

Aus den zahnmedizinischen Kliniken

Direktor: Prof. Dr. Daniel Buser

Arbeit unter der Leitung von

Prof. Dr. Paul Erne, Prof. Dr. Nicolas Hardt und Dr. Michael Bornstein

*Untersuch des zahnärztlichen Einsatzes
vor prothetischem Herzklappenersatz*

**Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Bern**

vorgelegt von

Viviane Dahinden-Hurni von Schüpheim LU

und

Claudia Güntert von Mumpf AG

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	II
1 Einleitung	1
2 Material und Methoden	3
2.1 Objektiver Teil	3
2.1.1 Wissenschaft	3
2.1.2 Krankengeschichten	14
2.2 Subjektiver Teil	17
2.2.1 Allgemeines	17
2.2.2 Struktur Fragebögen	18
2.2.3 Frageformen	18
3 Resultate	20
3.1 Objektiver Teil: Krankengeschichten	20
3.1.1 Zur Verfügung stehende Unterlagen	20
3.1.2 Die Beurteilungskriterien	20
3.2 Subjektiver Teil: Fragebogen	26
3.2.1 Rücklaufquote	26
3.2.2 Fragebogen Zahnärzte	26
3.2.3 Fragebogen Internisten und Allgemeinpraktiker	35
3.2.4 Fragebogen Kardiologen	44
4 Diskussion	51
4.1 Zusammenarbeit der Ärzte	51
4.2 Fachgebiet der Zahnärzte	56
4.3 Fachgebiet der Kardiologen	64
4.4 Fachgebiet der Allgemeinärzte und Internisten	69
4.5 Selbstverantwortung der Patienten	70
5 Schlussfolgerung	72
5.1 Zusammenarbeit der Ärzte	72
5.2 Richtlinien Zahnärzte	74
5.3 Richtlinien Kardiologen	75
5.4 Richtlinien Allgemeinpraktiker und Internisten	76
Literaturindex	78

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AB	Antibiotika
AHA	American Heart Association
Dr.	Doktor
E.	Endokarditis
EPass	Endokarditisspass
EPro	Endokarditisprophylaxe
EPro-pflichtig	endokarditisprophylaxepflichtig
EF	effective fraction
FMH	Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte
IE	infektiöse Endokarditis
KG	Krankengeschichte
KGs	Krankengeschichten
KSL	Kantonsspital Luzern
NA	non answered
NNH	Nasennebenhöhlen
OA	Oberarzt
OPG	Orthopantomogramm
Prof.	Professor
SAEP	Schweizerische Arbeitsgruppe für Endokarditisprophylaxe
SSO	Schweizerische Zahnärztesgesellschaft (Société Suisse d'odontostomatologie)
ST	Sondierungstiefe
WB	Wurzelbehandlung

1 Einleitung

Anlass zur Wahl unseres Dissertationsthemas war der Umstand, dass sich innert kurzer Zeit zwei Patienten mit Herzklappenersatz in unseren Praxen vorstellten, die, wie wir durch Zufall feststellten, zahnärztlich nicht sanierte Gebisse vorwiesen. Auf Nachfrage stellten wir fest, dass beim einen Patienten das Thema Gebissssanierung vor Herzklappenoperation gar nie besprochen worden war, beim anderen, dass man die Zähne zwar kontrolliert hatte, aber eine Therapie für nicht notwendig hielt. Im Weiteren stellte sich ein Patient in der Praxis vor, bei welchem bereits eine Herzklappenprothese inkorporiert war und bei dem aufgrund einer Notoperation keine vorgängige Fokusabklärung durchgeführt worden war. Nicht nur war der behandelnde Kardiologe nicht überzeugt von der Wichtigkeit einer postoperativen Fokussanierung unter Antibiotikenschutz, sondern auch die Krankenkasse des Patienten war nicht bereit, die Kosten für eine Fokusabklärung und -elimination im Nachhinein zu übernehmen. Diese Umstände standen in krassem Widerspruch zu unserem Stand der Information. Wir haben uns eingehender mit dieser Patientengruppe befasst, mit dem Ziel dem Ursprung dieser Situation auf den Grund zu gehen. Daraus entstand die vorliegende Arbeit.

Um der weit reichenden Problematik gerecht zu werden, betrachten wir das Thema aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln.

Wir versuchen einerseits eine Betrachtung in Form einer retrospektiven Studie, in welcher wir dem Therapieverlauf von Patienten mit Herzklappenprothesen und Herzklappenrekonstruktion nachgehen.

Wer ist an der Behandlung von zukünftigen Herzklappenprothesenträgern beteiligt? Wie ist die Überweisungspraxis? Wer sucht wessen Fachmeinung? Aufgrund welcher Fachkonsilien werden Entscheide gefällt? Wie gut sind die Patienten informiert? Wie ist der aktuelle Stand der Wissenschaft? Ist es noch zeitgemäss, eine Fokuselimination durchzuführen? Was spricht dafür und was dagegen? Die Endokarditisgefahr muss gegenüber anderen Risiken abgewogen werden, wie zum Beispiel eingeschränkte Kaukraft und Kauqualität. Wie gross ist das Endokarditisrisiko, falls odontogene Foki aus diesen Gründen belassen werden?

Der zweite Blickwinkel ist derjenige der beteiligten Ärzte. Deren Position ermitteln wir anhand von **Fragebogen**, welche wir an zufällig ausgewählte Zahnärzte, Kardiologen und Allgemeinpraktiker/ Internisten verschicken. Folgende Fragen sind zu beantworten:

Wer übernimmt wofür die Verantwortung? Wer hat wofür die Kompetenz und das nötige Fachwissen? Wie ist die Überweisungspraxis? Ist den Behandlern der Problemkreis bewusst, der mit der Behandlung eines Herzklappenpatienten verbunden ist? Wie werden diese Probleme gelöst?

In der **Diskussion** verknüpfen wir die gesammelten Informationen zu einem **Gesamtbild**.

Weshalb gibt es oral nicht sanierte Herzklappenprothesenträger? Ist dies ein Problem? Wenn ja, warum besteht dieser Missstand? Wo liegt der Fehler? Liegt er in einer mangelnden Verantwortung oder in einer Kompetenzüberschreitung eines beteiligten Arztes, eventuell sogar im mangelnden Fachwissen obwohl dies zum eigenen Kompetenzbereich gehörte? Was wäre der ideale Weg? Wie kann man diese interdisziplinäre Aufgabe am einfachsten organisieren?

Ziel unserer Arbeit ist es, für alle an der Behandlung eines künftigen Herzklappenprothesenträgers beteiligten Ärzte Richtlinien zu formulieren, die als Checkliste verwendet werden können und in denen klare Aufgaben- und Verantwortungsgebiete abgesteckt werden. Die Eigenverantwortung des Patienten wird in einem gewissen Rahmen vorausgesetzt, sollte aber, dank dieser Richtlinien kein zwingendes Kriterium für eine korrekte Behandlung mehr sein.

2 Material und Methoden

Wir gliedern dieses Kapitel in einen objektiven und in einen subjektiven Teil. Im objektiven Teil fassen wir summarisch den aktuellen Wissensstand zusammen und analysieren den Therapieablauf anhand von Einträgen in KGs. Im subjektiven Teil beschäftigen wir uns mit dem aktuellen Stand der Praxis, ermittelt anhand von Fragebögen an Zahnärzte, Kardiologen und Allgemeinpraktiker und Internisten.

2.1 Objektiver Teil

2.1.1 Wissenschaft

2.1.1.1 Bakteriämie

A. Definition

Vorübergehendes Vorhandensein von Bakterien im Blut, u. a. nach bestimmten diagnostischen und therapeutischen Eingriffen auftretend, wobei es definitionsgemäss weder zu Vermehrung der Bakterien im Blut, noch zu Absiedelung der Infektion in anderen Organen kommt; es handelt sich also um eine einmalig nachgewiesene, kurzfristige Anwesenheit von Bakterien im Blut. Der Übergang einer transitorischen Bakteriämie in eine septische Infektion kann jedoch nicht ausgeschlossen werden (1).

B. Bakteriämie im Zusammenhang mit einer Zahnbehandlung

Bakteriämien sind nachgewiesen bei folgenden zahnärztlichen Eingriffen: Parodontaltaschenmessung (2), Zahnextraktionen (3), tägliche Zahnreinigung und professionelle Zahnsteinentfernung (3-8), Wurzelbehandlung (9).

Bei schlechter Mundhygiene ist die Wahrscheinlichkeit einer Bakteriämie höher (10, 11).

Da die Bakteriämie beim Zähneputzen aber nur von kurzer Dauer und niedriger Intensität ist, werden vermutlich keine Endokarditiden ausgelöst

Neben der Antibiose sollte in jedem Fall zusätzlich eine perioperative Antiseptik durchgeführt werden. Hierfür ist eine PVP-Jod-Lösung besonders gut geeignet, da durch eine einfache Spülung das Risiko einer Bakteriämie um 50% vermindert wird (12, 13). Anstelle einer PVP-Jod-Lösung kann eine Chlorhexidinlösung verabreicht werden (5).

2.1.1.2 Fokalinfektion

A. Definition

Fokalinfektion (=Herdinfektion); Infektion durch Mikroben (bes. Streptokokken) oder deren Toxine, die dauernd oder schubartig über längere Zeit von einem Ausgangsherd (Streuherd, Fokus) in den Kreislauf abgegeben werden und die im Körper an anderer Stelle Absiedlung, Entzündung, Allergisierung oder Störung der nervlichen Steuerung (z.B. Durchblutungsstörung) erzeugen. Häufigste Ausgangsherde: Entzündungen bzw. Eiterungen vor allem im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (orale, besser stomatogene Foki), Entzündungen und Eiterungen an den Tonsillen, im Mittelohr, in Nasennebenhöhlen, der Harnröhre usw. Fokalbedingte Krankheiten: Endo-, Myo-, Perikarditis. Diese Fokalinfektionen als Metastasen von Mikroben sind als Zweitherde (sekundäre Foki) aufzufassen. Therapie: Fokalbeseitigung (Herdbeseitigung) unter Antibiotikaschutz (1).

Der Ursprung der Keime, die für die infektiöse E. (IE) verantwortlich sind, ist an verschiedenen Orten des Körpers zu suchen. Wie wir u. a. aus der Arbeit von Burkart entnehmen, sind die Mundhöhle und die Zähne in ca. 13-30 % der Fälle der wahrscheinliche Ursprung der infektiösen Klappenvegetation (14) (15).

B. Arten der stomatogenen Foki

Nachfolgend haben wir die stomatogenen Erkrankungen, welche in unseren Fragebogen erwähnt wurden, in die Kategorien „Kein Fokus“, „Potentielle Foki“, „Wahrscheinliche Foki“ eingeteilt. Hauptkriterium für die Einteilung ist, ob eine Bakteriämie verursacht werden kann.

■ Kein Fokus

- *Schmelzkaries*: Eine Schmelzkaries ist definiert als Demineralisation des Zahnschmelzes aufgrund plaquebedingter Säureproduktion. Histologisch ist zwar eine Veränderung des Dentins bis zum Pulpakavum nachweisbar, aber dieses Dentin weist keine bakterielle Invasion auf. Eine reine Schmelzkaries ist aus konservierenden Gesichtspunkten nicht invasiv therapiebedürftig. Fluoridierung und gute Mundhygiene können diesen Prozess der Demineralisation aufhalten und die Läsion kann so langfristig stabilisiert werden. Sie verursacht keine Bakteriämie. Eine Schmelzkaries alleine ist somit weder ein potentieller noch ein wahrscheinlicher Fokus im Sinne der Definition.
- *Oberflächliche Dentinkaries*: Diese Karies ist definiert als plaquebedingte Demineralisation des Schmelzes und des unmittelbar darunter liegenden Den-

tins. Das befallene Dentin ist bakteriell infiziert. Eine konservierende Therapie ist notwendig um den Prozess zum Stillstand zu bringen. In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass die konservierende Versorgung einer oberflächlichen Dentinkaries zu keiner symptomatischen Reizung der Pulpa führt (obwohl histologisch Veränderungen der Pulpa nachweisbar sind) und somit eine rein damit verbundene Devitalisation praktisch ausgeschlossen werden kann. Die konservierende Versorgung einer oberflächlichen Dentinkaries ist somit bei zukünftigen Herzklappenpatienten zwar indiziert um ein Fortschreiten der Karies zu verhindern, aber sie stellt keinen potentiellen oder wahrscheinlichen Fokus dar.

- **Potentielle Foki:** Als potenzielle Foki bezeichnen wir Zähne oder orale Strukturen, welche potentiell bakteriell infiziert werden können und somit zu wahrscheinlichen Foki würden.

Die Therapie der potentiellen Foki ist notwendig. Wie radikal die betroffenen Zähne therapiert werden, hängt vom individuellen Infektrisiko des Patienten ab.

- *Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen:* Aufgrund der individuell unterschiedlichen, verzweigten Wurzelkanalanatomie ist eine perfekte Säuberung von devitalem Gewebe und Bakterienbesiedlung, sowie der anschließende dichte Verschluss aller Kanalformationen nicht möglich. Trotz Wurzelbehandlung verbleibt somit immer ein potentieller Infektionsherd. Kriterien für die Beurteilung eines Wurzelbehandlungserfolges sind subjektive Beschwerdefreiheit und radiologisch nicht nachweisbare periradikuläre Aufhellungen, als Hinweis dafür, dass keine ständige Entzündungsreaktion aufgrund der verbliebenen Bakterien vorhanden ist, resp. die Bakterien dicht vom Immunsystem abgeschlossen werden. Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen sind potentielle Foki, die zwar regelmässig radiologisch überwacht, aber bei geringem Infektrisiko belassen werden können.
- *Vollretinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen:* Dies sind nicht ordnungsgemäss durchgebrochene Zähne ohne Verbindung zur Mundhöhle. Sie stellen wegen ihrer möglichen follikulären Zystenbildung einen potentiellen Fokus dar, welcher zwar regelmässig radiologisch überwacht, aber aus fokuseliminatorischer Sicht bei geringem Infektrisiko belassen werden kann.
- **Wahrscheinliche Foki:** Zähne oder orale Strukturen, welche bakterielle Foki darstellen, sind Infektionen, welche Bakterien in das Blutgefässsystem abgeben können.

nen und somit eine ständige Bakteriämie verursachen können. Die Elimination jedes wahrscheinlichen Fokus bei einem zukünftigen Herzklappenprothesenträger ist zwingend notwendig.

- *Gingivitis*: Gingivitis ist definiert als entzündliche Veränderung der Gingiva. Die klassischen Entzündungssymptome sind aufgrund der kleinen betroffenen Fläche sehr schwach. Deutlich sichtbar sind die Rötung des Zahnfleischsaumes und die erhöhte Blutungstendenz bei Berührung. Die Gingivitis wird gegenüber der Parodontitis abgegrenzt durch die nicht erhöhten Sondierungswerte (ST < 4mm) des Sulcus. Die Gingivitis ist in ihrer Eigenschaft als Entzündung ein wahrscheinlicher Infektfokus und muss beseitigt werden durch eine professionelle Zahnreinigung.
- *Parodontitis*: Parodontitis ist die entzündliche Veränderung des Zahnhalteapparates mit begleitender, progressiver Zerstörung desselben. Sie wird gegenüber der Gingivitis diagnostisch abgegrenzt durch erhöhte Sondierungswerte (ST ≥ 4mm). Zusätzlich ist eine parodontitisspezifische Bakterienflora in den Parodontaltaschen nachweisbar. Bei erhöhten Sondierungswerten ohne Blutung kann von einer Stabilisierung der Parodontaltasche ausgegangen werden. Diese Tasche bleibt allerdings ein potentieller Fokus. Wegen der schlechten Überwachbarkeit der Taschenaktivität stellt sie allerdings den kritischsten aller potentiellen Foki dar und sollte deshalb beseitigt werden. Alle Formen und Stadien der aktiven Parodontitis (erhöhte Sondierungswerte und Bluten auf Sondieren) sind wahrscheinliche Infektfoki und müssen vor Insertion einer künstlichen Herzklappe imperativ durch professionelle Zahnreinigung oder Extraktion beseitigt werden.
- *Dentogene Fistel*: Eine dentogene Fistel ist definiert als epithelialisierter Entleerungsgang von Eiter und Exsudat einer tiefer liegenden chronischen Entzündung in die Mundhöhle. Die der Fistel zugrunde liegende chronische Entzündung ist ein wahrscheinlicher Fokus und dringend therapiebedürftig (Extraktion des verursachenden Zahnes).
- *Parodontitis apicalis chronica*: Diese Form der Parodontitis ist definiert durch einen lokalen, chronischen, bakteriellen Entzündungsprozess um den Zahnapex, der lange Zeit asymptomatisch bleiben kann. Ursache der Parodontitis apicalis chronica ist eine devitale, infizierte Zahnpulpa oder eine nicht erfolgreiche Wurzelbehandlung. Sie stellt sich auf dem Röntgenbild als periapikale

Aufhellung dar und ist ein wahrscheinlicher Infektfokus, der beseitigt werden muss (Extraktion des verursachenden Zahnes).

- *Parodontitis apicalis acuta*: Dies ist die akute Form der oben beschriebenen Parodontitis apicalis chronica, welche sich aus der chronischen Form entwickeln oder direkt auftreten kann. Die Symptome sind nebst den Kardinalsymptomen der Entzündung auch Klopfdolenz und vestibulärer Druckschmerz. Eine abschliessende Diagnose kann aber nur mit einem negativen Vitalitätstest zusammen mit dem Röntgenbild gestellt werden, das eine periapikale Aufhellung zeigen kann, aber nicht muss (hochakuter Verlauf). Die akute apikale Parodontitis ist ein wahrscheinlicher Infektfokus und muss beseitigt werden (Extraktion des verursachenden Zahnes).
- *Wurzelbehandelte Zähne (WB) mit periapikalen Läsionen*: Die periapikale Läsion stellt sich als eine radiologisch sichtbare periradikuläre Aufhellung dar. Sie ist wie oben erwähnt, ein Kriterium zur Beurteilung einer suboptimalen Wurzelbehandlung und Zeichen einer Entzündungsreaktion auf Bakterien in den Wurzelkanälen. Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen sind wahrscheinliche Infektfoki, welche beseitigt werden müssen (durch Extraktion).
- *Teilretinierte Zähne*: Der teilretinierte Zahn ist definiert durch einen nicht ordnungsgemässen Durchbruch bis zur Endposition. Es besteht aber im Unterschied zum vollretinierten Zahn eine Verbindung zur Mundhöhle und zur Mundflora. Die teilweise die Krone bedeckende Mundschleimhaut stellt eine nicht reinigbare Nische dar und weist somit chronische Entzündungszeichen auf. Der teilretinierte Zahn ist folglich ein wahrscheinlicher Infektfokus und muss entfernt werden. Im alltäglichen zahnärztlichen Sprachgebrauch wird die akute Exazerbation der chronischen Perikoronitis teilretinierter Zähne als Dentitio difficilis (=erschwerter Zahndurchbruch) bezeichnet.
- *Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen*: Dies sind nicht ordnungsgemäss durchgebrochene Zähne ohne Verbindung zur Mundhöhle. Die perikoronale Aufhellung ist Zeichen einer follikulären Zystenbildung. Da Zysten eine Wachstumstendenz aufweisen und infizieren können, sind dies auch wahrscheinliche Foki, die entfernt werden müssen.

