kontraindikationen
3. Wechselwirkungen von Arzneimitteln
  - o Von 2/3 dosisabhängig
4. Allergien

**Merke:**

- **Vorsicht bei der Medikamenten Dosierung auf Grund der physiologischen/pathologischen Nierenfunktionseinschränkung im Alter z.b. bei Amoxicillin!**

Für die Zahnarztpraxis relevante UAWs

- Hyposalivation → Xerostomie
- Hypersalivation
- Mundgeruch
- Blutungen
- Haarzunge

- Zungenbrennen
- Geschmacksveränderungen
- Entzündungs-Anfälligkeit/ Infektionen
- Zahnhartsubstanzdefekte (Karies, Erosionen, Attritionen)
- Zahnschmelzverfärbung
- Gingivaveränderung (Hypertrophie, Schwellung, Wucherungen)
- Knochenaufbau, Struktur (Kiefernekrose)
- Immunsystem (Angioödem, Allergie, Anaphylaxie)

#### Zahnhartsubstanzdefekt

- Karies
  - o Psychopharmaka:
    - Amitriptylin (Saroten)
    - Cortison
- Erosion/Reflux
  - o Bulimie
  - o Angeborener Reflux
  - o Antidiabetika
    - Inkretinmimetika
  - o Broncholytika
    - Anticholinergika
  - o Immunsuppressiva
  - o Psychopharmaka: Neuroleptika
- Attrition/Knirschen
  - o Urologika, Neuropathie-Präp., Parkinson-Med, Antidepressium, Psychopharmaka

#### Immunsystem

- Allergische Reaktionen sind immer möglich
- Andere Immun-Antworten:
  - o Z.B. Angioödem (z.B. Zungenangioödem oder Kehlkopfangioödem)

#### Angioödem: hereditär - angeboren

- autosomal-dominant vererbte Erkrankung
- = C1-Esterase-Inhibitor Mangel (Enzymmangel)
- Neigung zu Angioödem im gesamten Gastrointestinal-Trakt
- Seltene Erkrankung, 1/6000 BRD, hohe Dunkelziffer
- Sonderform des Quincke-Ödems
- Erstmanifestation meist unter 20 Jahren
- Keine allergische Erkrankung!

#### Angioödem erworben

- Ca. 10-50.000 in der BRD
- Lebensbedrohliche Komplikation
- Ursache: maligne Erkrankungen, autoimmun
- Nebenwirkungen von Medikamenten

#### Angioödem Erworben:

- Blutdruck:Med.: 0,7% der Patienten mit ACE Hemmer (Enalapril) bekommen ein Angioödem! Auch nach Beendigung der Therapie

#### Angioödem

- Auslöser: emotionaler Stress, Druck und zahnmedizinische Eingriffe!
- Prävention Möglich!
- C1-INH Konzentrat (Ruconest)
- Therapie: Icatibant = Bradyinin-Antagonist (Firazyr)

#### Merke:

- **Bei Befunden im Mund : Immer an Medikamenten-Nebenwirkungen denken**

#### Arzneimittel-Wechselwirkungen:

- Entstehen durch gegenseitige Beeinflussung von Arzneimitteln oder von Arzneimitteln und Nahrungsmitteln bei gleichzeitiger Einnahme (auch Interaktion genannt) Die Wirkungen werden dabei verstärkt, abgeschwächt, ganz aufgehoben, verlängert oder verkürzt.

#### Beispiel: Psychopharmaka:

- Maohemmer
  - o +Opiate(z.B. Tramadol, Pethidin)
    - Erhöht Wirkung der Opiate, Erhöhte Nebenwirkungen im ZNS
  - o +Alkohol (Mundwasser?)/Hustenstiller (Silomat, Wick)
    - Serotonin-Syndrom = lebensbedrohlich
  - o + Ephidrin
    - Hypertensive Krise

#### Wo Herausfinden?

- <http://www.apotheken-umschau.de/Arzneimittel-Check>
- **MIZ: Medikamenten-Info für Zahnärzte**
  - o [www.miz.dental](http://www.miz.dental)