2.1.1.3 Endokarditis

A. Definition

Entzündung des Endokards, die durch entzündliche Veränderungen der Klappensegel zu Herzklappenfehlern führt.

B. Formen

- E. verrucosa rheumatica: Rheumatische E. als infektallergische Mitbeteiligung der Herzklappen nach Infektion mit Beta-hämolyisierenden Streptokokken der Gruppe A, z.B. nach Angina tonsillaris.
- Bakterielle E. durch direkte Besiedlung der mit Blut schlecht versorgten, wahrscheinlich vorgeschädigten Herzklappen mit mehr (akute E.) oder weniger (subakute E.) virulenten Bakterien, die ins Blut eingedrungen sind (E. septica).
 - *akute bakterielle E.*, häufig nach schweren Operationen und allgemeiner Abwehrschwäche. Erreger: z.B. Staphylokokken und Enterokokken. Symptome: Temperaturen meist über 39°C. Bewusstseinsstrübung, Komplikationen durch arterielle Embolien in Gehirn, Niere und Milz. Herzgeräusche können bei schnellem Krankheitsverlauf fehlen.
 - *E. lenta* (subakute bakterielle E.) (1).

C. Historisch

Die infektiöse E. oder subakute bakterielle E. wurde erstmals von William Osler in seinen Gulstonian Lectures im Jahre 1885 beschrieben (16). Seither hat sich der Wissensstand auf diesem Gebiet gemehrt: Pathogenese, Ursprung und Therapie sind weitestgehend erforscht. Die infektiöse E. ist eine klinisch wohlbekannte und gut abgegrenzte Krankheit, welche selten auftritt (17), und deshalb oft in ihren klinischen Manifestationen mit den häufigeren aber harmlosen viralen Infekten verwechselt wird. Bei verspäteter Diagnose kann sie zu schweren Komplikationen oder gar zum Tod führen. Durch die Einführung des Penicillins in den Jahren 1943/44 zur Therapie der bakteriellen E. wurde die Mortalität bedeutend gesenkt. Durch die Klappenchirurgie eröffneten sich einerseits weitere therapeutische Möglichkeiten, andererseits wurde das Problem der infizierten prothetischen Klappe geschaffen. Das Krankheitsbild veränderte sich durch die Zunahme des Durchschnittsalters der Patienten, die Zunahme immunsupprimierter Patienten, sowie durch vermehrten intravenösen Drogenabusus (14). Schon früh wurde auf den Mund als Infektionsquelle hingewiesen (18, 19).

D. *Entwicklung und Verlauf*

Die infektiöse IE entwickelt sich aus der Infektion einer sterilen thrombotischen Vegetation aus Fibrinplättchen (20). Die Endokarditisgefahr ist grösser wenn mehr als eine Klappe prothetisch ersetzt worden ist (21).

Die Gründe für Endothelläsionen und die Entwicklung von sterilen Vegetationen sind zahlreich: Malformationen des Herzens, Entzündungen der Herzklappen und auch Turbulenzen im Blutfluss, die u.a. durch Klappendysfunktion oder -läsionen hervorgerufen werden können sowie Fremdkörper wie z.B. Herzklappenprothesen. Selbst mikroskopisch kleine Endothelläsionen können infiziert werden (22). Diese Gefahr der Infektion ist bei Bakteriämie gegeben. Die häufigsten Erreger sind dabei Streptokokken und Staphylokokken (23). Ausgehend von jedem sogar mikroskopisch kleinem Trauma der Haut oder der Mucosa wie zum Beispiel Zähnebürsten, Kauen oder Defäkation kann eine Bakteriämie resultieren. Dementsprechend ist dies auch bei iatrogenen Traumata der Mucosa der Fall. Normalerweise kann das Retikulo-endotheliale System diese Bakteriämien von kurzer Dauer gut kontrollieren. Mehrere pathogene Faktoren sind an der Entwicklung einer E. beteiligt.

Die Pathogenizität eines Keimes: Eine E. nach zahnärztlichem Eingriff wird meist durch Streptokokken verursacht, obwohl noch eine Vielzahl anderer Erreger in die Blutbahn gelangt (24-26). Dies hängt mit der extrazellulären Dextranproduktion der Streptokokken zusammen (27), welche die Adhäsionskapazität der Erreger an die sterile thrombotische Vegetation erhöht. Nach Schmidt und Nager sind die Endokarditiserreger in 33-61% der Fälle Streptokokken, in 3-21% Staphylokokken und in 6-9% Enterokokken (28). Da sich die Mundflora zwar aus über 300 verschiedenen Mikroorganismen zusammensetzt, die grösste Gruppe davon die Streptokokken sind, ist ein oraler Ursprung vieler Endokarditiden eine nahe liegende Möglichkeit. Lichtlen fand, dass 30 % der Endokarditiden dentale Eingriffe zugrunde liegen (21). Khairat setzte die Zahl zwischen 25 und 50 Prozent (29). Tomas Carmona nur auf 13,7% (15).

Die Intensität der Bakteriämie: Unterhalb einer gewissen infektiösen Dosis ist eine E. tierexperimentell nicht mehr provozierbar (30).

E. *Die Manifestation der Endokarditis*

- „Inkubationszeit“: Die Zeitspanne zwischen Bakteriämie und Einsetzen der Symptome einer Streptokokkenendokarditis ist relativ kurz. Sie liegt zwischen wenigen

Tagen und zwei Wochen (31). Andernorts findet man Zahlen zwischen 2 und 4 Wochen (17).

- Immunologische Manifestationen: Wegen der konstanten Bakteriämie kommt es zu einer fortschreitenden Immunisierung des Patienten. Es sind vorrangig diese immunologischen Phänomene welche zum wenig spezifischen Bild der E. lenta beitragen. Die Symptome sind Fieber, Anämie, Arthralgien etc. Diagnosestellung erfolgt einzig durch eine positive Blutkultur.
- Kardiale Komplikationen: Diese sind multipel. Die Zerstörung der infizierten Klappe aufgrund der Infektion führt zur akuten Herzinsuffizienz. Es kann zu paravalvulären Abszessen kommen, welche Reizleitungsstörungen verursachen können (septische Myokarditis). Diese kardialen Komplikationen können zu jedem Zeitpunkt der E. auftreten und den Verlauf akut oder hoch akut werden lassen.
- Embolische Komplikationen: Arterielle Embolien können auftreten sowohl von sterilen als auch von infizierten thrombotischen Vegetationen und dies praktisch zu jeder Zeit in der Entwicklung einer IE. Dies verändert grundlegend den Verlauf und die klinische Form der Krankheit. Linksherzendokarditiden können Embolien im Zentralnervensystem, in der Milz, den Nieren, den Knochen und im Myokard verursachen. Rechtsherzendokarditiden verursachen Lungenembolien, die häufig die Erstmanifestation einer solchen E. darstellen (30).

F. *Lokalisation der Endokarditis*

Die Infektion des linken Herzens ist häufiger (22, 23, 30, 32). Linksherzendokarditiden sprechen ihrerseits besser auf Behandlung an. Der Grund dafür ist bis heute unbekannt (30).

G. *Therapie*

Die aussergewöhnliche Biologie der endovaskulären Infektion: Die infizierte Vegetation ist eine lokale Agranulozytosezone, da ein Fibrinnetz das Eindringen von Polymorphkernigen Neutrophilen verhindert (20). Zusätzlich besitzen die Herzklappen kein eigenes Gefässnetz und werden deshalb nur vom vorbeifliessenden Hauptblutstrom versorgt. Deshalb sind sie für die körpereigene Abwehr nur sehr schwer erreichbar. Eine antibiotische Behandlung muss für lange Zeit beibehalten werden um Erfolg zu haben.

H. *Endokarditisprophylaxe*

Die Endokarditisprophylaxe (EPro) zielt auf eine Verhinderung der bakteriellen Endokardinfektion. Das Konzept der EPro geht vom pathogenetischen Modell der Nonbakte-

riell-thrombotischen E. aus: Nach diagnostischen oder therapeutischen Eingriffen werden Bakterien in die Blutbahn eingeschwemmt. Via Adhärenz und Replikation an Mikroläsionen einer strukturell vorgeschädigten Klappe kann eine bakterielle E. entstehen. Durch Gabe einer adäquaten antimikrobiellen Substanz (Antibiotika, (AB)) vor einem Eingriff soll diese verhindert werden (33).

- Richtlinien (vgl. Empfehlungen der Schweizerischen Arbeitsgruppe für EPro (34) (35) (36-39) im Anhang): Das Hauptkriterium eine EPro ist immer, ob ein operativer Eingriff eine signifikante Bakteriämie verursacht oder nicht.

Die Richtlinien für Antibiotikaprophylaxe (der AHA oder der SAEP) basieren auf nicht kontrollierten Studien. Aus ethischen Gründen kann an Menschen keine placebo-kontrollierte Studie über Antibiotikaprophylaxe zur Prävention der Infektiösen E. durchgeführt werden. Zudem wäre es schwierig, eine genügend grosse Studienpopulation für eine sehr selten auftretende Krankheit zu finden (40). Von verschiedenen Seiten werden aber zunehmend Forderungen nach Studien laut, da es nach heutigem Wissensstand unethisch scheint, weiterhin Antibiotikaprophylaxe in gewohnter Weise zu betreiben ohne einen Beweis für ihre Wirksamkeit gegenüber der bekannten möglichen Gefahren, Risiken und Kosten zu liefern (41) (42) (43).

Die beiden Meinungstendenzen werden nachfolgend mit Studien als Argumente für die jeweilige Position eingeführt.

- *Pro Antibiotikaprophylaxe (44)*

Imperiale und Horwitz haben 1990 in einer retrospektiven Studie versucht, die Endokarditisfälle nach Zahnbehandlung mit und ohne vorgängige Antibiotikaprophylaxe zu vergleichen. Sie kommen zum Schluss, dass Antibiotikaprophylaxe sinnvoll ist (45).

Horstkotte zeigte, dass bei Patienten, welche EPro nach AHA-Richtlinien betrieben, keine Endokarditiden auftraten gegenüber einer Endokarditishäufigkeit von 2% bei Patienten die die Richtlinien nicht befolgten (46).

Proctor et al. fanden in 10-50% der bakteriellen Endokarditisfälle einen dentalen Herd oder eine vorgängige Zahnextraktion als Ursache (47).

Khairat zeigte, dass 25-50% der Endokarditispatienten zwei bis drei Monate vor Manifestation des Klappenleidens eine oder mehrere Zahnextraktionen hatten (29).

Lacassin et al. fanden, bei Behandlungen, welche eine Bakteriämie verursachen, ein erhöhtes Endokarditisrisiko. Das seltene Auftreten von Endokarditiden nach Zahnbehandlungen wird als ein Resultat der standardmässig durchgeführten Antibiotikaphylaxe gewertet (48).

- *Kontra Antibiotikaphylaxe*

Die Risiken der Antibiotikaeinnahme sind einerseits Allergien gegen AB, andererseits das Entstehen von resistenten Stämmen (unter anderem durch die schlechte Patientencompliance oder durch eine falsche Dosierung) Es ist dementsprechend wichtig, die Indikationen der Antibiotikaphylaxe genau zu kennen und dementsprechend zu handeln (39).

■ **Endokarditisprophylaxe bei Zahnbehandlungen**

Marchetti, Durack, Gunteroth und Seymour (49-52) untersuchten wie gross das Risiko ist, nach zahnärztlichen Eingriffen E. zu entwickeln. Die folgenden Argumente zeigen, dass diese Diskussion durchaus ihre Berechtigung hat.

Die meisten Fälle bakterieller E. treten nicht aufgrund einer zahnmedizinischen Intervention auf, sondern aufgrund schlechter Mundhygiene. Die daraus folgende Gingivitis ist Ursache einer erhöhten Blutungstendenz und einer daraus resultierenden Bakteriämie. Ein bis drei Monate vor der Diagnose E. waren relativ wenige Patienten (8-13%) bei einem Zahnarzt (24) (51). In vielen Studien wird eine Zahnbehandlung ohne Antibiotikaschutz als Ursache angenommen, wenn der Patient in den sechs Monaten vor der Endokarditisiagnose bei einem Zahnarzt war (53).

Guntheroth zeigte, dass nach Extraktion bei 40% der Patienten eine Bakteriämie auftrat, aber auch bei 38% nach dem Kauen, bzw bei 25% nach dem Zähneputzen. Er schloss daraus, dass in einer Zeitspanne eines hypothetischen Monats, der mit einer Zahnextraktion beendet würde, die Anzahl der Bakteriämien aufgrund physiologischer Ursachen ungefähr eintausendfach grösser sei als die eine Bakteriämie aufgrund der Extraktion. Er folgerte, dass eine gute Mundhygiene und demzufolge entzündungsfreie Gingivaverhältnisse eine weit wichtigere Prophylaxemassnahme darstellen als die Antibiotikaeinnahme (51).

Ungefähr 8% der Endokarditisfälle konnten mit einer bestehenden Parodontal- oder Zahnerkrankungen in Zusammenhang gebracht werden ohne dass jedoch eine Zahnbehandlung stattgefunden hatte (17).

Verhaaren und Chen berichten von Endokarditisfällen mit *Actinomyces actinomycetemcomitans*, einem typischen Parodontitiskeim. Diese Fälle traten jedoch ohne vorgängige Zahnbehandlung auf. Die Patienten wiesen demgegenüber alle eine schlechte Mundhygiene auf (10, 54).

Gunteroth und Bayliss betonen beide die Wichtigkeit von guter Mundhygiene als wesentlich wichtigeren Faktor zur Endokarditisprävention als die Antibiotikaverabreichung (51).

Da die Bedenken bezüglich eines Antibiotikamissbrauchs zunehmen, und die Population resistenter Stämme zunimmt, ist es sinnvoll die Chemoprophylaxe aus zahnmedizinischer Indikation neu zu überdenken. Es konnte gezeigt werden, dass eine spontane Bakteriämie viel wahrscheinlicher die Ursache einer infektiösen E. ist als vereinzelte zahnärztliche Behandlungen (52). Das Risiko nach einer Zahnbehandlung an E. zu erkranken, liegt bei ca. 0,3-0,5 % (17).

Hakeberg et al. konnten zeigen, dass präoperative Zahnsanierungen das Risiko für frühe infektiöse postoperative Komplikationen nach Herzklappenersatz nicht verringern (55).

Drangsholt et al. schlugen in ihrer Literaturreview ein neues kausales Modell der E. vor. Frühe Bakteriämien, die über Jahre auftreten und eine Vorschädigung des Endothels verursachen, sind die Voraussetzung für eine spätere Bakteriämie, welche die Herzklappe kolonisieren kann und zur charakteristischen fulminanten Infektion führt. Sie bezeichnen die IE dementsprechend als chronische Erkrankung (17).

- Doppelte Antibiose: Patienten welche kurze Zeit vor der Zahnbehandlung aus anderen Gründen bereits antibiotisch behandelt wurden oder die AB immer noch einnehmen, sind nicht vor einer E. geschützt. Da sie eine grosse Zahl von resistenten Bakterien haben können, sollten sie zur EPro ein Antibiotikum einer anderen Gruppe erhalten (z.B. Penicillin/Amoxicillin ergänzt durch Erythromycin oder Clindamycin) (56). Die Dosis sollte gemäss AHA-Richtlinien hoch gewählt werden, denn AB in Erhaltungsdosen sind zur EPro inadäquat (57).
- Endokarditisprophylaxeversager: Endokarditisprophylaxeversager sind Patienten, welche an E. erkranken, obwohl eine korrekte EPro mit AB durchgeführt wurde. Solche Endokarditiden sollten bei der Schweizerischen Gesellschaft für EPro gemeldet werden.

2.1.1.4 Antikoagulation

Das American College of Chest Physicians publizierte 2002 folgende Empfehlungen zur Antikoagulation von Herzklappenprothesenträgern: Die Antikoagulation erfolgt mit Coumarinderivaten eventuell in Kombination mit Aspirin. Vor chirurgischen Eingriffen wird eine Umstellung auf fraktioniertes Heparin oder niedermolekulares Heparin empfohlen (58, 59). Bei Notoperationen kann parenteral niedrig dosiertes Vitamin K verabreicht werden (60).

2.1.2 Krankengeschichten

2.1.2.1 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Es wurden retrospektiv KGs von Patienten erfasst, welche sich in den Jahren 1997 bis 2001 am Kantonsspital Luzern (KSL) oder zum Teil am Kantonsspital Basel einer Herzklappenoperation unterzogen haben. Von jedem Patienten haben wir drei verschiedene KGs durchgearbeitet: Eine chirurgische KG, eine kardiologische KG und das radiologische Dossier. Da die Herzchirurgie am KSL noch relativ jung ist, sind auch Patienten dabei, bei welchen die Diagnose am KSL gestellt wurde, die Operation aber im Kantonsspital Basel durchgeführt worden ist. Nebst der Erfassung der KGs des KSL, kontaktierten wir die Patienten telefonisch, fragten sie nach ihrem Zahnarzt und holten die mündliche Erlaubnis ein, ihre zahnmedizinischen Akten bei ihrem Zahnarzt einzusehen und ihre Daten für unsere Studie anonym zu verwenden. Mit den zahnärztlichen KGs wollten wir unsere Recherche vervollständigen. Da wir nach zwanzig Telefonaten feststellten, dass uns unsere Kollegen entweder nur fragmentarisch Auskunft geben konnten bzw. keine Kenntnis über die präoperative Fokussanierungsnotwendigkeit aufwiesen, haben wir diesen Teil der Datensammlung gestrichen.

2.1.2.2 Beurteilungskriterien

Bei der Auswertung wurden folgende Parameter berücksichtigt:

A. *Patientenprofil*

Dabei wurden die Zahl der untersuchten Patienten, sowie das Alter und ihr Geschlecht berücksichtigt.

B. *Art der Klappenerkrankung*

Welche Herzklappe/n (Mitralklappe, Aortenklappe, Trikuspidalklappe, Pulmonalklappe) ist/sind erkrankt. Wurde ein Ersatz oder eine Rekonstruktion der betroffenen Herzklap-

pe/n durchgeführt. Erfolgte der Ersatz oder die Rekonstruktion mechanisch oder biologisch.

C. *Zeitraum für orale Fokussanierung*

Anlässlich des Kardiochirurgischen Kolloquiums wird der Entscheid gefällt ob eine Herzklappenoperation durchgeführt wird oder nicht. Wir definierten deshalb die minimale Zeitspanne während der eine Fokussanierung möglich ist, zwischen Kardiochirurgischem Kolloquium und dem Operationstermin.

D. *Radiologische Abklärung (Fokus)*

Von 75,4% der Patienten (n=142) fanden wir in den Krankenakten des Kantonsspitals ein OPG (= Panoramaschichtaufnahme), welches vor der Operation angefertigt wurde. 30 von den 107 vorhandenen OPGs wurden in einer Vorfeldstudie von uns beiden und der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie des KSL (OA Dr. S. Tanner, Prof. Dr. Dr. N. Hardt) befundet um die Beurteilung zu vereinheitlichen. Wir beurteilten die OPGs nach Vorhandensein folgender Befunde: 1. vollretinierte Zähne, 2. teilretinierte Zähne, 3. Wurzelreste, 4. radiologisch unvollständige Wurzelbehandlungen, 5. Zähne mit Wurzelbehandlungen mit und ohne periapikale Aufhellungen, 6. Zähne ohne Wurzelbehandlung mit periapikaler Aufhellung, 7. vertikaler oder/ und horizontaler Knochenverlust, 8. perikoronale Aufhellung, 9. Verdacht auf kariöse Zähne, 10. Verdacht auf Parodontitis marginalis, 11. anderes.