#### Antibiotika-Prophylaxe: Indikation

- Endoprothesen
- Transplantationen
- Immunsupprimierte, - geschwächte Pat.
- Endokarditis-Prophylaxe
- Bisphosphonat-Therapie
- In den allermeisten Fällen reicht Amoxicillin! Clindamycin sollte nur sehr bewusst eingesetzt werden

#### Bisphosphonate – Konsequenz

- Antibiotika-Prophylaxe bei operativen Eingriffen und Zahntentfernungen!
- Prolongierte perioperative, systemische antibiotische Abschirmung
- Z.B. 1g Amoxicillin 1-1-1 oder 0,6g Clindamycin 1-1-1 oral ab dem Tag vor der Operation
- Bis zum Abklingen klinischer Zeichen einer Keimbelastung

#### Definition

- Gegenanzeige = Kontraindikation
  - o Eine Gegenanzeige ist ein Umstand bei dem man ein bestimmtes Medikament nicht anwenden darf, da es sonst zu gefährlichen gesundheitlichen Schäden kommen kann
- Anwendungsbeschränkungen = relative Gegenanzeige
  - o Zwar besteht ein gewisses Gesundheitsrisiko, wenn aber ein größerer Nutzen für den Patienten erhofft wird, kann dieses Risiko eingegangen werden

#### Chlorhexidin – Kontraindikationen?

- Entzündungen in der Mundhöhle,
- Fructose-Unverträglichkeit
- Asthma bronchiale
- Überempfindlichkeit der Bronchien (Pfefferinz)

**Alle im Team müssen die Kontraindikationen der angewandten Medikamente und Produkte wissen!**

## 5.2 Medikamente

### Endokarditis-Prophylaxe

- Die regelmäßige Mundhygiene ist bedeutsamer als eine Endokarditisprophylaxe!  
Bakteriämie allein durch Kaubewegungen nachgewiesen!
- Endokarditisprophylaxe ist indiziert bei zahnärztlichen Eingriffen mit Eröffnung von Gingiva oder oraler Mucosa

**Tab. 3.5** Erkrankungen, bei denen eine Endokarditisprophylaxe empfohlen wird

Erkrankung	Patientenauswahl
Herzklappenersatz	Patienten mit Klappenersatz (mechanisch und biologisch)
	Patienten mit rekonstruierten Klappen unter Verwendung von alloprothetischem Material in den ersten 6 Monaten p.o.
Endokarditis	Patienten mit überstandener Endokarditis
Herzfehler	Patienten mit angeborenen Herzfehlern
	Zyanotische Herzfehler, die nicht oder palliativ mit systemisch-pulmonalem Shunt operiert sind
	Operierte Herzfehler mit Implantation von künstlichen, gefäßartigen Verbindungen (mit oder ohne Klappe) oder residuellen Defekten, d. h. turbulenter Blutströmung im Bereich des prothetischen Materials
	Alle operierten oder interventionell unter Verwendung von prothetischem Material behandelten Herzfehler in den ersten 6 Monaten nach der Operation
Herztransplantation	Herztransplantierte Patienten, die eine Valvulopathie entwickeln

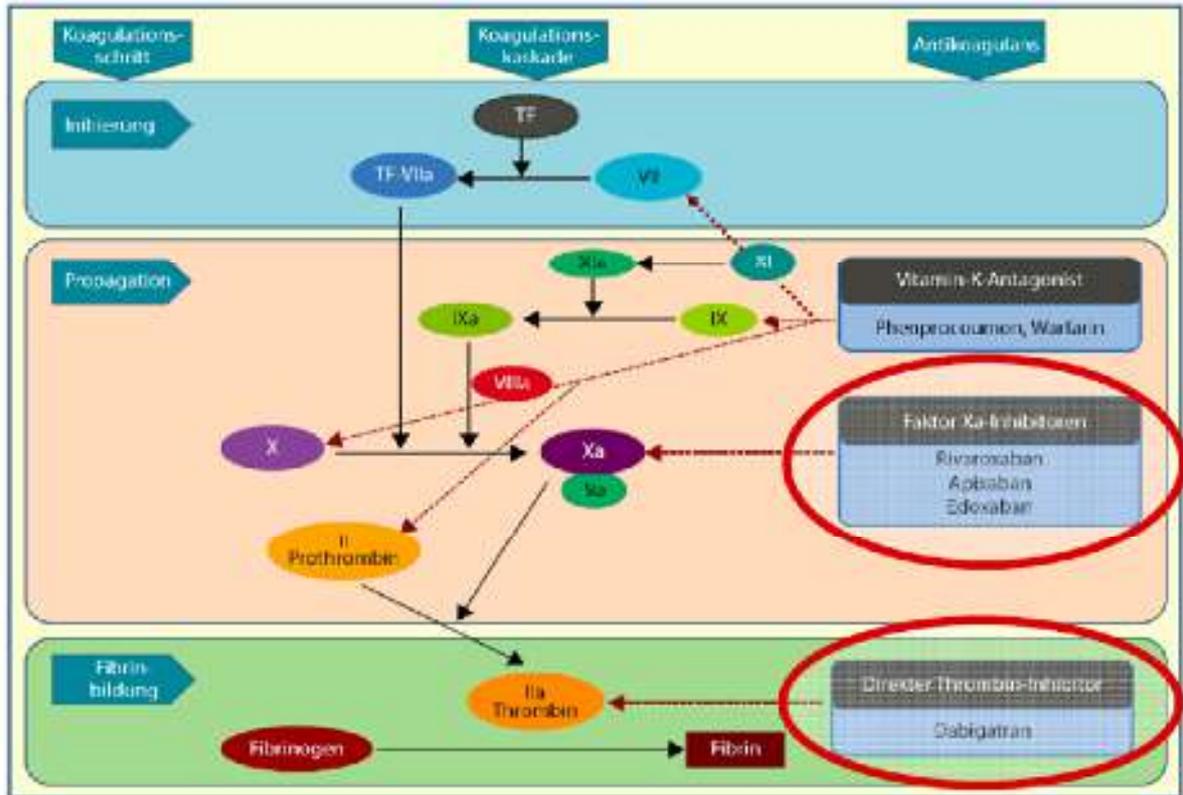
**Tab. 3.6** Empfehlungen zur Auswahl von Antibiotika und zur Durchführung der Endokarditisprophylaxe. Nach Horstkotte 1999

Patient	Keine Penicillinallergie	Penicillinallergie
Erwachsene	Amoxicillin, 2 g (< 70 kg KG) oder 3 g (> 70 kg KG), oral 1 h vor dem Eingriff	Clindamycin, 600 mg, oral 1 h vor dem Eingriff
Kinder	Amoxicillin, 50 mg/kg KG, oral 1 h vor dem Eingriff	Clindamycin, 15 mg/kg KG, oral 1 h vor dem Eingriff

- Bei Clindamycin ist stets das erhöhte Risiko für die Entstehung einer pseudomembranösen Kolitis zu bedenken!!!

# Antikoagulation

- Wo setzt was an?



## Antikoagulation: DOAK

Substanz	Handelsname	Standarddosis VHF	Standarddosis VTE, LEB	Interaktion	Niereninsuff.	Bemerkungen
Dabigatran Boehringer	Pradaxa™	2 x 150 mg	2 x 150 mg nach mind 5 lg Antikoag parenteral	Antizoa p-GP-inh	GFR < 30 K	Antikoagulationsmittel: Prasidol® 2,5 g/50 ml Injektions-/Infusionslösung, Boehringer-Ingelheim (in Kombination mit Aspirin® 100 mg oder Clopidogrel® 75 mg) sind nicht zu kombinieren.
Rivaroxaban Bayer	Xarelto™	1 x 20 mg	Tag 1-21: 2 x 15mg Ab Tag 22: 1 x 20mg	p-GP-inh	GFR < 15 K	ACS 2 x 2,5 mg
Apixaban Bristol-Myers Squibb	Eliquis™	2 x 5 mg 2 x 2,5 mg (wenn 2 RNF (eGFR < 30 mg / 1,73 m²))	Tag 1-7: 2 x 10 mg ab Tag 8: 2 x 5mg	Antizoa p-GP-inh, H2AR	50% Dosis ab GFR < 30 ml/min GFR < 15 K	
Edoxaban Daiichi Sankyo	Lixiana™	1 x 60 mg 1 x 30 mg (< 60kg)	1 x 60 mg nach mind 5 lg Antikoag parenteral	p-GP-inh; Red. auf 30mg mg II	50% Dosis ab GFR < 50 ml/min GFR < 15 K	Weniger Blutungen intrakraniell und GI-ggü Warfarin

p-GP-inh [p-Glycoproteininhibitoren: Felodipin, Clopidogrel, Dabigatran, Sildenafil]