Da ein OPG gemäss Pasler eine Übersichtsaufnahme darstellt, welche eine geringe Detailschärfe aufweist und in gewissen Regionen sogar sehr wenig Aussagekraft besitzen kann (61), haben wir in solchen Zweifelsfällen folgende Annahme gemacht: Wenn aufgrund des OPGs zumindest ein Verdacht bestand, dass sich ein Fokus darstellt, wird dieser Verdacht als Fokus angenommen, bis zum Beweis des Gegenteils (wie zum Beispiel ein Einzelröntgen oder ein CO₂-Test). In der Mehrheit dieser Fälle konnte aufgrund mangelhafter Unterlagen ein solcher Verdacht nicht ausgeschlossen werden.

In allen 30 Fällen stellten wir eine Übereinstimmung unserer Befunde miteinander fest. In der Folge definierten wir unsere eigene Befundung der OPGs als richtig und studien-tauglich.

E. Endokarditisprophylaxe

Wir suchten in den KGs nach Angaben, ob der Patient einen Endokarditisspass (EPass) vor oder/ und nach der Operation der Herzklappe besass und wenn ja welchen (grün, orange, blau)?

F. Antikoagulation (spezielle Medikation)

Wir durchsuchten die KGs nach Angaben über die Medikation für die Antikoagulation.

G. Zusammenarbeit der Ärzte

Da die Behandlung der Herzklappenpatienten interdisziplinär erfolgen muss, ist eine funktionierende Zusammenarbeit von Allgemeinpraktiker und Internisten, Kardiologen und Zahnärzten notwendig. Wir haben in den uns zu Verfügung stehenden Unterlagen deshalb nach Angaben gesucht, welche belegen, ob und vor allem wie eine Zusammenarbeit stattgefunden hat. Hierfür haben wir in den KGs nach folgenden Informationen gesucht:

- Hat der Kardiologe auf eine präoperative Fokusabklärung hingewiesen?
- Hat der Radiologe auf einen oralen Fokus auf dem OPG hingewiesen?
- Wurde von den beteiligten Ärzten eine orale Sanierung für notwendig befunden?
- Gibt es eine Bestätigung des Arztes oder Zahnarztes, dass eine orale Fokussanierung erfolgte oder geplant sei?
- Ist die orale Sanierung konsequent durchgeführt worden?

Zusätzlich wollten wir noch überprüfen, ob die Fokusabklärungsunterlagen vollständig erstellt wurden, konnten dies allerdings nicht durchführen, da wir zu den nötigen Unterlagen, d.h. zahnärztliche KGs aus den Privatpraxen keinen Zugang erhielten.

H. Patientenangaben

Es wurde versucht alle Patienten telefonisch zu kontaktieren. Der ursprüngliche Zweck dieser Telefonate war das mündliche Einholen der Einverständniserklärung der Patienten zur Einsicht in ihre privat Zahnärztlichen Krankenakte. Aus organisatorischen Gründen verzichteten wir schliesslich auf diesen Teil der Datenverarbeitung. Zusätzlich wurden den Patienten noch folgende Fragen gestellt:

- Gehen sie regelmässig zum Zahnarzt?
- Zeigen sie dem Zahnarzt ihren Endokarditisspass?
- Wissen sie, ob ein Zusammenhang zwischen Herz und Zähnen besteht?

- Organisiert ihr Zahnarzt die EPro? Besteht er auf Antibiotikaeinnahme vor der Behandlung?

I. Endokarditis

Wir durchsuchten die KGs nach Angaben, ob der Patient vor oder nach der Operation an einer E. erkrankte.

2.2 Subjektiver Teil

2.2.1 Allgemeines

Es wurde drei verschiedene Fragebogen verschickt an je 200 Zahnärzte, 200 Kardiologen und 200 Internisten resp. Allgemeinpraktiker. Mit den Fragen wollten wir das zahnärztliche/kardiochirurgische Wissen der Ärzte analysieren.

Befragt wurden die deutschsprachigen Mitglieder der schweizerischen Zahnärztesellschaft (SSO). Aus dem Mitgliederverzeichnis 2001 wurden zufällig 200 Zahnärzte ausgewählt. Die Zufälligkeit wurde gewährleistet indem aus einer alphabetisch geordneten Liste, herausgegeben vom SSO Sekretariat jede/r 10. Zahnarzt/Zahnärztin ausgewählt wurde.

Die Kardiologen wurden aus dem Mitgliederverzeichnis der Schweizerischen kardiologischen Gesellschaft ausgewählt. Die Gesellschaft umfasste 2001 396 Mitglieder, wovon analog zu oben genanntem Prinzip jeder zweite ausgewählt wurde.

Die Allgemeinpraktiker resp. Internisten wurden zufällig aus dem Verzeichnis der FMH von 2001 ausgewählt. Ebenfalls nach dem Prinzip wie oben beschrieben.

Die Umfrage erfolgte anonym. Der Fragebogen wurde mit einem Rückantwortcouvert und einem separaten Namenscouvert verschickt. Dieses Namenscouvert konnte bei Interesse am Resultat der Dissertation zurückgesandt werden.

Nach Rücksenden der Fragebögen wurden diese, sofern vorhanden, sofort vom Namenscouvert des Absenders getrennt und fortlaufend nummeriert. Da wir den antwortenden Ärzten vollständige Anonymität gewährleisten wollten, erlaubten wir auch eine separate Zusendung von Fragebogen und Namenscouvert. Von dieser Möglichkeit machten 5 Zahnärzte, 2 Kardiologen und 3 Allgemeinpraktiker resp. Internisten Gebrauch. Im Folgenden gehen wir davon aus, dass nur jene ein separates Namenscouvert versandt haben, welche auch einen Fragebogen ausgefüllt zurückschickten.

2.2.2 Struktur Fragebögen

Die kompletten Fragebögen sind im Anhang abgedruckt. Wir haben sie wie folgt strukturiert:

- Fragebogen Zahnärzte
 - Fragen zur Person: Fragen 1, 2, 3. Sie wurden gestellt um eventuelle Rückschlüsse auf Alter oder Ausbildungsstand der befragten Personen ziehen zu können. Sie dienen vorwiegend zur Verdeutlichung von möglichen Rückschlüssen, welche für andere Fragen gezogen werden.
 - Fragen zum allgemeinmedizinischen Wissensstand der Zahnärzte: 4, 5, 12, 13
 - Fragen zur Kenntnis der Endokarditisprophylaxe: 5, 8, 9
 - Fragen zur Blutgerinnung: 12, 13, 14
 - Fragen zur oralen Fokussanierung: 7, 10, 11
 - Fragen zu Überweisungspolitik und Kompetenzgrenzen: 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15
- Fragebogen Internisten und Allgemeinpraktiker
 - Fragen zur Person: Fragen 1, 2
 - Fragen zur Endokarditisprophylaxe: 3, 6, 7, 14
 - Fragen zur Blutgerinnung: 9, 10, 11
 - Fragen zur Fokussanierung: 4, 5, 8, 12
 - Fragen zu Überweisungspolitik und Kompetenzgrenzen: 4, 5, 8, 12, 13
- Fragebogen Kardiologen
 - Fragen zur Person: Fragen 1, 2
 - Fragen zur Endokarditisprophylaxe: 3, 6, 7, 14
 - Fragen zur Blutgerinnung: 9, 10, 11
 - Fragen zur Fokussanierung: 4, 5, 8, 12
 - Fragen zu Überweisungspolitik und Kompetenzgrenzen: 4, 5, 8, 12, 13

2.2.3 Frageformen

Wir haben folgende Frageformen verwendet:

- **Nur eine Antwort möglich** (Fragen an Zahnärzte Nr.: 2, 3, 4, 7, 9, 14, (15), Fragen an Kardiologen, Internisten und Allgemeinpraktiker Nr.: 2, 4, 5, 7, 12, 13, 14) 100% (=n) beziehen sich jeweils auf alle antwortenden Ärzte, welche auf diese Frage eine Antwort gegeben haben. Diese Zahl (n = Anzahl) ist jeweils im Text

oder neben der Grafik (sofern vorhanden) angegeben. Jene welche diese Frage ausgelassen haben, werden in der Auswertung nicht beachtet.

- **Mehrere Antworten möglich** (Fragen an Zahnärzte Nr.: 1, 5, 6, 8, 10, 12, Fragen an Kardiologen, Internisten und Allgemeinpraktiker Nr.: 1, 3, 6, 9, 11)
100% (=n) beziehen sich jeweils auf jede mögliche Antwort (z.B. 40 % haben diese Antwort gegeben, heisst: 40% haben diese Antwortmöglichkeit angekreuzt, die restlichen 60% nicht). Jene welche keine Antwort auf eine Frage gegeben haben, werden in der Auswertung nicht beachtet.
- **Pro Zeile eine Antwort** (Frage an Zahnärzte: 11, Frage an Kardiologen und Internisten/Allgemeinpraktiker 8)
100% (=n) beziehen sich auf jeweils eine Antwortzeile. Diejenigen welche in einer der Zeilen keine Antwort gegeben haben, werden nicht in die Auswertung dieser Frage miteinbezogen.

3 Resultate

3.1 Objektiver Teil: Krankengeschichten

3.1.1 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Von den 142 betrachteten Fällen suchten wir jeweils die chirurgische KG, die kardiologische KG und das radiologische Dossier respektive daraus die Panoramaschichtaufnahme (OPG).

Unterlagen	Anzahl	Prozent
Chirurgische KG	127	89.4%
Kardiologische KG	134	94.4%
OPG	107	75.4%

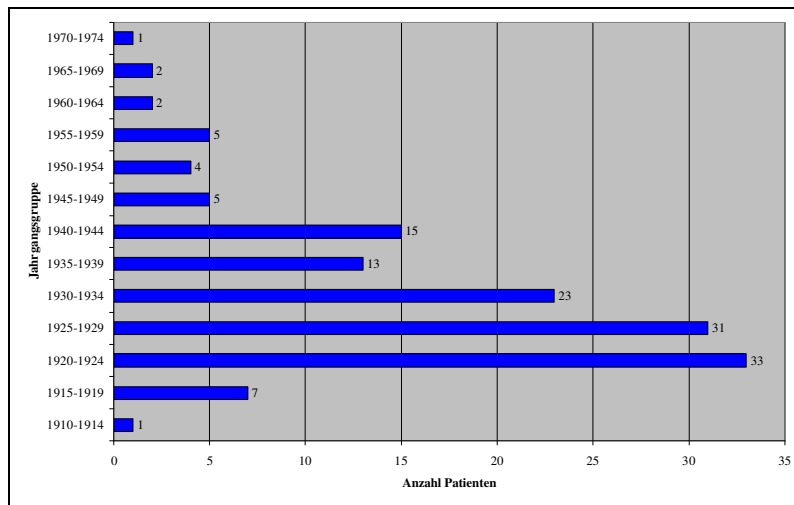
Von 89 Fällen hatten wir alle drei Unterlagen zur Auswertung zur Verfügung. Dies entspricht 62,7% (n=134).

3.1.2 Die Beurteilungskriterien

Die Auswertung wurde gemäss den in Kapitel 2.1.2.2. genannten Beurteilungskriterien durchgeführt.

A. *Patientenprofil*

Es wurden 142 Fälle untersucht. Die Altersverteilung nach Jahrganggruppen aufgeteilt ist im folgenden Balkendiagramm ersichtlich (n=142).



89 (62,7%) Patienten waren männlich. 53 (37,3%) waren weiblich (n=142).

B. Art der Klappenerkrankung und Therapie

Wir fanden nur KGs, in welchen die Mitralklappe oder die Aortenklappe betroffen waren. Die Trikuspidalklappe und Pulmonalklappe waren in keinem Fall betroffen. In untenstehenden Tabellen ist für die jeweiligen Klappen dargestellt, ob ein Klappenersatz oder eine Klappenrekonstruktion erfolgte, weiter ob dieser Ersatz respektive Rekonstruktion mechanisch oder biologisch durchgeführt wurde.

Mitralklappen	Mechanisch		Biologisch		Total
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
Ersatz	22	56.4%	1	2.6%	23
Rekonstruktion	12	30.8%	4	10.3%	16
Total therapiert	34	87.2%	5	12.8%	39
Keine Therapie					8
Total (=n)					47

Aortenklappen	Mechanisch		Biologisch		Total
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
Ersatz	87	78.4%	24	21.6%	111
Rekonstruktion	0	0.0%	0	0.0%	0
Total therapiert	87	78.4%	24	21.6%	111
Keine Therapie					2
Total (=n)					113

C. *Zeitraum für orale Fokussanierung*

Die durchschnittliche Zeitspanne zwischen Kardiochirurgischem Kolloquium und dem Operationstermin war 63 Tage während der eine Fokussanierung möglich gewesen wäre. Die minimale Zeitspanne war 0 Tage (Notoperationen) und die maximale Zeitspanne 427 Tage.

D. *Radiologische Abklärung*

Bei 107 Patienten (75,4%) waren OPGs vorhanden (n=142).

Bei 88 Patienten (82,2%) stellten wir auf dem OPG mindestens einen abklärungsbedürftigen Befund fest (n=10).

In den vorhandenen Unterlagen fanden wir bei 32 Patienten (29,9%) einen Hinweis des Radiologen auf mindestens einen abklärungsbedürftigen Befund (Verdacht auf einen oralen Fokus) auf dem OPG, in den restlichen Fällen wurde vom Radiologen kein Fokusverdacht geäußert.

Wir fanden bei 88 Patienten einen abklärungswürdigen Befund auf dem OPG, die Radiologen nur bei 32 Patienten. In 25 Fällen stimmte unser Urteil mit dem der Radiologen überein, respektive fanden wir mindestens einen abklärungsbedürftigen Befund. In den sieben Fällen in welchen die Radiologen einen abklärungsbedürftigen Befund festgestellt haben und wir nicht, handelt es sich um Fälle in denen wir kein OPG zur Beurteilung zur Verfügung hatten. Das heisst wir konnten diese auch nicht beurteilen. In 56 Fällen fanden die Radiologen im Gegensatz zu uns keinen abklärungsbedürftigen Befund. Das heisst, dass diese Patienten ohne weitere zahnmedizinische Abklärung und trotz einem retrospektiv von uns erhobenen OPG-Befund operiert wurden.

E. Endokarditisprophylaxe

In der folgenden Tabelle sind die Patienten aufgeführt in deren KGs wir Angaben betreffend EPass vor und nach der Klappenoperation gefunden haben (n=142).

EPass vor OP	Anzahl	Prozent
Kein Pass vorhanden	33	23.2%
Grüner Pass	42	29.6%
Roter Pass	8	5.6%
Keine Angaben in KG	59	41.6%
Total	142	100.0%

EPass nach OP	Anzahl	Prozent
Kein Pass vorhanden	6	4.2%
Grüner Pass	2	1.4%
Roter Pass	103	72.5%
Keine Angaben in KG	31	21.9%
Total	142	100.0%

F. Antikoagulation (spezielle Medikation)

100% der Patienten nach einer Herzklappenoperation waren antikoaguliert mit einem Cumarinderivat (meistens Marcoumar). Bei Patienten mit Herzklappenrekonstruktion wurde meistens gemäss Angaben in der Krankengeschichte (KG) eine Umstellung von der Antikoagulation mit Cumarinderivaten auf Acetylsalicylsäure (meistens Aspirin Cardio) veranlasst.

G. Zusammenarbeit der Ärzte

Wir haben die uns zu Verfügung stehenden Unterlagen nach Hinweisen durchsucht, ob der Kardiologe auf die Notwendigkeit einer oralen Fokusabklärung hingewiesen hat. In 135 Fällen (95,1%) war dies der Fall, in 7 Fällen (4,9%) fanden wir keinen Hinweis darauf (n=142).

In den vorhandenen Unterlagen fanden wir bei 32 Patienten (22,5%) einen Hinweis des Radiologen auf einen oralen Fokus auf dem OPG, in den restlichen Fällen wurde vom Radiologen kein Fokusverdacht geäussert.

Bei 44 Patienten (31,0%) wurde von den behandelnden Ärzten eine orale Sanierung für notwendig befunden, bei 98 Patienten (69,0%) war dies nicht der Fall. Diese 98 Patienten wurden ohne weitere zahnmedizinische Abklärungen zur Herzklappenersatz- resp. Herzklappenrekonstruktionsoperation zugelassen.

Bei 41 Patienten (28,9%) fanden wir in den KGs eine Bestätigung des Hausarztes oder des Zahnarztes, dass eine orale Fokussanierung durchgeführt wurde. In 101 Fällen (71,1%) fanden wir keine Bestätigung.

In 41 Fällen (28,9%) war die orale Fokussanierung vollständig, in 65 Fällen (45,8%) war sie unvollständig und in 36 Fällen (25,4%) können wir keine abschliessende Aussage machen, da die Unterlagen uns nicht zur Verfügung standen.

H. Patientenangaben

Es wurde versucht alle 142 Patienten telefonisch zu kontaktieren. Davon erreichten wir 107, deshalb definieren wir bei den folgenden Fragen neu n=107.

Die erste Frage lautete: „Gehen sie regelmässig zum Zahnarzt?“. Darauf antworteten 37 Patienten (34,6%) sie gehen nie zum Zahnarzt bzw. waren seit ihrer Herzklappenoperation nicht mehr beim Zahnarzt. 25 Patienten (23,4%) gehen selten zum Zahnarzt, d.h. weniger als einmal jährlich. 45 Patienten (42,1%) gehen regelmässig, d.h. mind. einmal jährlich zum Zahnarzt.

Auf die zweite Frage: „Wissen sie ob ein Zusammenhang zwischen Herz und Zähnen besteht?“ antworteten 67 Patienten (62,6%) mit Ja, 39 Patienten (36,4%) mit Nein. Von einem Patienten (0,9%) erhielten wir keine Angaben.

Auf die dritte Frage: „Zeigen sie dem Zahnarzt den Endokarditisspass?“ antworteten 78 Patienten (72,9%) mit Ja, 28 Patienten (26,2%) mit Nein. Von nur einem Patienten (0,9%) haben wir keine Angaben bekommen.

Die letzte Frage lautete: „Organisiert ihr Zahnarzt die Endokarditisprophylaxe? Besteht er auf Antibiotikaeinnahme vor der Behandlung?“ Darauf antworteten 48 Patienten (44,9%) mit Ja, 53 Patienten (49,5%) mit Nein und 6 Patienten (5,6%) haben keine Angaben gemacht.

I. *Endokarditis*

Bei sieben Patienten stellten wir gemäss den Unterlagen fest, dass sie vor der Herzklappenoperation an einer E. erkrankt waren. In folgender Tabelle sind diese Patienten aufgelistet. Aus Gründen des Datenschutzes haben wir die Patienten gemäss unserer internen Nummerierung aufgelistet. Unter Anzahl Befunde OPG sind alle im OPG (falls vorhanden) sichtbaren abklärungsbedürftigen Befunde aufgeführt, d.h. in diesen Fällen besteht ein Verdacht auf einen oralen Fokus.

Patientennummer	E. vor Operation	Betroffene Klappe	Erreger	Anzahl Befunde OPG
11	E.	Aortenklappe	?	2
22	E. lenta	Aortenklappe	Vergrünende Streptokokken	2
37	E. lenta	Aorten- und Mitralklappe	Gemella (gram+ Kokken)	12
51	E.	Aorten- und Mitralklappe	Staphylococcus aureus	3
97	E. acuta	Mitralklappe	Filiforme	NA
111	E. acuta	Aortenklappe	Staphylococcus aureus	NA
	E. lenta	Aortenklappe	Streptococcus adjacens	NA
139	E.	Aortenklappe	Streptococcus mitis	61

Nach der Herzklappenoperation hat gemäss den uns zu Verfügung stehenden Unterlagen ein Patient eine Endokarditiserkrankung durchgemacht.

Patientennummer	E. nach Operation	Betroffene Klappe	Erreger	Anzahl Befunde OPG
115	E.	Aortenklappe	E. coli, Koagulase-negative Staphylokokken	2

3.2 Subjektiver Teil: Fragebogen

3.2.1 Rücklaufquote

Rücklaufquote	Fragebogen ver- sandt	Fragebogen zurückgeschickt	
		Anzahl	Prozent
Zahnärzte	200	129	64.5%
Internisten/ Allgemeinprakti- ker	200	91	46.0%
Kardiologen	200	103	51.5%
Total	600	323	53.8%

102 d.h. 79,0% (n=129) der antwortenden Zahnärzte, 81 d.h. 78,6% (n=103) der antwortenden Kardiologen und 66 d.h. 72,5% (n=91) der antwortenden Allgemeinpraktiker machten vom Angebot über das Resultat der Dissertation informiert zu werden Gebrauch und sandten ein an sie rückadressiertes Couvert an uns zurück.

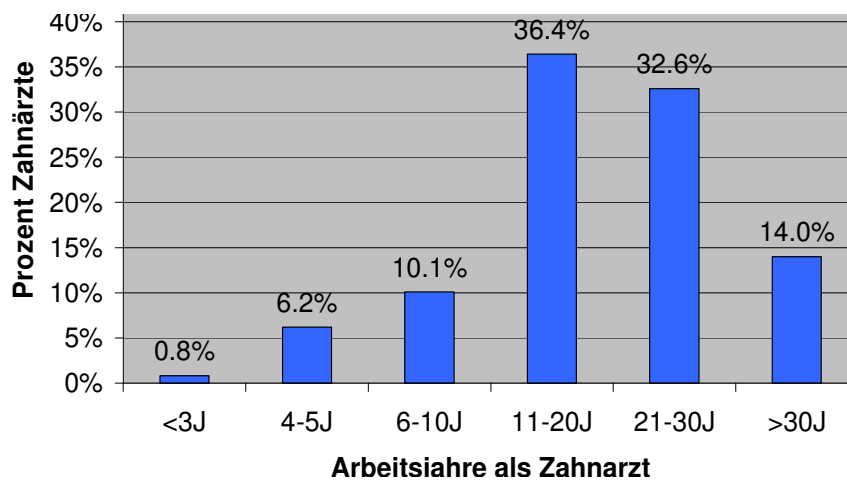
3.2.2 Fragebogen Zahnärzte

3.2.2.1 Profil der Zahnärzte

Frage 1: 128 (99,2%) von 129 (=n) Zahnärzten arbeiten in einer Privatpraxis, 6 (4,7%) (zusätzlich) an einer Klinik oder Universität.

Frage 2: 116 (89,9%) haben ihre Ausbildung in der Schweiz gemacht. 2 (1,6%) haben in der Schweiz studiert und danach zusätzlich ein Nachdiplomstudium im Ausland absolviert. 6 (4,7%) haben im Ausland studiert. 5 (3,9%) haben im Ausland studiert und ein Nachdiplomstudium in der Schweiz absolviert (n=129).

Frage 3: Die meisten der antwortenden Zahnärzte sind seit elf bis dreissig Jahren als Zahnarzt tätig. Die Verteilung der Zahnärzte nach Arbeitsjahren ist aus untenstehender Grafik ersichtlich (n=129).



3.2.2.2 Allgemeinmedizinisches Wissen der Zahnärzte

A. Gesundheitsfragebogen

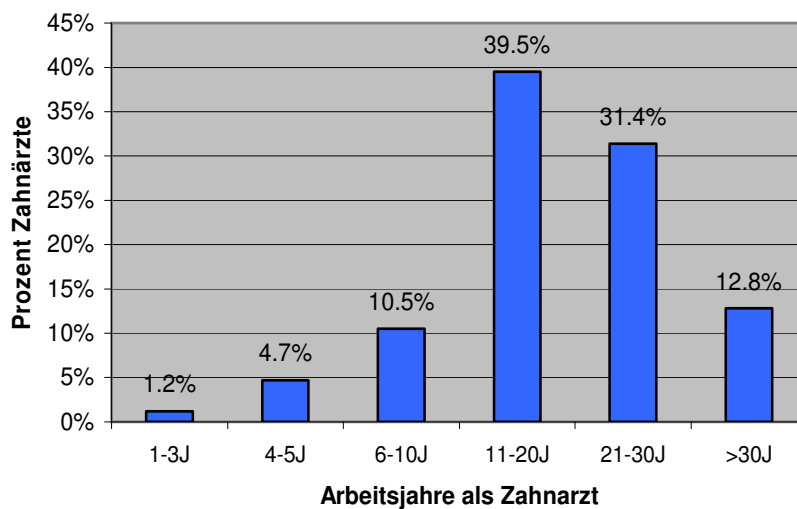
Frage 4: Die Frage lautete: „Fragen Sie ihre Patienten systematisch (d.h. zumindest bei jeder Jahreskontrolle) nach Herzkrankheiten?“. Sie wurde wie folgt beantwortet (n=129):

Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Zahnärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, regelmässig mit schriftlichem Gesundheitsfragebogen	4	3.1%
Ja, mit schriftlichem Gesundheitsfragebogen, regelmässig mündlich aktualisiert.	39	30.2%
Ja, mündlich / mit schriftlichem Gesundheitsfragebogen beim ersten Untersuchung, wird seltener als ein Mal jährlich aktualisiert.	39	30.2%
Ja, mündlich / mit schriftlichem Gesundheitsfragebogen nur beim ersten Untersuchung	35	27.1%
Nein	12	9.4%
Total	129	100.0%

Da der Gesundheitszustand jeweils nur eine momentane Situation darstellt, ist grundsätzlich jeder Fragebogen der nicht vom selben Tag stammt veraltet. Im Praxisalltag kann aber davon ausgegangen werden, dass der Patient den Zahnarzt während einer laufenden Behandlung über eine Veränderung seines Gesundheitszustandes informiert. Anders ist die Situation nach ca. einem Jahr. Es ist denkbar, dass ein Patient den Zahnarzt über ein schon 10 Monate zurückliegendes Ereignis nicht informiert, wenn er nicht ausdrücklich danach gefragt wird. Folglich ist ein Fragebogen, der nicht

zumindest einmal jährlich mündlich oder schriftlich aktualisiert wird, nicht aussagekräftig. 74 (57,3%) der Zahnärzte aktualisieren ihren Fragebogen seltener als einmal jährlich.

Fragen 3 und 4: Es ist interessant zu untersuchen, aus welcher Arbeitsjahrsgruppe jene Zahnärzte stammen, welche ihren Gesundheitsfragebogen seltener als einmal jährlich aktualisieren. Denn mit den Jahren nimmt die Aktualität des Gesundheitsfragebogens immer mehr ab. Die nachfolgende Grafik illustriert die Beziehung welche Arbeitsjahrsgruppen den Gesundheitsfragebogen seltener als einmal jährlich aktualisieren (n=86).



Frage 7: Die Frage lautete: „Würden Sie bei einem nicht sanierten Patienten, der aber schon eine Herzklappenprothese hat, unter antibiotischer Abschirmung eine zahnmedizinische Sanierung vornehmen?“ Dies würden 121 (96,8%) der Zahnärzte tun, 4 (3,2%) nicht (n=125).

B. Endokarditisprophylaxe

Frage 5: „Bei welchen Patienten würden sie vor einem blutigen zahnärztlichen Eingriff eine Endokarditisprophylaxe vornehmen?“ Auf diese Frage antworteten 82 (64,1%) mit: Das weiss ich nicht auswendig. Ich entnehme diese Information dem Endokarditisspass oder einer anderen Quelle (n=128).

Eine EPro würden die befragten Zahnärzte bei folgenden Herzerkrankungen durchführen (n=91):

Herzerkrankung	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Zahnärzte führen Prophylaxe durch	
		Anzahl	Prozent
Rheumatisch bedingte Klappenläsionen	Ja	76	59.4%
Status nach Bypass	Nein	16	12.5%
Herzklappenprothese	Ja	98	76.6%
Vorgeschädigte Herzklappe	Ja	76	59.4%
Herzschrittmacher	Nein	3	2.3%
Status nach Herzinfarkt	Nein	3	2.3%
Mitralklappenprolaps ohne Reflux	Nein	45	35.2%
Mitralklappenprolaps mit Reflux	Ja	45	35.2%
Kongenitale Kardiopathien	Ja/Nein	31	24.2%
Ventrikelseptumdefekt vor Verschluss	Ja	28	21.9%
Ventrikelseptumdefekt nach Verschluss	Nein	14	10.9%
Status nach durchgemachter E.	Ja	79	61.7%
Vorhofseptumdefekt	Ja	20	15.6%
Schwer eingeschränkte Pumpfunktion (EF < 30)	Ja/Nein	10	7.8%
Status nach aortalem Homograft	Ja	19	14.8%
Status nach prothetischem Ersatz grosser peripherer Gefässe	Nein	33	25.8%
Status nach Stentimplantationen	Nein	22	17.2%
Mittelschwere oder schwere pulmonale arterielle Hypertonie	Nein	2	1.6%
Linksventrikuläre Hypertrophie ohne eingeschränkte Pumpfunktion	Nein	1	0.8%
Hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie	Ja	14	10.9%

Die 82 (64,1%) Zahnärzte, welche angeben die EPro-pflichtigen Herzerkrankungen nicht auswendig zu kennen, gliedern sich in 26 (20,3%) Zahnärzte, welche sich nur auf den EPass oder eine andere Quelle (Patient, Arzt) verlassen. Sie haben diese Frage nicht weiter beantwortet. Die restlichen 56 (43,8%) der Zahnärzte geben an, sich auf

den EPass oder eine andere Quelle zu verlassen, haben aber zusätzlich versucht, die Frage nach den EPro-pflichtigen Herzerkrankungen zu beantworten (n=128).

Jene 46 Zahnärzte, welche nicht angegeben haben, ihre Informationen betreffend EPro dem EPass oder einer anderen Quelle zu entnehmen (also ihr eigenes Wissen als genügend betrachten, die EPro richtig durchzuführen) haben in keinem Fall alle EPro-pflichtigen Herzerkrankungen richtig als solche erkannt. Die detaillierte Auflistung der Antworten dieser Zahnärzte ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt (n=46).

Herzerkrankung	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Zahnärzte führen Prophylaxe durch	
		Anzahl	Prozent
Rheumatisch bedingte Klappenläsionen	Ja	40	87.0%
Status nach Bypass	Nein	8	17.4%
Herzklappenprothese	Ja	46	100%
Vorgeschädigte Herzklappe	Ja	41	89.1%
Herzschrittmacher	Nein	2	4.3%
Status nach Herzinfarkt	Nein	1	2.2%
Mitralklappenprolaps ohne Reflux	Nein	12	26.1%
Mitralklappenprolaps mit Reflux	Ja	28	60.9%
Kongenitale Kardiopathien	Ja/Nein	25	54.4%
Ventrikelseptumdefekt vor Verschluss	Ja	18	39.1%
Ventrikelseptumdefekt nach Verschluss	Nein	10	21.7%
Status nach durchgemachter E.	Ja	39	84.8%
Vorhofseptumdefekt	Ja	12	26.1%
Schwer eingeschränkte Pumpfunktion (EF < 30)	Ja/Nein	7	15.2%
Status nach aortalem Homograft	Ja	13	28.3%
Status nach prothetischem Ersatz grosser peripherer Gefässe	Nein	15	32.6%
Status nach Stentimplantation	Nein	13	28.3%
Mittelschwere oder schwere pulmonale arterielle Hypertonie	Nein	0	0.0%
Linksventrikuläre Hypertrophie ohne eingeschränkte Pumpfunktion	Nein	0	0.0%
Hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie	Ja	11	23.9%

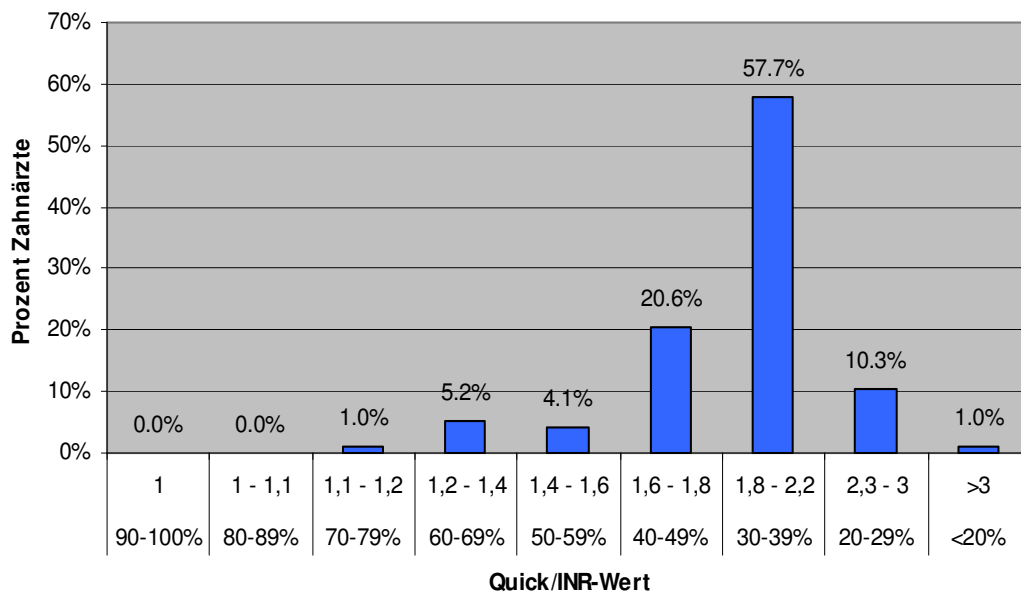
Frage 8: Auf die Frage: „Worauf basieren sie ihre Antibiotikaverordnung bei Herzrisikopatienten?“ antworteten die Zahnärzte folgendermassen (n=128):

Antwortmöglichkeiten (mehrere Antworten möglich)	Zahnärzte	
	Anzahl	Prozent
Angaben auf dem persönlichen Risikopass des Patienten ohne Rücksprache mit dem Arzt	70	54.7%
Angaben des Arztes nach Rücksprache	105	82.0%
Gemäss den Richtlinien der Schweizerischen Arbeitsgruppe für Endokarditisprophylaxe	59	46.0%
Ich entscheide selber über die nötige Antibiose und halte mich unter Umständen nicht an die Richtlinien, da ich das Infektrisiko des Patienten in jedem Fall individuell beurteile.	1	0.8%
Ich verordne kein Antibiotikum, da das Endokarditisrisiko nicht so gross ist.	1	0.8%

Frage 9: Diese Frage lautete: „Führen Sie eine zusätzliche Endokarditisprophylaxe bei einem dauerantibiotisch abgeschirmten Patienten durch?“ 20 (15,8%) Zahnärzte erachten eine zusätzliche Antibiotikaprophylaxe bei dauerantibiotisch abgeschirmten Patienten für unnötig. 107 (84,3%) verlassen sich auf die Angaben des Arztes. Keiner verordnet von sich aus ein weiteres Antibiotikum (n=127).

C. *Antikoagulation*

Frage 14: Diese Frage lautete: „Bei welchem Quick-/INR-Wert ist eine zahnärztlich chirurgische Behandlung ihrer Meinung nach in der Privatpraxis vertretbar?“ 29 von 126 Zahnärzten (23%) verlassen sich ganz auf die Angaben des Arztes, die übrigen 97 antwortenden Zahnärzte verteilen sich wie folgt (n=97):



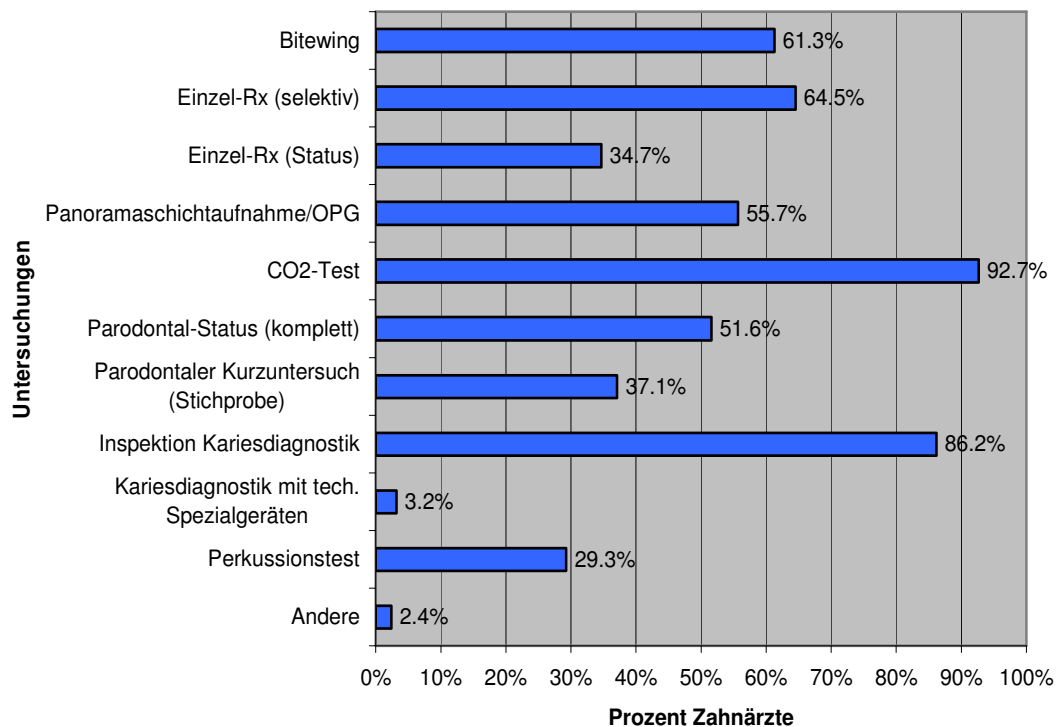
Frage 12: Die Antworten auf die Frage: „Nehmen sie bei antikoagulierten Patienten (mit Blutverdünnungspass) betreffend die Einstellung des Blutgerinnungswertes mit dem Arzt Kontakt auf?“ sind in untenstehender Tabelle aufgeführt (n=129).

Antwortmöglichkeiten (mehrere Antworten möglich)	Zahnärzte	
	Anzahl	Prozent
Vor zahnärztlich chirurgischen Eingriffen	116	91.3%
Vor konservierenden Eingriffen (Füllungen)	2	1,6%
Vor parodontalen Eingriffen (Zahnsteinentfernung)	71	55.9%
Vor endodontischen Eingriffen (Wurzelbehandlung)	12	9.5%
Vor jedem Eingriff bei dem auch nur eine leichte Blutung erwartet werden kann	21	16.5%
Nein	4	3,2%

3.2.2.3 Zahnärztliches Fachwissen

A. Stomatogene Foki

Frage 10: Die Frage lautete: „Welche Untersuchungen führen sie bei Patienten, bei welchen die Insertion einer künstlichen Herzklappe geplant ist, durch?“ Nachfolgendes Säulendiagramm zeigt die prozentuale Verteilung der Antworten (n=124).