- Bundesweit unterschiedlich eingesetzt, je nach Pharmavertretern
- Pradaxa bei Pat. Mit hochgradiger Niereninsuffizienz, aber auch abhängig von Alter und Gewicht. Deutlich vermehrt Blutungen + Nachteil: muss 2x am Tag eingenommen werden
- Gibt ein Antidot
- Xarelto: DOAK mit breitem Anwendungsspielraum, kann man auch bis GFR von 15 geben

## OAK (VKA und DOAK)

	Phenprocoumon (Marcumar®, Faltscore®, Generika) (7;68;74;75)	Dabigatran (Pradaxa®) (39-40)	Apixiban (Eliquis®) (41-42)	Edoxaban (Lixiana®) (29-31)	Rivaroxaban (Xarelto®) (43-44)
<b>Monitoring</b>	notwendig	in der Regel nicht notwendig, aber auch durch einfach verfügbare Tests nicht möglich			
<b>Umstellung von Vitamin-K-Antagonisten</b>		VKA absetzen, Beginn Dabigatran bei INR $\leq 2,0$	VKA absetzen, Beginn Apixiban bei INR $\leq 2,0$	VKA absetzen, Beginn Edoxaban bei INR $\leq 2,5$	VKA absetzen, Beginn Rivaroxaban bei INR $\leq 2,0$
<b>Umstellung auf Vitamin-K-Antagonisten</b>		Beginn von VKA abhängig von Kreatinin-Clearance $\geq 50$ ml/min: Behandlungsbeginn VKA drei Tage vor Ende der Dabigatran-Behandlung; $\geq 30$ bis $< 50$ ml/min: Behandlungsbeginn VKA zwei Tage vor Ende der Dabigatran-Behandlung, da Dabigatran zu erhöhten INR-Werten führen kann, sollte ein INR-Test frühestens zwei Tage nach dem Ende der Dabigatran-Behandlung durchgeführt werden	gleichzeitige Gabe aber mindestens zwei Tage, dann INR-Wert bestimmen; gleichzeitige Gabe weiterführen bis INR $\leq 2,0$	Edoxaban in halbiert: Dosierung 11 x 30 mg/d bzw. 1 x 15 mg/d und Vitamin-K-Antagonist gleichzeitig bis INR $\leq 2,0$ ; Aufwärtigungsdosis von VKA nicht empfohlen! Bestimmung des INR-Wertes kurz vor Einnahme von Edoxaban, um Einfluss von Edoxaban auf INR-Wert zu minimieren	gleichzeitige Gabe mit üblicher Anfangsdosierung des VKA bis INR $\leq 2,0$ ; zuverlässige INR-Bestimmung frühestens 24 Stunden nach letzter Einnahme von Rivaroxaban
<b>Antidot</b>	Vitamin K, PPSB	in klinischer Prüfung			
<b>Vorgehen bei Blutungen</b>	je nach Schwere der Blutung: symptomatische Maßnahmen, Vitamin K oral oder i.v., PPSB	je nach Schwere der Blutung: symptomatische Maßnahmen, Tranexamsäure, PPSB	je nach Schwere der Blutung: symptomatische Maßnahmen, PPSB, Dialyse nicht effektiv		
<b>vor invasiver Verfahren und chirurgischen Eingriffen</b>	5-6 Tage vor Operation absetzen, Umstellung auf Heparin möglich	absetzen, je nach Nierenfunktion und Blutungsrisiko möglichst 1-4 Tage vorher	absetzen, je nach Blutungsrisiko des Eingriffs möglichst 24-48 Stunden vorher	absetzen, möglichst 24 Stunden vorher	absetzen, möglichst 24 Stunden vorher
<b>Eingriffe mit niedrigerem Blutungsrisiko (z. B. Kataraktoperationen, Koronarangiographie, ambulante zahnärztliche Operationen) (125;126)</b>	orale Antikoagulation kann in einem niedrigen therapeutischen Bereich weitergeführt werden (INR $\leq 2,0$ )	eventuell orale Antikoagulation weiterführen			