Die drei folgenden Befundaufnahmekombinationen erlauben eine komplette orale Fokusdiagnostik:

1. Einzelzahnrontgenstatus, Panoramaschichtaufnahme, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)
2. Bitewing, Einzelzahnrontgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)
3. Einzelzahnrontgenstatus, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)

Nur 37 (29,8%) von 124 Zahnärzten führen eine Befundaufnahme nach einer dieser drei Kombinationen durch.

Frage 11: Auf die Frage: „Was ist ihrer Meinung nach ein oraler Fokus/ dentogener Infektionsherd?“, antworteten die Zahnärzte folgendermassen.

(K = kein Fokus, P = potentieller Fokus, W = wahrscheinlicher Fokus)

Antwortmöglichkeiten	Fokusart	Nein	Ja	Unter Um- ständen	N
Schmelzkaries	K	96.3%	1.0%	2.8%	108
Leichte Dentinkaries	K	87.9%	3.7%	8.3%	108
Pulpanahe Karies	P	30.6%	19.8%	50.0%	111
Gingivitis	W	23.3%	31.9%	44.8%	116
Leichte lokalisierte marginale Parodontitis (ab Sondierungstiefe (ST) \geq 5mm an einer Stelle im Gebiss)	W	18.2%	38.8%	43.0%	121
Leichte generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST 4-5mm)	W	8.4%	56.3%	35.3%	119
Mittelschwere generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST ca. 6 mm)	W	1.6%	79.0%	19.4%	124
Schwere generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST > 6 mm)	W	0.0%	94.3%	5.7%	123
Prothesendruckstellen	P	56.6%	6.2%	37.2%	113
Fistel	W	1.6%	89.6%	8.8%	125
Parodontitis apicalis chronica	W	0.8%	94.4%	4.8%	125
Parodontitis apicalis acuta	W	0.0%	93.6%	6.5%	124
Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen	P	43.3%	2.5%	54.2%	120
Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen	W	0.0%	88.0%	12.0%	125
Grosse Füllungen/ Überkappungen	P	55.2%	1.7%	43.1%	116
Teilretinierte Zähne	W	10.5%	40.3%	49.2%	124
Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen	W	5.7%	62.1%	32.3%	124
Vollretinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen	P	50.8%	3.3%	45.9%	122

3.2.2.4 Zusammenarbeit mit anderen Ärzten

Frage 6: Auf die Frage: „Nehmen Sie mit dem behandelnden Arzt Rücksprache, wenn Sie einen Patienten mit einer künstlichen/defekten Herzklappe behandeln?“ antworteten die Zahnärzte folgendermassen (n=128).

Antwortmöglichkeiten (mehrere Antworten möglich)	Zahnärzte	
	Anzahl	Prozent
Immer, ich sichere mich bei der Behandlung eines Hochrisikopatienten prinzipiell bei seinem behandelnden Arzt ab.	65	50.8%
Nach der ersten Befundaufnahme, um das weitere Vorgehen bei dem Patienten optimal zu planen.	52	40.6%
Je nach Behandlung, d.h. je nach Risiko, das die Behandlung für den Patienten birgt.	51	39.8%
Nie, mein Wissen ist genügend gross, dass ich das Risiko selber tragen kann.	0	0.0%
Nie, die Information des Patienten und die Angaben auf dem Risikopass genügen vollauf für eine zahnärztliche Behandlungsplanung.	5	3.9%

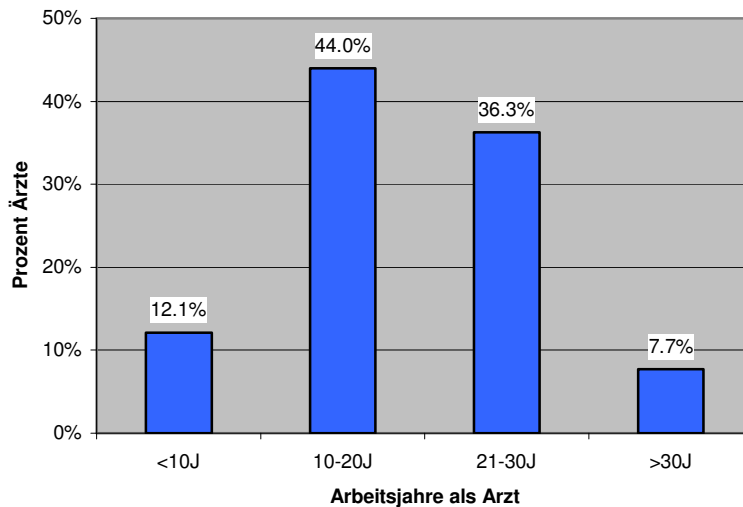
Frage 15: Die Frage lautete: „Suchen sie bei der Behandlung eines Herzklappenprothesenträgers die Zusammenarbeit mit einer Oral-/Kieferchirurgischen Klinik?“ 21 (16,9%) Zahnärzte tun dies immer, 82 (66,1%) nur in ausgewählten Fällen, 21 (16,9%) Zahnärzte suchen keine Zusammenarbeit.

3.2.3 Fragebogen Internisten und Allgemeinpraktiker

3.2.3.1 Profil der Internisten und Allgemeinpraktiker

Frage 1: 90 (98,9%) von 91 Internisten und Allgemeinpraktiker arbeiten in einer Privatpraxis, 7 (7,7%) (zusätzlich) an einer Klinik oder Universität.

Frage 2: Die Verteilung der Arbeitsjahre als Arzt sieht folgendermassen aus: Die meisten der antwortenden Internisten und Allgemeinpraktiker sind seit 10 bis 20 Jahren als Ärzte tätig (n=91). Die genaue Altersverteilung ist in folgendem Säulendiagramm dargestellt.



3.2.3.2 Internistisches und Allgemeinmedizinisches Fachwissen

A. Endokarditisprophylaxe

Frage 3: Als erstes wurde überprüft, bei welchen Patienten die Allgemeinpraktiker und Internisten dem Zahnarzt vor einem operativen zahnärztlichen Eingriff eine EPro empfehlen würden.

Von den befragten Internisten und Allgemeinpraktikern nehmen 48 (52,8%) betreffend EPro mit dem behandelnden Kardiologen Rücksprache. 4 (4,4%) verlassen sich ausschliesslich auf den Kardiologen und haben selber keine weiteren Antworten gegeben. 44 (48,4%) Allgemeinpraktiker und Internisten verlassen sich auf den Kardiologen, sie haben aber trotzdem versucht gemäss ihrem Wissen die Frage zu beantworten. Durch die Möglichkeit der Mehrfach-Antwort bei dieser Frage, wurden die weiteren Möglichkeiten weiter von fast allen beantwortet (n=91). Bei schwer eingeschränkter Pumpfunktion (EF<30) verabreichen 7 (7,7%) AB. Laut Schweizerischer Arbeitsgruppe für EPro ist hier eine Antibiotikaprophylaxe nicht notwendig, wäre aber bei individuell erhöhtem Infektrisiko sicher kein Fehler.

Die Resultate sind in nachfolgender Tabelle dargestellt (n=91).

Herzerkrankung	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Ärzte führen Prophylaxe durch	
		Absolut	Prozent
Ich verlasse mich auf den Kardiologen		48	52.7%
Rheumatisch bedingte Klappenläsionen	Ja	82	90.1%
Status nach Bypass	Nein	2	2.2%
Herzklappenprothese mechanisch	Ja	82	90.1%
Herzklappenprothese biologisch	Ja	70	76.9%
Vorgeschädigte Herzklappe	Ja	78	85.7%
Herzschrittmacher	Nein	2	2.2%
Status nach Herzinfarkt	Nein	0	0.0%
Mitralklappenprolaps ohne Regurgitation	Nein	9	9.9%
Mitralklappenprolaps mit Regurgitation	Ja	68	74.7%
Kongenitale Kardiopathien	Ja/Nein	30	33.0%
Ventrikelseptumdefekt vor Verschluss	Ja	52	57.1%
Ventrikelseptumdefekt nach Verschluss	Nein	7	7.7%
Status nach durchgemachter E.	Ja	70	76.9%
Vorhofseptumdefekt	Ja	32	35.2%
Schwer eingeschränkte Pumpfunktion (EF < 30)	Ja/Nein	7	7.7%
Status nach aortalem Homograft	Ja	24	26.4%
Status nach prothetischem Ersatz grosser peripherer Gefässe	Nein	17	18.7%
Status nach Stentimplantation	Nein	8	8.8%
Mittelschwere oder schwere pulmonale arterielle Hypertonie	Nein	5	5.5%
Linksventrikuläre Hypertrophie ohne eingeschränkte Pumpfunktion	Nein	0	0.0%
Hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie	Ja	16	17.6%

Aus der oben aufgeführten Tabelle kann man ersehen, dass es offensichtlich immer Unsicherheiten betreffend korrekter EPro gibt. Dies bedeutet, dass bei gewissen Herzerkrankungen durch einige Internisten und Allgemeinpraktiker unnötigerweise AB

verabreicht werden. Andererseits wird in einigen Fällen keine korrekte EPro veranlasst. Um dies zu verdeutlichen, werden die Antworten der Internisten und Allgemeinpraktikern, die keine Rücksprache mit dem behandelnden Kardiologen nehmen, genauer betrachtet. Die folgende Tabelle beinhaltet die Antworten der Internisten und Allgemeinpraktiker, welche keine Rücksprache mit dem Kardiologen nehmen (n=43).

Herzerkrankung	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Ärzte führen Prophylaxe durch	
		Absolut	Prozent
Rheumatisch bedingte Klappenläsionen	Ja	42	97.7%
Status nach Bypass	Nein	2	4.6%
Herzklappenprothese mechanisch	Ja	40	90.7%
Herzklappenprothese biologisch	Ja	40	90.7%
Vorgeschädigte Herzklappe	Ja	40	90.7%
Herzschrittmacher	Nein	1	2.3%
Status nach Herzinfarkt	Nein	0	0.0%
Mitralklappenprolaps ohne Regurgitation	Nein	4	9.3%
Mitralklappenprolaps mit Regurgitation	Ja	33	76.7%
Kongenitale Kardiopathien	Ja/Nein	18	41.9%
Ventrikelseptumdefekt vor Verschluss	Ja	28	65.1%
Ventrikelseptumdefekt nach Verschluss	Nein	3	7.0%
Status nach durchgemachter E.	Ja	37	86.1%
Vorhofseptumdefekt	Ja	19	44.2%
Schwer eingeschränkte Pumpfunktion (EF < 30)	Ja/Nein	4	9.3%
Status nach aortalem Homograft	Ja	14	32.6%
Status nach prothetischem Ersatz grosser peripherer Gefässe	Nein	10	23.3%
Status nach Stentimplantation	Nein	2	4.7%
Mittelschwere oder schwere pulmonale arterielle Hypertonie	Nein	4	9.3%
Linksventrikuläre Hypertrophie ohne eingeschränkte Pumpfunktion	Nein	0	0.0%
hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie	Ja	9	20.9%

Kein einziger der Allgemeinpraktiker und Internisten, welche sich nicht auf den Kardiologen verlassen, hat alle EPro-pflichtigen Krankheiten richtig als solche erkannt.

Frage 6: Auf die Frage: „Worauf basieren sie Ihre Antibiotikaverordnung bei Herzrisikopatienten?“ antworteten die Allgemeinpraktiker und Internisten folgendermassen (n=90).

Antwortmöglichkeiten (mehrere Antworten möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Gemäss den Richtlinien der Schweizerischen Arbeitsgruppe für Endokarditisprophylaxe	86	95.6%
Gemäss anderen Richtlinien für Endokarditisprophylaxe	5	5.6%
Ich entscheide selber über die nötige Antibiose und halte mich unter Umständen nicht an die Richtlinien, da ich das Infektrisiko des Patienten in jedem Fall individuell beurteile.	5	5.6%

Fragen 3 und 6: 95,6% der Allgemeinpraktiker und Internisten behaupten, dass sie sich nach den offiziellen SAEP-Richtlinien orientieren. Bei genauerer Betrachtung stellen wir jedoch fest, dass kein einziger Allgemeinpraktiker und Internist, der angibt sich an die SAEP-Richtlinien zu halten, alle EPro-pflichtigen Herzkrankheiten richtig erkennt.

Frage 7: Weiter wurde untersucht, ob eine zusätzliche EPro bei einem dauerantibiotisch abgeschirmten Patienten empfohlen wird (n=87).

Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, mit einem Antibiotikum der gleichen Gruppe	2	2.3%
Ja, mit einem Antibiotikum einer anderen Gruppe	9	10.3%
Nein	31	35.7%
Je nach individuellem Infektrisiko mit einem Antibiotikum der gleichen Gruppe	0	0%
Je nach individuellem Infektrisiko mit einem Antibiotikum einer anderen Gruppe	18	20.7%
Ich überlasse diese Entscheidung dem Kardiologen	17	19.5%
Ich überlasse diese Entscheidung einem Infektiologen	10	11.5%
Total	87	100.0%

Frage 14: Die Frage lautete: „Werden Endokarditisprophylaxe-Versager von Ihnen gemeldet? wenn ja wo?“ 30 Allgemeinpraktiker und Internisten (43,5%) melden EPro-Versager. Dagegen melden 39 (56,5%) die EPro-Versager nicht.

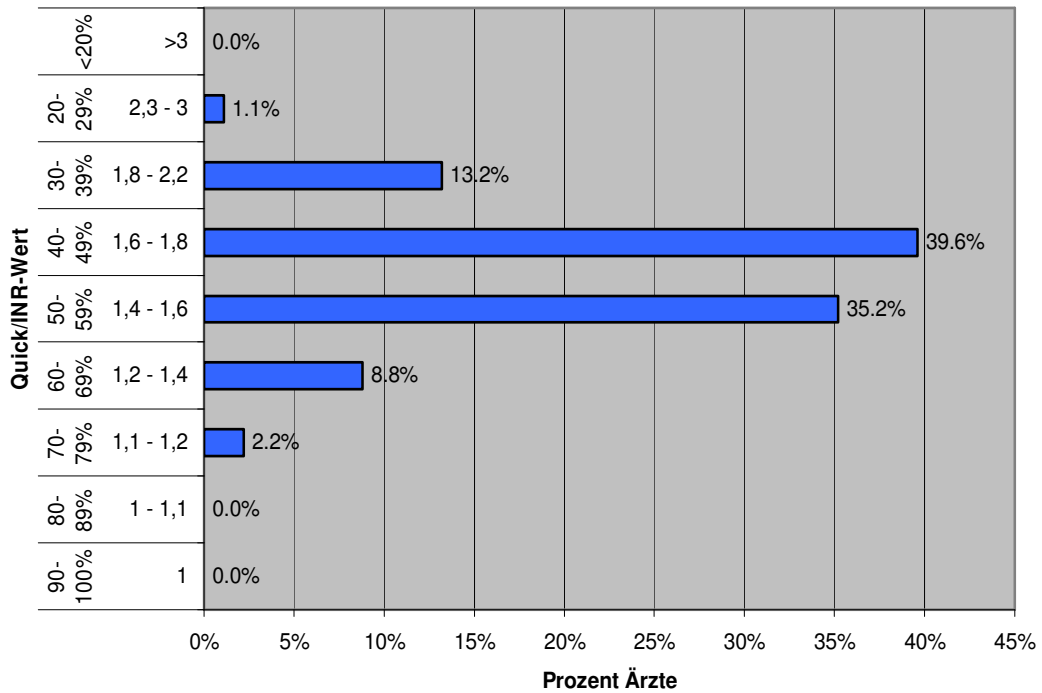
B. Antikoagulation

Frage 9: Um herauszufinden, was von den Allgemeinpraktikern und Internisten betreffend die Blutverdünnung empfohlen wird und wann die Blutverdünnung geändert werden sollte und vor allem wer von den Ärzten die Verantwortung schliesslich übernimmt, wurde die Frage gestellt: „Empfehlen sie dem Zahnarzt bei antikoagulierten Patienten (mit Blutverdünnungspass) eine Einstellung des Blutgerinnungswertes vor folgenden Eingriffen?“ Die Antworten sind in der Tabelle aufgeführt (n=88).

Vor jedem Eingriff	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Vor zahnärztlich chirurgischen Eingriffen	76	86.4%
Vor konservierenden Eingriffen (Füllungen)	4	4.6%
Vor parodontalen Eingriffen (Zahnsteinentfernung)	25	28.4%
Vor endodontischen Eingriffen (Wurzelbehandlung)	48	54.6%
Vor jedem Eingriff bei dem auch nur eine leichte Blutung erwartet werden kann.	26	29.6%
Nie	2	2.3%

Frage 10: Um das medizinische Wissen zu ermitteln, wurde die Frage gestellt: „Wie verhalten sie sich bei einem antikoagulierten Patienten, wenn der zahnärztliche Eingriff eine Aufhebung der Antikoagulation erfordert.“ Die Antwortmöglichkeiten liessen wir offen, dabei mussten wir feststellen, dass die Frage vielfach vermutlich falsch verstanden wurde, zur Auswertung definierten wir drei Möglichkeiten (richtig, falsch, überlasse es dem Kardiologen), um festzustellen wie der aktuelle Wissensstand bei den Allgemeinpraktikern und Internisten betreffend die Überbrückung der Aufhebung der Antikoagulation mit Cumarinderivaten (z.B. Marcoumar) mit niedermolekularen Heparinen (z.B. Liquemin) ist. 55 der Allgemeinpraktiker und Internisten (68,8%) verhalten sich bei der Aufhebung der Antikoagulation falsch, 22 (27,5%) verhalten sich richtig, 3 (3,8%) überlassen das dem Kardiologen und 11 haben die Frage gar nicht beantwortet (n=80).

Frage 11: Die Allgemeinpraktiker und Internisten wurden gefragt, ab welchem Quick/INR Wert eine zahnärztlich chirurgische Behandlung in der Privatpraxis vertretbar ist. Die meisten Internisten und Allgemeinpraktiker empfehlen eine Behandlung bei einem INR-Wert von 1,6 - 1,8 (Quick 40 - 49%) Folgende Antworten wurden gegeben (n=91).



3.2.3.3 Zahnärztliches Wissen der Internisten und Allgemeinpraktiker

A. Stomatogene Foki

Frage 8: Es wurde mit der Frage: „Was ist Ihrer Meinung nach ein oraler Fokus/dentogener Infektionsherd?“ untersucht, ob die oralen Infektfoki von den Allgemeinärzten und Internisten erkannt werden.

Antwortmöglichkeiten	Nein	Ja	Unter Umständen	n
Ich verlasse mich voll auf den Zahnarzt	4.8%	69.9%	25.3%	83
Schmelzkaries	78.4%	8.1%	13.5%	37
Leichte Dentinkaries	72.2%	11.1%	16.7%	36
Pulpanahe Karies	24.3%	54.1%	21.6%	37
Gingivitis	22.5%	55.0%	22.5%	40
Leichte lokalisierte marginale Parodontitis (ab ST ≥ 5mm an einer Stelle im Gebiss)	34.2%	34.2%	31.6%	38

Antwortmöglichkeiten	Nein	Ja	Unter Umständen	n
Leichte generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST 4 - 5mm)	20.0%	42.5%	37.5%	40
Mittelschwere generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST ca. 6 mm)	2.4%	70.7%	26.8%	41
Schwere generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST > 6 mm)	0.0%	92.7%	7.3%	41
Prothesendruckstellen	71.4%	5.7%	22.9%	35
Fistel	7.5%	77.5%	15.0%	40
Parodontitis apicalis chronica	13.8%	52.8%	33.3%	36
Parodontitis apicalis acuta	8.6%	74.3%	17.1%	35
Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen.	62.1%	18.9%	18.9%	37
Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen	10.3%	59.0%	30.8%	39
Grosse Füllungen/ Überkappungen	73.7%	2.6%	23.7%	38
Teilretinierte Zähne	47.2%	25.0%	27.8%	36
Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen	27.0%	43.2%	29.7%	37
Vollretinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen	66.7%	5.6%	27.8%	36

Fragen 4 und 8: Jene Allgemeinpraktiker und Internisten, welche ihre Herzklappenpatienten an einen Zahnarzt überweisen und selbst kontrollieren, ob vor der Herzklappenprotheseninsertion eine korrekte Fokussanierung im Mund-Kieferbereich durchgeführt wurde, sollten diese Kontrolle auch durchführen können. Es wurde also überprüft, ob diese über genügend zahnmedizinisches Wissen betreffend stomatogene Foki verfügen, um dies kontrollieren zu können. Keiner dieser Allgemeinpraktiker und Internisten hat sämtliche stomatogene Foki als solche erkannt.

Frage 5: Im Gegensatz zu Frage 4 wurde die Frage: „Würden sie bei einem zahnmedizinisch nicht sanierten Patienten, der aber schon Herzklappenprothesenträger ist (unter antibiotischer Abschirmung) eine zahnmedizinische Sanierung durch den Zahnarzt vornehmen lassen.“ von 83 (94,3%) Allgemeinpraktikern und Internisten mit Ja und von 5 (5,7%) Allgemeinpraktikern und Internisten mit Nein beantwortet (n=88).

B. Zusammenarbeit mit anderen Ärzten

Frage 4: Mit dieser Frage wurde festgestellt, ob Patienten, bei denen ein Klappenersatz geplant ist, auf die Notwendigkeit einer zahnmedizinischen Sanierung hingewiesen werden. Dies erfolgte zur Klärung der Zuständigkeit für die Organisation einer zahnmedizinischen Sanierung vor einem Herzklappenersatz (n= 90).

Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, ich empfehle ihm einen Zahnarzt aufzusuchen.	26	28.9%
Ja, ich überlasse die orale Herdsanierung aber ganz dem Zahnarzt und kontrolliere nicht, ob sie vor der Herzklappenprotheseninsertion korrekt durchgeführt wurde.	15	16.7%
Ja, ich überweise ihn an einen Zahnarzt/empfehle ihm seinen Zahnarzt aufzusuchen und kontrolliere, ob vor der Herzklappenprotheseninsertion eine korrekte Herdsanierung im Mund-Kieferbereich durchgeführt wurde.	22	24.4%
Nein, ich überlasse es dem Patienten.	1	1.1%
Nein, ich überlasse es dem Kardiologen des Patienten.	26	28.9%
Total	90	100.0%

Frage 12: Auf die Frage: „Wäre es ihrer Meinung nach wünschenswert, dass der Zahnarzt für die Herdsanierung eines zukünftigen Herzklappenprothesenträgers die Zusammenarbeit mit einer Oral-/Kieferchirurgischen Klinik sucht?“ antworteten 38 (47,5%) Allgemeinpraktiker und Internisten mit Ja und 42 (52,5%) mit Nein (n=80).

Frage 13: Auf die Frage: „Wird das Thema Zahnarzt von Ihnen nach erfolgtem Klappenersatz regelmässig thematisiert?“ antworteten die Allgemeinpraktiker und Internisten folgendermassen (n=88).

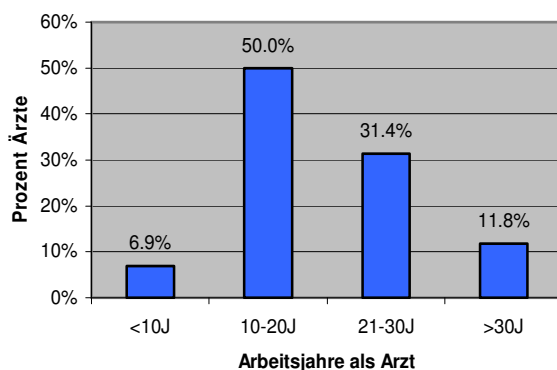
Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, ich frage routinemässig bei jeder Kontrolle, ob der Patient beim Zahnarzt / bei der Dentalhygienikerin war und seinen E.- und Blutverdünnungs-Pass gezeigt hat und dementsprechend gehandelt wurde.	18	20.4%
Ich frage sporadisch nach und gebe ihm einen Endokarditispass mit.	42	47.7%
Ich informiere den Patienten einmal und gebe ihm den Endokarditispass mit.	21	23.9%
Nein	7	8.0%
Total	88	100.0%

3.2.4 Fragebogen Kardiologen

3.2.4.1 Profil der Kardiologen

Frage 1: 45 (44,1%) von 102 (=n) Kardiologen arbeiten in einer Privatpraxis, 72 (70,6%) arbeiten (zusätzlich) an einer Klinik oder Universität.

Frage 2: Die meisten der antwortenden Kardiologen sind seit 10 bis 20 Jahren als Ärzte tätig. Die exakte Arbeitsjahrverteilung als Kardiologe ist in nachfolgender Grafik dargestellt (n=102).



3.2.4.2 Kardiologisches Fachwissen

A. Endokarditisprophylaxe

Frage 3: Zuerst wurde überprüft, bei welchen Patienten die Kardiologen dem Zahnarzt vor einem blutigen zahnärztlichen Eingriff eine EPro empfehlen würden.

Die Resultate sind in untenstehender Tabelle dargestellt (n=103).

Herzerkrankungen	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Kardiologen führen Prophylaxe durch	
		Anzahl	Prozent
Rheumatisch bedingte Klappenläsionen	Ja	102	99%
Status nach Bypass	Nein	2	1.9%
mechanische Herzklappenprothese	Ja	102	99.0%
biologische Herzklappenprothese	Ja	96	93.2%
Vorgeschädigte Herzklappe	Ja	93	90.3%
Herzschrittmacher	Nein	4	3.9%
Status nach Herzinfarkt	Nein	0	0.0%
Mitralklappenprolaps ohne Regurgitation	Nein	5	4.9%
Mitralklappenprolaps mit Regurgitation	Ja	103	100%
Kongenitale Kardiopathien	Ja/Nein	77	74.8%
Ventrikelseptumdefekt vor Verschluss	Ja	99	96.1%
Ventrikelseptumdefekt nach Verschluss	Nein	17	16.5%
Status nach durchgemachter E.	Ja	100	97.1%
Vorhofseptumdefekt	Ja	17	16.5%
Schwer eingeschränkte Pumpfunktion (EF<30)	Ja/Nein	0	0.0%
Status nach aortalem Homograft	Ja	48	46.6%
Status nach prothetischem Ersatz grosser peripherer Gefässe	Nein	15	14.6%
Status nach Stentimplantationen	Nein	4	3.9%
Mittelschwere oder schwere pulmonale arterielle Hypertonie	Nein	1	1.0%
Linksventrikuläre Hypertrophie ohne eingeschränkte Pumpfunktion	Nein	0	0.0%
hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie	Ja	54	52.4%

Frage 6: Auf die Frage: „Worauf basieren sie Ihre Antibiotikaverordnung bei Herzrisikopatienten?“ antworteten die Kardiologen wie folgt (n=103).

Antwortmöglichkeiten (mehrere Antworten möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Gemäss den Richtlinien der Schweizerischen Arbeitsgruppe für Endokarditisprophylaxe	100	97.1%
Gemäss anderen Richtlinien für Endokarditisprophylaxe	11	10.7%
Ich entscheide selber über die nötige Antibiose und halte mich unter Umständen nicht an die Richtlinien, da ich das Infektrisiko des Patienten in jedem Fall individuell beurteile.	7	6.8%
Total	???	???

Fragen 3 und 6: 97,1% der Kardiologen geben an sich nach den offiziellen SAEP-Richtlinien zu orientieren. Bei genauerer Betrachtung stellten wir jedoch fest, dass nur 14 von 103 (14,6%) der Kardiologen, die angeben sich an die SAEP-Richtlinien zu halten, alle EPro-pflichtigen Herzkrankheiten richtig erkennen.

Frage 7: Weiter wurde untersucht, ob von den Kardiologen eine zusätzliche EPro bei einem dauerantibiotisch abgeschirmten Patienten empfohlen wird (n=100).

Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, mit einem Antibiotikum der gleichen Gruppe	0	0.0%
Ja, mit einem Antibiotikum einer anderen Gruppe	7	7.0%
Nein	10	10.0%
Je nach individuellem Infektrisiko mit einem Antibiotikum der gleichen Gruppe	0	0.0%
Je nach individuellem Infektrisiko mit einem Antibiotikum einer anderen Gruppe	25	25.0%
Ich nehme Rücksprache mit einem Infektiologen und entscheide mich auf Grund seiner Meinung.	58	58.0%
Total	100	100.0%

Frage 14: Die Frage lautete: „Werden Endokarditisprophylaxe-Versager von Ihnen gemeldet? wenn ja wo?“ 46 (49,5%) Kardiologen melden EPro-Versager. Dagegen melden 48 (51,6%) die EPro-Versager nicht (n=94).

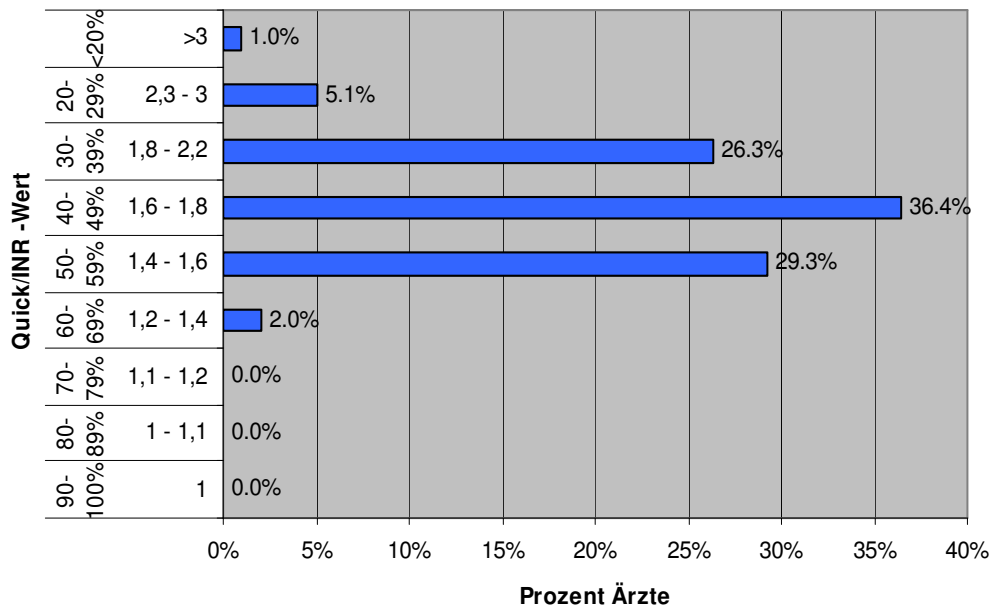
B. Antikoagulation

Frage 9: „Empfehlen sie dem Zahnarzt bei antikoagulierten Patienten (mit Blutverdünnungspass) eine Einstellung des Blutgerinnungswertes vor folgenden Eingriffen.“ Die Antworten der Kardiologen sind in untenstehender Tabelle aufgeführt (n=96).

Antwortmöglichkeiten (mehrere Antworten möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Vor jedem Eingriff	4	4.2%
Vor zahnärztlich chirurgischen Eingriffen	87	90.6%
Vor konservierenden Eingriffen (Füllungen)	1	1.0%
Vor parodontalen Eingriffen (Zahnsteinentfernung)	16	16.7%
Vor endodontischen Eingriffen (Wurzelbehandlung)	46	47.9%
Vor jedem Eingriff bei dem auch nur eine leichte Blutung erwartet werden kann.	21	21.9%
Nie	3	3.1%

Frage 10: Um das medizinische Wissen zu erfragen, wurde die Frage gestellt: „Wie verhalten sie sich bei einem antikoagulierten Patienten, wenn der zahnärztliche Eingriff eine Aufhebung der Antikoagulation erfordert.“ Die Antwortmöglichkeiten liessen wir offen, dabei mussten wir feststellen, dass die Frage vielfach vermutlich falsch verstanden wurde, zur Auswertung definierten wir drei Möglichkeiten (richtig, falsch, überlasse es dem Gerinnungsspezialisten), um festzustellen wie der aktuelle Wissensstand bei den Kardiologen ist betreffend die Überbrückung der Aufhebung der Antikoagulation mit Cumarinderivaten mit niedermolekularen Heparinen (z.B. Liquemin). 65 (63,1%) verhalten sich bei der Aufhebung der Antikoagulation richtig, 30 (29,1%) verhalten sich falsch, 8 (7,8%) nehmen Kontakt auf mit einem Gerinnungsspezialisten (n=103).

Frage 11: Zusätzlich wurden die Kardiologen gefragt, ab welchem Quick/ INR Wert eine zahnärztlich chirurgische Behandlung in der Privatpraxis vertretbar ist. Die meisten Kardiologen empfehlen eine Behandlung ab einem INR-Wert von 1,6 - 1,8 (Quick 40 - 49%) Das untenstehende Balkendiagramm zeigt die genauen Resultate (n=99).



3.2.4.3 Zahnärztliches Wissen der Kardiologen

A. Stomatogene Foki

Frage 8: Es wurde mit der Frage: „Was ist Ihrer Meinung nach ein oraler Fokus/ dento-gener Infektionsherd?“ untersucht, ob die oralen Infektfoki von den Kardiologen erkannt werden. Die Resultate sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Antwortmöglichkeiten	Nein	Ja	Unter Um- ständen	n
Ich verlasse mich hier voll auf den Zahnarzt.	8.0%	71.0%	21.0%	100
Schmelzkaries	78.1%	6.3%	15.6%	32
Leichte Dentinkaries	80.0%	6.7%	13.3%	30
Pulpanahe Karies	17.7%	44.1%	38.2%	34
Gingivitis	18.0%	48.7%	33.3%	39
Leichte lokalisierte marginale Parodontitis (ab ST ≤ 5mm an einer Stelle im Gebiss)	33.3%	33.3%	33.3%	30
Leichte generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST 4-5mm)	29.0%	35.5%	35.5%	31
Mittelschwere generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST ca. 6 mm)	6.1%	66.7%	27.3%	33
Schwere generalisierte marginale Parodontitis (generalisierte ST ≥ 6 mm)	2.6%	79.5%	18.0%	39

Antwortmöglichkeiten	Nein	Ja	Unter Umständen	n
Prothesendruckstellen	63.6%	12.1%	24.2%	33
Fistel	4.8%	78.6%	16.7%	42
Parodontitis apicalis chronica	21.1%	42.1%	36.8%	38
Parodontitis apicalis acuta	5.3%	71.1%	23.7%	38
Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen	63.9%	16.7%	19.4%	36
Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen	4.9%	75.6%	19.5%	41
Grosse Füllungen/ Überkappungen	79.4%	8.8%	11.8%	34
Teilretinierte Zähne	47.2%	25.0%	27.8%	36
Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen	13.2%	50.0%	36.8%	38
Vollretinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen	61.8%	11.8%	26.5%	34

Fragen 4 und 8: Es wurde überprüft, ob jene Kardiologen, welche ihre Herzklappenpatienten an einen Zahnarzt überweisen und selbst kontrollieren, ob vor der Herzklappenprotheseninsertion eine korrekte Fokussanierung im Mund-Kieferbereich durchgeführt wurde, über genügend zahnmedizinisches Wissen betreffend stomatogene Foki verfügen, um dies auch tatsächlich kontrollieren zu können. Keiner der Kardiologen hat alle oralen Foki korrekt erkannt.

Frage 5: Würden sie bei einem zahnmedizinisch nicht sanierten Patienten, der aber schon Herzklappenprothesenträger ist (unter antibiotischer Abschirmung) eine zahnmedizinische Sanierung durch den Zahnarzt vornehmen lassen?“ Diese Frage wurde von 102 (99,0%) Kardiologen mit Ja und von 1 Kardiologen (1,0%) mit Nein beantwortet (n=103).

B. Zusammenarbeit mit anderen Ärzten

Frage 4: Mit dieser Frage wurde festgestellt, ob Patienten, bei denen ein Klappenersatz geplant ist, auf die Notwendigkeit einer zahnmedizinischen Sanierung hingewie-

sen werden. Dies erfolgte zur Klärung der Zuständigkeit für die Organisation einer zahnmedizinischen Sanierung vor einem Herzklappenersatz (n=103).

Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, ich empfehle ihm einen Zahnarzt aufzusuchen.	21	20.3%
Ja, ich überlasse die orale Herdsanierung aber ganz dem Zahnarzt und kontrolliere nicht, ob sie vor der Herzklappenprotheseninsertion korrekt durchgeführt wurde.	19	18.5%
Ja, ich überweise ihn an einen Zahnarzt/empfehle ihm seinen Zahnarzt aufzusuchen und kontrolliere, ob vor der Herzklappenprotheseninsertion eine korrekte Herdsanierung im Mund-Kieferbereich durchgeführt wurde.	59	57.3%
Nein, ich überlasse es dem Patienten.	1	1.0%
Nein, ich überlasse es dem Hausarzt des Patienten.	3	2.9%
Total	103	100.0%

Frage 12: Auf die Frage: „Wäre es ihrer Meinung nach wünschenswert, dass der Zahnarzt für die Herdsanierung eines zukünftigen Herzklappenprothesenträgers die Zusammenarbeit mit einer Oral-/ Kieferchirurgischen Klinik sucht?“ antworteten 61 (64,2%) Kardiologen mit Ja und 34 (35,8%) mit Nein (n=95).

Frage 13: Auf die Frage: „Wird das Thema Zahnarzt von Ihnen nach erfolgtem Klappenersatz regelmässig thematisiert?“ antworteten die Kardiologen folgendermassen (n=100).