- DOAX eventuell genauso behandeln wie Marcumar (noch keine Richtlinie erschienen)
- DOAX haben kurze Halbwertszeit
- Marcumar hat viel schlechtere therapeutische Breite und ist eigentlich eher gefährlicher, aber gutes Recall beim Hausarzt, daher spricht bei Patienten mit schlechter Compliance eher für Marcumar

## Thrombozytenaggregationshemmer

- ASS (Acetylsalicylsäure)
  - o Irreversible Hemmung COX --> Vermindert Thromboxan A
  - o Wirkdauer an Lebenszeit der Thrombozyten gebunden (7-10d)
  - o Kein Antidot, bei schwerer Blutung müssen Thrombozyten gegeben werden
- Clopidogrel (Plavix)
- Prasugrel (Effient)
  - o Prodrugs, Hemmung der ADP abhängigen Thrombozytenaktivierung
- Ticagrelor (Brilique)
  - o Direkte Hemmung der ADP abhängigen Thrombozytenaktivierung

## Acetylsalicylsäure (ASS)

- **Wirkung:** Thrombozytenaggregationshemmend, antipyretisch, antiphlogistisch und analgetisch.
- **Indikationen:**
  - Niedrig dosiert (75-325mg/Tag): Thromboembolieprophylaxe
  - Hoch dosiert (1-5g/Tag): symptomatische Therapie leichter bis mittelschwerer Schmerzen, Fiebersenkung bei grippeartigen Infekten ☐
- **Wirkmechanismus:**
  - ASS hemmt die Aktivität der Cyclooxygenasen 1 und 2 (COX 1 und COX 2) irreversibel, dadurch kommt es
    - COX-1 vermittelt zur Hemmung der Thromboxan-Synthese (TXA2) in den Thrombozyten → Thrombozytenaggregation
    - COX-2 vermittelt zur Hemmung der Prostaglandin-Synthese im Endothel → Analgetische und antiphlogistische Wirkung ☐
  - Wirkungsetzt innerhalb von Minuten
- **Wirkung auf die Thrombozytenaggregation:**
  - Thrombozytenaggregationshemmung beruht durch niedrige Dosen (75 mg)
    - Hohe Dosen zeigen nur einen für praktisch 2. ordnungsrangige und antiphlogistische Wirkung ☐
  - Irreversible COX-Hemmung führt zu einem relativen Überwiegen der Thromboxan-Hemmung gegenüber der Endothelkin-Hemmung ☐
- **Wirkdauer:**
  - Thrombozytenaggregationshemmung: 7-11 Tage ☐
  - Analgetische, antipyretische und antiphlogistische Wirkung: Ca. 8-8 Stunden ☐

! ASS sollte ggf. mindestens 5-7 Tage vor invasiven Eingriffen aufgrund der lang anhaltenden Thrombozytenaggregationshemmung und des damit verbundenen erhöhten Blutungsrisikos abgesetzt werden!

! Eine vorläufige Aufhebung der Thrombozytenaggregationshemmung ist akut nur durch Gabe von Thrombozytenkonzentraten möglich!

! Bei Kindern unter 15 Jahren darf wegen der Gefahr eines Reye-Syndroms im Rahmen eines fieberhaften Infekts kein ASS gegeben werden!

Wirkstoff	Hemmung der Thrombozytenaggregation	Absetzen vor Operation
Clopidogrel (600 mg <sup>1</sup> , 75 mg <sup>2</sup> )	40 – 50%	7 Tage
Clopidogrel (300 mg)	≈ 30%	7 Tage
Prasugrel (60 mg)	75 – 80%	7 Tage
Ticagrelor (180 mg <sup>1</sup> , 2x 90 mg <sup>2</sup> )	≈ 80%	7 Tage

<sup>1</sup>Aufwärtigungsdosis, <sup>2</sup>Erhaltungsdosis

Heparine: unfraktiert kontinuierlich IV vs NMH s.c.

Niedermolekulares Heparin,

**Beispiel 1: Clexane®**

Gewicht	Gruppe A	Gruppe B
50 kg	1 x (60 mg – 10 mg →) 50 mg*	2 x (60 mg – 10 mg = 50 mg)
60 kg	1 x 60 mg*	2 x 60 mg
70 kg	1 x (80 mg – 10 mg →) 70 kg)*	2 x (80 mg – 10 mg) = 70 mg
80 kg	1 x 80 mg*	2 x 80 mg
90 kg	1 x (100 mg – 10 mg →) 90 kg)*	2 x (100 mg – 10 mg →) 90 mg
100 kg	1 x 100 mg*	2 x 100 mg

\* alternativ kann die Gabe auf 2 Dosen verteilt erfolgen

**Beispiel 2: Mono-Embolex® 8000 I.E. Therapie**

Gewicht	Gruppe A	Gruppe B
≥ 60 kg	1 x 0,8 ml (8000 I.E.)	2 x 0,8 ml (8000 I.E.)

Eine Dosisanpassung bei einem Körpergewicht ≥ 60 kg ist nicht erforderlich.

## Vitamin-K Antagonisten (Marcumar, Falithrom, Coumadin)

### 1.7 Management des Phenprocoumonpatienten vor geplanten operativen Eingriffen

#### 1.7.1 Zahnärztliche Eingriffe:

Bei **Zahneingriffen** kann z.B. Phenprocoumon häufig labil gehalten werden, wenn nach sorgfältiger perioperativer **INR** Kontrolle eine gute lokale chirurgische Technik mit sorgfältiger Blutstillung erfolgt.

**Folgendes Schema kann dem behandelnden Zahnarzt empfohlen werden:**

Cyklokapron® (= Tranexamsäure) 500 Amp (5 in einer Packung): 1 Ampulle (5ml) im Wasserglas auf 100 ml verdünnen, diese Menge muss der Patient auf 4 Tagesrationen verteilen. Wenn er nach der Zahnbehandlung nach Hause kommt, sofort eine Portion in den Mund nehmen und 10 min lang spülen; diese Prozedur bis zu 4x am Tag durchführen. Im Normalfall steht dann jede Butung. Der Pat. kann das aber noch die nächsten Tage wiederholen, bis die 5 Ampullen aufgebraucht sind. Passt für alle zahnärztlichen Eingriffe ausgenommen Kieferchirurgische!

Bei Vitien- und Kurbklappenpatienten ggf. Endokarditisprophylaxe beachten!

#### Empfehlungen für die Intensität der Antikoagulation:

1. Z.n. Klappenersatz	INR-Wert
Mechanische Aortenklappenprothesen (Bileaflet-Prothese oder Medtronic-Hall-Prothese) ohne weitere Risikofaktoren*	2,0-3,0
Mechanische Aortenklappenprothesen (Bileaflet-Prothese oder Medtronic-Hall-Prothese) mit weiteren Risikofaktoren*	2,5-3,5
Mechanische Aortenklappenprothesen (Stam-Edwards, Klopschellenprothesen mit Ausnahme von Medtronic-Hall) mit weiteren Risikofaktoren*	2,5-3,5
Mechanische Mitralklappenprothesen (Jeder Klappen Typ)	2,5-3,5
Bioprotetischer Aorten- oder Mitralklappenersatz ohne weitere Risikofaktoren*	Kein Phenprocoumon, ASS 75-100 mg/d; Monat 1-3 postop. Phenprocoumon INR 2,0-3,0
Bioprotetischer Aortenklappenersatz mit Risikofaktoren*	2,0-3,0
Bioprotetischer Mitralklappenersatz mit Risikofaktoren*	2,5-3,5