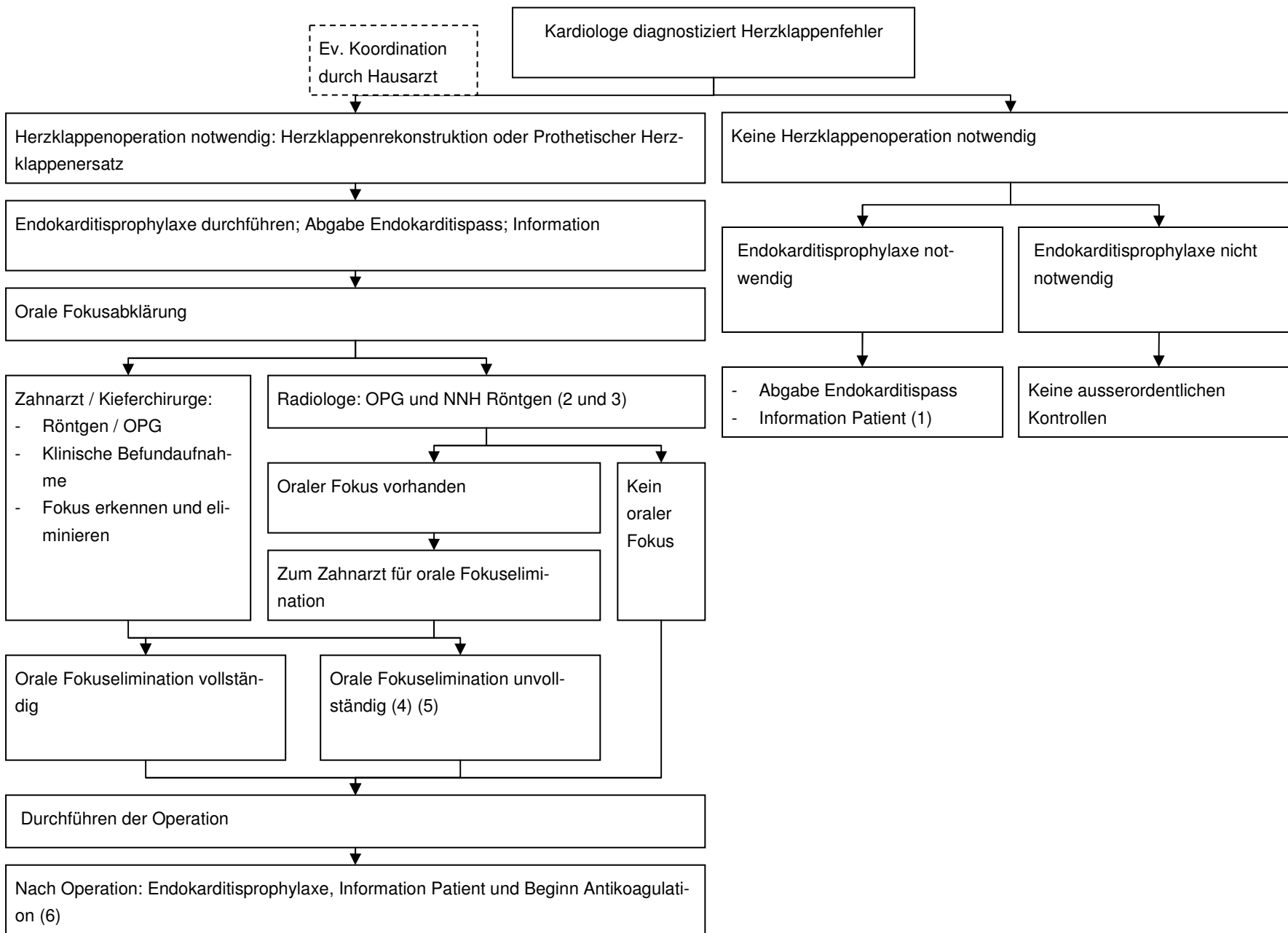
Antwortmöglichkeiten (nur eine Antwort möglich)	Ärzte	
	Anzahl	Prozent
Ja, ich frage routinemässig bei jeder Kontrolle, ob der Patient beim Zahnarzt/ bei der Dentalhygienikerin war und seinen E.- und Blutverdünnungs-Pass gezeigt hat und dementsprechend gehandelt wurde.	59	59.0%
Ich frage sporadisch nach und gebe ihm einen Endokarditisspass mit.	36	36.0%
Ich informiere den Patienten einmal und gebe ihm den Endokarditisspass mit.	5	5.0%
Nein	0	0.0%
Total	100	100.0%

4 Diskussion

In der Diskussion werden wir die Fachkompetenzen nach Spezialisten unterteilt genauer betrachten, ihre effektiven Kompetenzbereiche den intuitiven gegenüberstellen und unsere Überlegungen zu den erhaltenen Resultaten formulieren.

4.1 Zusammenarbeit der Ärzte

Auf der nächsten Seite findet sich eine schematische Darstellung des bisherigen Prozesses bei Herzklappenpatienten zur Abklärung und Behandlung der oralen Foki im KSL. Wir haben dabei mögliche Fehlerquellen in Klammer nummeriert.



An der Behandlung eines Herzklappenpatienten im KSL sind verschiedene Spezialisten beteiligt. Ausser im Spezialfall der Notoperation in welchem keine Zeit für eine Fokusabklärung bleibt, läuft der Prozess im Kantonsspital nach folgendem Schema ab:

In der Regel wird die geschädigte Herzklappe von einem Hausarzt erkannt. Dieser überweist den Patienten zum Kardiologen für eine weitere Abklärung und die endgültige Diagnose des Herzklappenfehlers.

Der Kardiologe entscheidet, ob der Patient eine chirurgische Intervention benötigt. Falls keine chirurgische Intervention durchgeführt wird, werden die EPro und die Kontrollen festgelegt. Wenn die EPro benötigt wird, muss der EPass abgegeben und dem Patienten erklärt werden. Es wird auf regelmässige Herz- und Zahnkontrollen hingewiesen. Eine mögliche Fehlerursache ist, dass kein Pass abgegeben wird und der Patient ungenügend aufgeklärt wird (1. Fehler).

Falls der prothetische Herzklappenersatz oder die Herzklappenrekonstruktion notwendig ist, weist der Kardiologe auf eine Fokusabklärung hin, wenn er den Patienten nicht selber zum Zahnarzt oder Radiologen überweist, dann gibt er die Organisation der Fokusabklärung in die Hände des Hausarztes. Sicher muss bei schwer geschädigter Herzklappe eine EPro durchgeführt werden und der Patient wird darüber informiert. Dann erfolgt die orale Fokusabklärung. Bei 95,1% von uns untersuchten Patienten (n=142), findet sich in der KG eine Notiz von Seiten der Kardiologen, dass eine Fokusabklärung gemacht werden soll. Im Kantonsspital wurden die Patienten zur Fokusabklärung zum Radiologen geschickt. Die Fokusabklärung beim Radiologen beinhaltet die Herstellung eines OPG und einer NNH-Aufnahme. Diese werden vom Radiologen befundet. Dies ist sicher die grösste Fehlerquelle in der Überweisungskette, da die klinische Befundaufnahme fehlt (2. Fehler). Der Radiologe entscheidet aufgrund der Röntgenbilder, ob ein Fokus sichtbar ist oder nicht. 107 von 142 Patienten hatten in ihrer KG ein OPG, welches von einem Radiologen befundet wurde. Aufgrund des radiologischen Befundes wird bei negativem Befund die Operation geplant, bei positivem Befund an einen Zahnarzt zwecks Fokussanierung weiterüberwiesen, respektive dem Hausarzt die Organisation der Fokussanierung übertragen. Bei 32 Patienten war eine Fokussanierung durch die Radiologen für notwendig befunden worden. Da sich unser OPG-Befund in nur 44 von 107 Fällen mit dem des Radiologen deckt, liegt dort der Hauptfehler in der Überweisungskette (3. Fehler). In nur 25 Fällen diagnostizierten wir das Vorhandensein mindestens eines abklärungsbedürftigen Befundes in 19 Fällen sahen wir keinen solchen Befund auf dem OPG. 56 Patienten werden ohne klinische

Inspektion der Mundhöhle und ohne weitere Abklärung als nicht oral fokussanierungsbedürftig vom Radiologen zur Operation zugelassen, obwohl eine nach zahnmedizinischen Gesichtspunkten ungenügende klinische Befundaufnahme sowie eine ungenügende Befunderhebung des vorhandenen Röntgenbildes erfolgte, wir aber mindestens einen abklärungsbedürftigen Befund auf diesen OPGs feststellten. Diese Patienten werden dem Zahnarzt überwiesen unter Erwähnung der radiologischen Befunde und mit der Bitte um orale Fokussanierung. Da sich laut unserer Fragebogenresultate unsere gewünschte Befundaufnahme nur in 29,8% der Fälle mit der tatsächlich erfolgten Befundaufnahme der Zahnärzte deckt, liegt auch hier eine ungenügende Befundaufnahme, mit daraus resultierender ungenügender Diagnosestellung sowie unter Umständen ungenügender Therapie vor. Auch hier liegt eine Fehlermöglichkeit (4. Fehler).

Die Fokusabklärung findet manchmal direkt beim Zahnarzt statt. Die vollständige Fokusabklärung und –elimination beinhaltet eine korrekte Befundaufnahme, eine korrekte Elimination vorhandener Foki unter Einhaltung der Endokarditisprophylaxevorschrift (siehe Fachgebiet Zahnärzte). Nach erfolgter Behandlung wird der Patient zur Operation zugelassen. Falls der Zahnarzt eine unvollständige Fokusabklärung durchführt und nicht alle Foki findet und eliminiert, wird der Patient zur Operation mit chronischen Infektionsherden zugelassen (5. Fehler). Ausser bei der Notoperation ist dies einem ärztlichen Fehlverhalten zuzuschreiben.

Die Operation erfolgt in der Regel erst, wenn vom Hausarzt oder vom Zahnarzt die Bestätigung der erfolgten oralen Fokussanierung eintrifft. Wir fanden in den KGs nur bei 41 Patienten eine solche Bestätigung.

Nach der Operation wird der Patient in der Regel beim Kardiologen in einem Recall betreut respektive beim Hausarzt überwacht. Die beiden Ärzte handeln in gegenseitiger Absprache. Nach einer Herzklappenoperation besteht immer Endokarditisprophylaxepflicht. Vielfach scheinen die Patienten nicht zu wissen, dass sie einen solchen Pass besitzen oder wozu er dient (6. Fehler). Unabhängig davon kann der Patient bei seinem Zahnarzt regelmässig, selten oder auch gar nie eine Kontrolle durchführen lassen. Da sowohl Hausarzt als auch Kardiologe von einer vollständigen präoperativen Fokuselimination ausgehen, wird dem Patienten in der Regel höchstens eine regelmässige Zahnkontrolle empfohlen. Dies wird von den Patienten unterschiedlich interpretiert. Zum Beispiel sollten auch Totalprothesenträger eine regelmässige Kontrolle beim Zahnarzt durchführen.

Wir stellten fest, dass die intuitive Kompetenzzuteilung für die jeweiligen Ärzte nicht dem effektiven Kompetenzbereich entspricht.

Zur Compliance der Ärzte bei der Anwendung geltender Endokarditisprophylaxerichtlinien konnten wir Folgendes feststellen:

Amerikanische Studien aus dem Jahr 1989 und 2000 zeigen eine relativ schlechte Compliance der US-Ärzte was die Anwendung geltender Endokarditisprophylaxerichtlinien betrifft. Sie stellten eine Compliance von 39 % bei den Zahnärzten fest, von 25% bei den Internisten, 9% bei den Hausärzten (family practitioners) und 52% bei den Kardiologen (64-67).

Gutschik und Lippert fanden 1990, dass sogar nur 15% der von ihnen befragten Zahnärzte in Skandinavien eine korrekte EPro durchführen (68).

Vuille und Bloch studierten die Situation in der Schweiz (Genf) im Jahr 1992 und fanden, dass die Trefferquote beim Erkennen einer EPro-pflichtigen Herzerkrankung um die 70 bis 85 Prozent liegt. AB werden in 66% der Fälle falsch dosiert oder in 80% der Fälle zu lange verabreicht. Es wurden Vorschläge gemacht wie dieser Missstand aufgehoben werden könnte (69).

In unserer Fragebogenauswertung konnten wir nun zehn Jahre später diesbezüglich eine interessante Feststellung machen:

97,1% der Kardiologen geben an sich nach den offiziellen SAEP-Richtlinien zu orientieren. Bei genauerer Betrachtung stellten wir jedoch fest, dass nur 14 von 103 (14,6%) Kardiologen, die angeben sich an die SAEP-Richtlinien zu halten, alle Herzkrankheiten, welche gemäss diesen Richtlinien EPro-pflichtig wären, als solche erkennen.

95,6% der Allgemeinpraktiker und Internisten behaupten, dass sie sich nach den offiziellen SAEP-Richtlinien orientieren. Kein einziger Allgemeinpraktiker und Internist, der angibt sich an die SAEP-Richtlinien zu halten hat aber alle EPro-pflichtigen Herzkrankheiten als solche erkannt.

64,1% der Zahnärzte geben an die EPro-pflichtigen Herzerkrankungen nicht auswendig zu kennen. Sie verlassen sich auf den Endokarditisspass oder eine andere Quelle (Patient, Arzt)

Die restlichen Zahnärzte (35,9%), welche also ihr eigenes Wissen als genügend betrachten, die EPro richtig durchzuführen haben in keinem Fall alle EPro-pflichtigen Herzerkrankungen richtig als solche erkannt.

Wir schliessen daraus, dass eine inadäquate EPro nicht allein in mangelnder Compliance der Ärzte begründet ist, sondern auch in fehlender oder ungenügender Information.

4.2 Fachgebiet der Zahnärzte

Falls der Patient für eine stomatologische Fokusabklärung vor einer Herzklappenprotheseninsertion zum Zahnarzt kommt, sollte dieser in der Lage sein, die Verantwortung für die vollständige Elimination der oralen Foki zu übernehmen.

Sinnvollerweise sollte bei einem Patienten mit bekannter vorgeschädigter Herzklappe eine Fokuskontrolle durch den behandelnden Zahnarzt erfolgen. Dies bedingt, dass die medizinische Anamnese der Patienten regelmässig durch den Zahnarzt mündlich und mindestens einmal im Jahr schriftlich aktualisiert werden muss. Im Gegensatz dazu stehen 57,3% der Zahnärzte welche ihren Gesundheitsfragebogen seltener als einmal jährlich aktualisieren oder 9,3% der Zahnärzte die gar keinen Gesundheitsfragebogen ausfüllen lassen. D.h. bei all diesen Zahnärzten ist eine aktuelle Information über den Gesundheitszustand des Patienten nicht vorhanden.

Rogers untersuchte 1989 die Mundgesundheit von Patienten mit einer bevorstehenden Herzoperation und stellte fest, dass die meisten Patienten zahnmedizinisch beschwerdefrei waren aber nur in Ausnahmefällen tatsächlich kein Behandlungsbedarf existierte. Dies heisst, dass die behandelnden Ärzte genau über die Wichtigkeit der Fokusabklärung Bescheid wissen müssen und den Patienten darüber aufklären sollten(70).

Weiter sollte bei Hochrisikopatienten eine komplette orale Befundaufnahme erfolgen, sonst können die stomatogenen Foki gar nicht als solche erkannt werden. Unserer Meinung nach ist eine vollständige Fokusabklärung erfüllt, wenn im ganzen Mundbereich entweder ein Fokus sicher erkennbar ist oder nach Ausschöpfen aller diagnostischen Hilfsmittel kein Fokus nachgewiesen werden konnte. Dies ist wie wir in einer Vorfeldstudie definierten bei den folgenden drei Befundaufnahmekombinationen der Fall:

1. Einzelzahnrontgenstatus, Panoramaschichtaufnahme, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)
2. Bitewing, Einzelzahnrontgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)

3. Einzelzahnrontgenstatus, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik).

Bedenklich ist, dass nur 37 von 124 Zahnärzten gemäss Fragebogenauswertung eine unserer Meinung nach vollständige Befundaufnahme durchführen, um alle oralen Infektfoke erkennen zu können. Die Befundaufnahme der verbleibenden 87 Zahnärzte ist somit ungenügend und es ist schon beim ersten Schritt eine Möglichkeit gegeben, mindestens einen oralen Infektionsfokus zu übersehen.

In einigen Fällen wurde zwar eine korrekte Definition eines oralen Fokus genannt, aber die dazu benötigte Befundaufnahme nicht durchgeführt. Nachfolgende Tabelle zeigt die prozentuale Verteilung jener Zahnärzte, welche eine für die entsprechende Diagnose korrekte Befundaufnahme durchgeführt haben. Dies ist der zweite Schwachpunkt der zu ungenügender Sanierung der zukünftigen Herzklappenprothesenträger führt.

(Unter „Befund“ verstehen wir in dieser Tabelle die nötigen Mittel zur Befundaufnahme um die genannte Diagnose abschliessend stellen zu können. P = Potentieller Fokus, W = wahrscheinlicher Fokus, N = alle Zahnärzte, welche diese Krankheit als Fokus (potentiell oder wahrscheinlich) erkannt haben. Unter der Kolonne % Zahnärzte sind alle jene aufgelistet, welche einerseits den Fokus als solchen bezeichnet haben und die zur Diagnosestellung erforderliche Befundaufnahme durchführen).

Bezeichnung	Foki und Befundaufnahme	Fokus-Art	% Zahnärzte	n
Diagnose	Pulpanahe Karies	P		77
Befund	Bitewing, Einzelzahnrontgenstatus		76,6%	
Diagnose	Gingivitis	W		89
Befund	Inspektion der Mundhöhle, Parostatus komplett		86,5%	
Diagnose	Leichte lokalisierte marginale Parodontitis	W		99
Befund	Parostatus komplett		52,5%	
Diagnose	Leichte generalisierte marginale Parodontitis	W		109
Befund	Parostatus komplett		53,2%	
Diagnose	Mittelschwere generalisierte marginale Parodontitis	W		122

Bezeichnung	Foki und Befundaufnahme	Fokus-Art	% Zahn- ärzte	n
Befund	Parostatus komplett		51,6%	
Diagnose	Schwere generalisierte marginale Parodontitis	W		123
Befund	Parostatus komplett		50,4%	
Diagnose	Prothesendruckstellen	P		49
Befund	Inspektion der Mundhöhle		81,6%	
Diagnose	Fistel	W		123
Befund	Inspektion der Mundhöhle		83,7%	
Diagnose	Parodontitis apicalis chronica	W		124
Befund	(Einzelröntgenstatus komplett, Einzelröntgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme) und CO2		90,3%	
Diagnose	Parodontitis apicalis acuta	W		124
Befund	(Einzelröntgenstatus komplett, Einzelröntgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme) und CO2		91,1%	
Diagnose	Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen	P		68
Befund	(Einzelröntgenstatus komplett, Einzelröntgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme) und CO2		91,2%	
Diagnose	Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen	W		125
Befund	(Einzelröntgenstatus komplett, Einzelröntgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme) und CO2		90,4%	
Diagnose	Grosse Füllungen/ Überkappungen	P		52
Befund	Bitewing, Einzelzahnstatus, Panoramaschichtaufnahme und CO2		90,4%	
Diagnose	Teilretinierte Zähne	W		111
Befund	Einzelzahnstatus, Panoramaschichtaufnahme		77,5%	
Diagnose	Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen	W		117
Befund	Einzelzahnstatus, Panoramaschichtaufnahme		76,9%	

Bezeichnung	Foki und Befundaufnahme	Fokus-Art	% Zahn- ärzte	n
Diagnose	Vollreinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen	P		60
Befund	Einzelzahnrontgenstatus, Panorama- schichtaufnahme		83,3%	

Bei keinem einzigen Fokus haben 100% der Zahnärzte die dazu notwendige Befundaufnahme durchgeführt. Dies ist eine umso erschreckendere Tatsache, als es den Zahnärzten offensichtlich bewusst ist, was ein Fokus ist, sie aber die Befundaufnahme zur Diagnostik desselben nicht abschliessend durchführen. Trotzdem scheint es uns richtig, die orale Fokusabklärung vor Herzklappenprothesenoperation in die Hände der Zahnärzte zu geben, denn nur sie haben die fachliche Ausbildung um die geforderten Befunde richtig zu interpretieren. Zusätzlich muss, falls ein stomatogener Fokus erkannt worden ist, eine korrekte Therapie des Fokus durchgeführt werden. Eine korrekte Fokuselimination ist dann erfolgt, wenn alle wahrscheinlichen Foki eliminiert sind und alle potentiellen Foki entsprechend dem individuellen Infektionsrisiko des Patienten auf die Notwendigkeit ihrer Elimination untersucht worden sind. Eine Checkliste der in diesem Fall angemessenen Befundaufnahme und Therapiekonsequenz muss allerdings vom Kardiologen respektive vom Hausarzt an den Zahnarzt abgegeben werden, da der Herzklappenpatient ein Spezialfall resp. Hochrisikopatient darstellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich zwischen den drei beteiligten Ärzten (Vergleich nur in den Prozentzahlen, u. U. = unter Umständen, ist ev. ein Fokus, Ja = ist ein Fokus)