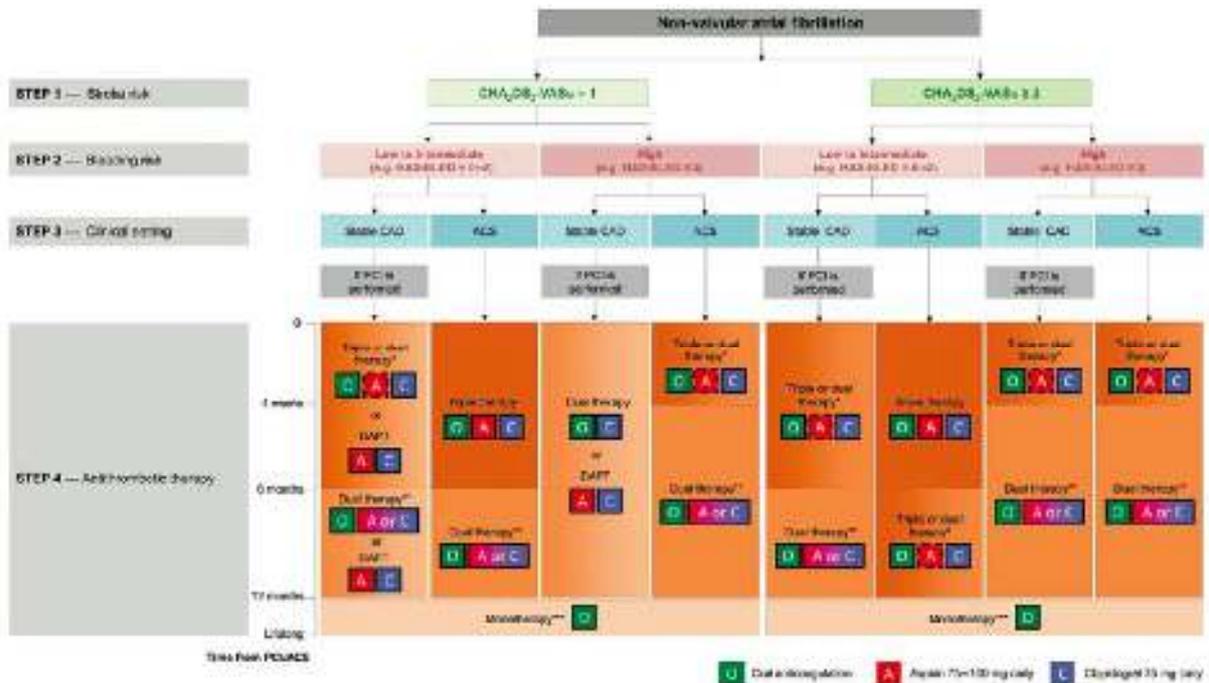
\* Risikofaktoren: Vorhofflimmern, Z.n. thrombolyschem Ereignis, LV-Dysfunktion, Hypokoagulabilitätsstatus

2. Andere Indikationen	INR-Wert
Vorhofflimmern nach dem <b>CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc Score</b> (s.u.)	2,0-3,0
Vorhofflimmern mit rezidivierendem cerebralem Insult, TIA oder peripherer Embolie, sowie mit Mitralklappenstenose oder mechanischer Herzklappe	3,0-4,5
Venenthrombose	2,0-3,0
Lungenembolie	2,0-3,0
Rezidivierende tiefe Beinvenenthrombose und Lungenembolie	3,0-4,0

Welche Kombinationen bei Double bzw. Triple?

- OAK + ASS: erhöht Risiko für Reinfarkt, erniedrigt Risiko für Blutung
- OAK + DAPT: viel höheres Risiko für Blutungen,
  - o Günstiger: OAK ü Clopidogrel
- OAK + DAPT vs. OAK+ Clopidogrel? WOEST Studie
- OAK + Clopidogrel am besten

- Wie lange muss ich welche Art Antikoagulation verwenden?

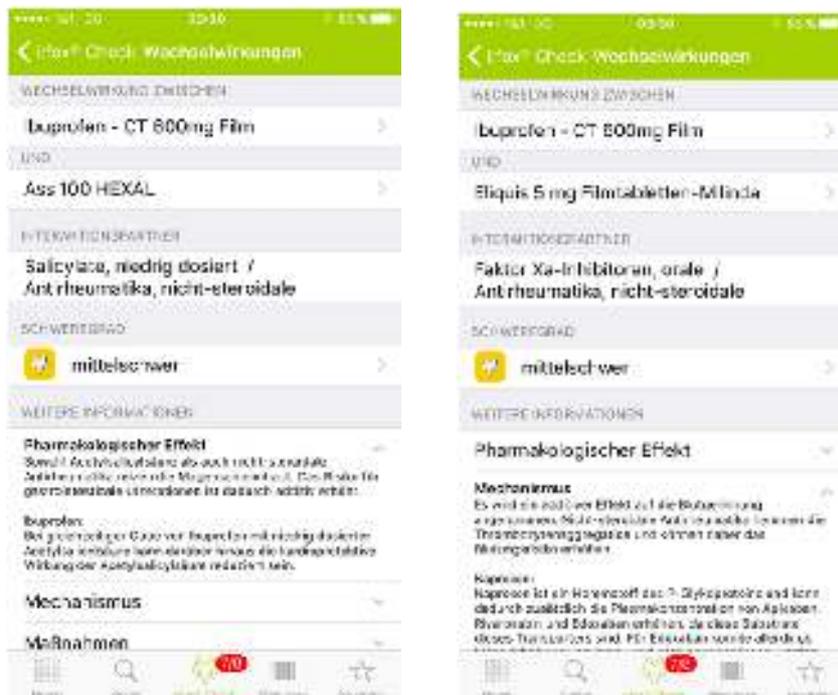


NSAR Ibuprofen (analog für Diclofenac)

Nebenwirkungen	Kontraindikationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• gastrointestinale Störungen (Dyspepsie, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall u. a.)</li> <li>• Erosionen im GI-Trakt bis hin zu Ulzerationen, Blutungen und Perforationen</li> <li>• Hautreaktionen (Hautausschlag, Hautjucken) und Überempfindlichkeitsreaktionen</li> <li>• Nierenfunktionsstörungen mit Natrium- und Wasserretention und nachfolgender Ödembildung und Blutdruckerhöhung</li> <li>• Hemmung der Thrombozytenaggregation</li> <li>• Schwindel und Kopfschmerzen</li> <li>• Abnahme der Uterusmobilität</li> <li>• kardiovaskuläre Komplikationen (Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz)</li> <li>• Erhöhung der Serumtransaminasen</li> <li>• Auslösung eines Asthmaanfalls, besonders bei prädisponierten Patienten (Asthmaliker) → Hintergrund: Durch COX-Hemmung wird Arachidonsäure verstärkt von der Lipoxigenase zu Leukotrienen umgewandelt. Leukotriene sind Entzündungsmediatoren und wirken bronchokonstriktorisch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Magen-Darm-Ulzerationen, Blutungen oder Perforationen (auch in der Anamnese!)</li> <li>→ Asthma bronchiale</li> <li>→ hämorrhagische Diathese</li> <li>→ schwere Leber- oder Nierenfunktionsstörungen</li> <li>→ Herzinsuffizienz</li> <li>→ letzte Wochen der Schwangerschaft (Gefahr des vorzeitigen Verschlusses des Ductus botalli)</li> </ul>

Tab. 4: Nebenwirkungen und Kontraindikationen der NSAR [2]

## Wechselwirkungen Ibuprofen mit ASS/DOAK



## Leitungsanästhesie mit Vasokonstriktoren

Daher ist es offensichtlich, daß die Vorteile einer Lokalanästhesie mit einem Vasokonstriktor die vermuteten oder potentiellen Gefahren und Nachteile bei weitem übersteigen. Der Einsatz von adrenalinhaltigen Lokalanästhetika in den üblichen Konzentrationen von 1:100.000 und 1:200.000, die Maximaldosen von jeweils 6 ml einhaltend, tragen somit stark zu einer schmerz- und streßfreien Behandlung für den Patienten bei.

Vasokonstriktoren sollten jedoch bei Hypertonikern nicht zur lokalen Blutstillung eingesetzt werden. Auch die Anwendung adrenalinhaltiger Retraktionsfäden bei der Präparation von Kronen- und Brückenarbeiten sollte bei diesen Patienten vermieden werden.