Fokus	Art	Zahnärzte		Hausärzte		Kardiologen	
		Ja	u. U.	Ja	u. U.	Ja	u. U.
Pulpanahe Karies	P	19.8%	50%	54.1%	21.6%	44.1%	38.2%
Gingivitis	W	31.9%	44.8%	55.0%	22.5%	48.7%	33.3%
Leichte lokalisierte marginale Parodontitis	W	38.8%	43.0%	34.2%	31.6%	33.3%	33.3%
Leichte generalisierte marginale Parodontitis	W	56.3%	35.3%	42.5%	37.5%	35.5%	35.5%
Mittelschwere generalisierte marginale Parodontitis	W	79.0%	19.4%	70.7%	26.8%	66.7%	27.3%
Schwere generalisierte marginale Parodontitis	W	94.3%	5.7%	92.7%	7.3%	79.5%	18.0%

Fokus	Art	Zahnärzte		Hausärzte		Kardiologen	
Prothesendruckstellen	P	6.2%	37.2%	5.7%	22.9%	12.1%	24.2%
Fistel	W	89.6%	8.8%	77.5%	15.0%	78.6%	16.7%
Parodontitis apicalis chronica	W	94.4%	4.8%	52.8%	33.3%	42.1%	36.8%
Parodontitis apicalis acuta	W	93.6%	6.5%	74.3%	17.1%	71.1%	23.7%
Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen	P	2.5%	54.2%	18.9%	18.9%	16.7%	19.4%
Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen	W	88.0%	12.0%	59.0%	30.8%	75.6%	19.5%
Grosse Füllungen/ Überkappungen	P	1.7%	43.1%	2.6%	23.7%	8.8%	11.8%
Teilretinierte Zähne	W	40.3%	49.2%	25.0%	27.8%	25.0%	27.8%
Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen	W	62.1%	32.3%	43.2%	29.7%	50.0%	36.8%
Vollretinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen	P	3.3%	45.9%	5.6%	27.8%	11.8%	26.5%

Obwohl eine überwiegende Mehrzahl der Patienten vor künstlicher Herzklappe oral nicht saniert wurde, sind bei diesen bis heute sehr selten Endokarditiden aufgetreten. Dies mag dem Umstand zuzuschreiben sein, dass die E. eine selten auftretende Erkrankung ist. Die Inzidenz variiert zwischen 0,7 bis 6,8 per 100000 Personen-Jahre (17, 62). Es bleibt jedoch zu bedenken, dass jede E., die durch eine korrekte Behandlung zu verhindern gewesen wäre, eine E. für den betroffenen Patienten zu viel ist. Vermutlich spielt in unserer Studie der Zeitfaktor eine Rolle, da unsere Patienten erst in den Jahren 1997 bis 2001 operiert worden sind. Terezhalmly et al verlangen eine randomisierte Studie zur Langzeitevaluation der Endokarditisinzidenz bei Patienten mit präoperativer Fokuselimination im Vergleich mit Patienten, bei denen diese nicht stattgefunden hat (63). Sie bezeichnen die präoperative Fokusabklärung als medizinische Notwendigkeit. In unseren durchsuchten Krankenakten haben wir 7 Patienten gefunden mit einer E. vor einer Herzklappenprotheseninsertion oder -rekonstruktion. Von diesen 7 Patienten hatte einer eine Infektion mit Streptokokkus mitis, dieser Keim ist ein typischer Zahnkeim. Bei diesem Patienten waren auf dem OPG 61 abklärungsbedürftige Befunde, die auf einen möglichen oralen Fokus hindeuten, sichtbar. Nach der Herzklappeninsertion oder -rekonstruktion ist bis jetzt nur bei einem von uns untersuchten Patienten eine E. aufgetreten. Bei diesem Patienten sind die Keime (E. coli, Koagu-

lasenegative Staphylokokken) nicht dem Mund zuzuordnen, darum sind die zwei abklärungsbedürftigen Befunde, welche auf dem OPG sichtbar waren, nicht der Ursprung der IE.

Der behandelnde Zahnarzt sollte Rücksprache mit dem behandelnden Arzt nehmen. 117 von 128 Zahnärzten suchen dieses Gespräch für die optimale Behandlungsplanung. Die Zahnärzte brauchen die Unterstützung der behandelnden Ärzte, um die EPro korrekt durchzuführen. Die Zusammenarbeit ist auch wichtig um die Antikoagulation bei einem zahnärztlichen Eingriff richtig zu überbrücken, falls der zahnärztliche Eingriff eine Aufhebung dieser erfordert. Dies bedeutet, dass die zahnärztliche Behandlung für einen Herzklappenpatienten optimal von den beteiligten Ärzten geplant werden sollte. 50,8% der Zahnärzte sichern sich bei der Behandlung eines Hochrisikopatienten immer und 40,6% der Zahnärzte nach der ersten Befundaufnahme beim behandelnden Arzt ab, um das weitere Vorgehen betreffend die zahnärztliche Behandlung zu planen.

Zwei Bedingungen sind dabei zu beachten:

Ein antikoagulierter Patient sollte bei Aufhebung der Antikoagulation lange Sitzungen in möglichst kurzen Abständen planen um das Embolierisiko zu minimieren.

Ein Endokarditisprophylaxepatient sollte wegen der erhöhten Gefahr von Resistenzbildung und falls sie nicht in einem sehr kurzen Abstand von mehreren Tagen hintereinander behandelt werden können, im Minimum in Abständen von mehreren Wochen behandelt werden, Pallasch und Harrison zeigten, dass nach zwei Antibiotikaeinnahmen, welche mit einer Woche Intervall genommen wurden, während 43 Wochen resistente Streptokokken nachgewiesen werden konnten.(71, 72) Dies entspricht der Empfehlung der American Heart Association (AHA) von 2003.

Bei Patienten mit künstlicher Herzklappe wird in der Regel lebenslang antikoaguliert, bei Patienten mit Herzklappenrekonstruktion nur während ca. drei Monaten postoperativ. Dies ergibt zwei verschiedene Behandlungsgruppen, die dementsprechend mit unterschiedlichen Behandlungsstrategien therapiert werden sollten.

Die erste Patientengruppe braucht EPro **und** ist antikoaguliert: Diese Patienten benötigen lange Sitzungen an gleich aufeinander folgenden Tagen. Der Vorteil dieser Behandlungsstrategie ist, dass die Antikoagulation aufgehoben ist und es gibt keine AB-Pause mit Gelegenheit für Resistenzen. Wenn dies nicht geht, dann muss ein mehr als eine Woche dauernden längeren Unterbruch zwischen den zahnärztlichen Behandlungen

gen geplant werden. Die Problematik der Antikoagulation wird in diesem Fall je nach Patient und Risiko der Veränderung des Blutgerinnungswertes individuell beurteilt.

Patient braucht EPro **und ist nicht** antikoaguliert: Für diese Patienten sollte lange Behandlungstermine reserviert werden, dadurch wird die Antibiotikagabe aufs Minimum reduziert.

Ein überwiegender Prozentsatz (63,5%) der Zahnärzte gibt an, nicht auswendig zu wissen, welche Herzerkrankungen einer EPro bedürfen. 82% der Zahnärzte verlassen sich bei der Verordnung von AB zur EPro auf den behandelnden Arzt. Vielfach fragt der behandelnde Zahnarzt den Hausarzt um Rat. Deshalb sollte dieser durch den Kardiologen klar über die wichtigen Behandlungsstrategien des Herzklappenpatienten instruiert worden sein, um dem Zahnarzt eindeutige Vorgaben für eine korrekte EPro geben zu können.

Da sich 54,6% der Zahnärzte auf den persönlichen EPass verlassen ohne Rücksprache mit dem Arzt zu nehmen, sollte jedem Patienten vom Hausarzt oder vom Kardiologen ein EPass abgegeben werden. Die Zahnärzte sollten aus nachfolgenden Gründen nicht selber entscheiden, ob eine Antibiotikagabe vor einem zahnärztlichen Eingriff nötig ist:

1. 64,1% der Zahnärzte geben an, die Endokarditisrichtlinien nicht auswendig zu kennen.
2. Von den restlichen 45,9% der Zahnärzte hat kein einziger alle EPro-pflichtigen Herzerkrankungen richtig erkannt (gemäss geltenden Richtlinien der SAEP).
3. Bei gut organisierter interdisziplinärer Zusammenarbeit ist es nicht notwendig, dass die Zahnärzte dieses Fachwissen haben müssen (Kompetenz der Ärzte).

Um zu eruieren, ob die Zahnärzte bei den 142 operierten Patienten die EPro durchführen, fragten wir die Patienten, ob ihr Zahnarzt die EPro organisiert. Von den 107 telefonisch erreichten Patienten antworteten 48 (44,9%) mit Ja, 53 (49,5%) mit Nein und 6 (5,6%) Patienten machten keine Angaben. Von den 48 Patienten welche angaben, dass ihr Zahnarzt die EPro organisiert, gehen laut eigenen Angaben 6 nie, 8 selten und 34 regelmässig zum Zahnarzt. Das heisst es handelt sich dabei vorwiegend um Patienten, welche sich ihrer Selbstverantwortung betreffend ihre Krankheit und deren Konsequenzen bewusst sind.

In Anlehnung an eine Publikation der SAEP aus dem Jahr 2000 (39) teilen wir die EPro in einerseits in eine primäre Prophylaxe, welche vorwiegend in regelmässigen Zahnkontrollen, professionellen Zahnreinigungen und einer guten häuslichen Mundhygiene besteht, und andererseits in eine sekundäre Prophylaxe, welche die Antibiotikaeinnahme vor entsprechenden Eingriffen betrifft. Ist sich der Zahnarzt und der Patient bewusst, dass diese beiden Elemente untrennbar miteinander verbunden sind, um dem Problem EPro verantwortungsvoll zu begegnen, ist das Maximum zur Verhinderung der E. getan.(73)

Bei der Aufhebung der Antikoagulation sind sich die beteiligten Ärzte einig, dass vor zahnärztlich chirurgischen Eingriffen die Antikoagulation verändert werden sollte. 86,4% von den Allgemeinpraktikern und Internisten und 90,6% der Kardiologen sowie 91,3% der Zahnärzte empfahlen bei der Auswertung des Fragebogens die Einstellung des Blutgerinnungswertes.

Bei Wurzelbehandlungen und Parodontalbehandlungen sind Meinungen der Ärzte kontrovers. 47,9% der Kardiologen und 54,6% der Allgemeinpraktiker und Internisten empfehlen eine Änderung der Antikoagulation bei endodontischen Eingriffen. Dies steht im Unterschied zu den Zahnärzten, welche dies nur zu 9,5% für nötig erachten. Die Zahnärzte verfügen über das nötige Fachwissen. Bei einer definitiven Wurzelfüllung sollte sichergestellt sein, dass die Wurzelfüllung unter trockenen Bedingungen (blutungsfrei) appliziert werden kann, falls dies ohne eine Senkung des INR-Wertes resp. eine Anhebung des Quickses möglich ist, muss die Antikoagulation nicht verändert werden.

55,9% der Zahnärzte verlangen bei einem parodontalen Eingriff die Senkung des INR-Wertes resp. Erhöhung des Quicks, im Gegensatz dazu stehen 28,4% der Allgemeinpraktiker und Internisten und 16,7% der Kardiologen. Bei der parodontalen Therapie sollte der Zahnarzt nach individuellen Kriterien für den entsprechenden Patienten entscheiden, d.h. je nachdem ob das Parodont gesund oder krank ist (erhöhte Sondierungsparameter, Grad der Parodontitis). In vielen Fällen, wie zum Beispiel bei supragingivaler Zahnsteinentfernung oder leichter bis ev. mittelschwerer Parodontitis, ist es möglich eine parodontale Therapie bei einem antikoagulierten Patienten ohne eine Änderung des Blutgerinnungswertes durchzuführen (ev. kiefer- oder seitenweise). Bei einer mittelschweren oder schweren Parodontitis ist eine Änderung des Blutgerinnungswertes vermutlich im gesamten Behandlungskonzept indiziert, die Parodontalbehandlung sollte dann auch darin integriert werden. Wichtig ist auch die Verhinderung einer

parodontalen Entzündung, d.h. es wäre sinnvoll, die antikoagulierten Patienten in ein engmaschiges Recallsystem aufzunehmen.

Bei der konservierenden Zahnmedizin sind sich die Ärzte und die Zahnärzte einig, dass keine Änderung des Blutgerinnungswertes nötig ist.

Also stellt sich die Frage nach der therapeutischen Breite einer optimalen Einstellung des INR-Wertes resp. Quicks bei folgenden Behandlungen:

- zahnärztliche Chirurgie
 - individuell beurteilte Fälle in der parodontalen und endodontischen Zahnheilkunde
- 57,7% der Zahnärzte finden einen INR-Wert von 1,8 bis 2,2 resp. einen Quick von 30 bis 39% ausreichend, um in diesen Fällen eine Behandlung, durchzuführen. Im Gegensatz dazu würden nur 26,3% der Kardiologen und 13,2% der Allgemeinpraktiker und Internisten bei diesen Quick-/ INR-Werten einen solchen Eingriff gut heissen. Die Mehrheit, d.h. 36,4% der Kardiologen und 39,6% der Allgemeinpraktiker und Internisten würden dies erst bei einem INR-Wertbereich von 1,6 bis 1,8 resp. Quick von 40% bis 49% empfehlen.

Dies entspricht auch der Lehrmeinung an den Universitäten von Basel und Bern. Ein zahnärztlicher Eingriff, der eine Änderung der Antikoagulation erfordert, soll in der Privatpraxis ab einem INR-Wert von 1,8 resp. einem Quick von 40% durchgeführt werden.

Es ist anzufügen, dass immer der behandelnde Arzt des Patienten entscheiden sollte, ob das Risiko das mit einer Änderung der Antikoagulation einhergeht, für den Patienten vertreten werden kann. Wenn eine Änderung der Blutgerinnung für den Patienten ein zu hohes Risiko für eine Thrombose oder Embolie birgt, sollte vom Zahnarzt und Arzt unbedingt die Zusammenarbeit für die zahnärztliche Behandlung mit einer oralchirurgisch tätigen Klinik gesucht werden, um eine Aufhebung der Antikoagulation zu vermeiden. Diese Forderung wird unterstützt durch die Publikation von Wahl aus dem Jahr 2000 (74).

4.3 Fachgebiet der Kardiologen

Mit dem Entscheid zur Herzklappenprothesenoperation übernimmt der behandelnde Kardiologe die Funktion des obersten Kontrollorganes.

Er muss den Patienten informieren, dass eine vollständige Fokusabklärung und -therapie durchgeführt werden muss.

Den Informationsstand der Patienten haben wir versucht mit einer Frage direkt an den Patienten zu eruieren. Die Frage lautete: Gibt es einen Zusammenhang zwischen Zähnen und Herz. Von den 107 telefonisch kontaktierten Patienten gaben 67 (62,6%) an, diesen Zusammenhang zu kennen, 39 (36,4%) Patienten sagten, dass sie nichts davon wüssten und von einem erhielten wir keine Angaben. Die Ursache für das fehlende Wissen der Patienten kann mangelhafte Information durch den Kardiologen oder aber auch die mangelnde Selbstverantwortung der Patienten sein.

In den KGs des Kantonsspitals fanden wir in 135 Fällen (95,1%) einen Hinweis vom behandelnden Kardiologen auf die Notwendigkeit der stomatogenen Fokusdiagnostik. D.h. die Kardiologen veranlassen eine direkte Fokusabklärung beim behandelnden Zahnarzt oder auf der Klinik für Kieferchirurgie, auf der Radiologie oder geben dem behandelnden Allgemeinpraktiker/Internisten den Auftrag die Fokusabklärung durchführen zu lassen. In nur 7 Fällen (4,9%) fanden wir keinen Hinweis des Kardiologen auf eine orale Fokusabklärung. Bei 4 von diesen 7 Fällen handelte es sich um so genannte Notoperationen, d.h. die Fokusabklärung konnte aus Zeitgründen nicht mehr vorgängig durchgeführt werden. Die Kardiologen sind sich also der Problematik in grosser Mehrheit bewusst. Das Problem liegt in der Art wie die Fokusabklärung durchgeführt wurde.

Eine Fokusabklärung nur über ein Röntgenbild (OPT) durchzuführen ist im Kieferbereich ungenügend, da ein Fokus nicht nur radiologisch sondern auch klinisch beurteilt werden muss.

Die Kardiologen sind dafür verantwortlich, dass die Herzklappenprotheseninsertion oder -rekonstruktion erst nach dem Erhalt der Bestätigung, dass keine Foki mehr vorhanden sind, erfolgt. Bei 41 Patienten (28,9%) von 142 Patienten fanden wir eine solche Bestätigung des Arztes oder Zahnarztes in den Unterlagen. Bei 41 Patienten (28,9%) der 142 Patienten war die orale Fokussanierung nach Herzklappeninsertion von uns als vollständig beurteilt worden, bei 65 Fällen (45,8%) war sie unvollständig und bei den restlichen 36 Fällen (25,4) können wir wegen fehlenden Unterlagen keine abschliessende Aussage machen. Dies bedeutet, dass 65 Patienten unserer Studie mit mindestens einem oralen Infektionsfokus eine künstliche Herzklappe erhalten haben. Bei nur 13 Patienten der 142 Patienten fanden wir einerseits eine Bestätigung der durchgeführten Fokussanierung des Zahnarztes oder Allgemeinpraktikers/ Internisten in den Unterlagen, andererseits befanden auch wir diese oralen Fokussanierungen als vollständig.

Es erscheint uns sinnvoll, die Entscheidung ob EPro notwendig ist oder nicht, in die Hände der Kardiologen zu geben. Sie alleine verfügen über genügend Fachwissen, die aktuellen Endokarditisprophylaxerichtlinien korrekt anzuwenden. Leider sind selbst von den Kardiologen nicht alle endokarditispflichtigen Herzerkrankungen (gemäss SAEP) als solche erkannt worden. Wie schon Brooks et al. feststellten, ist es eine häufige Tatsache, dass geltende Prophylaxerichtlinien nicht befolgt werden (75).

Um diese Aussage zu bestätigen, haben wir die Antworten auf die Frage nach den endokarditispflichtigen Herzerkrankungen der drei Ärzte einander gegenübergestellt und in folgender Tabelle aufgeführt. Der Vergleich der Resultate zeigt deutlich, dass die Kardiologen die Antibiotikagabe am Besten durchführen.

Herzerkrankungen	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Prophylaxe durchführende ...		
		Kardiologen (n=103)	Hausärzte (n= 91)	Zahnärzte (n=91)
Rheumatisch bedingte Klappenläsionen	Ja	99%	90.1%	59.4%
Status nach Bypass	Nein	1.9%	2.2%	12.5%
mechanische Herzklappenprothese	Ja	99.0%	90.1%	76.6%
biologische Herzklappenprothese	Ja	93.2%	76.9%	76.6%
Vorgeschädigte Herzklappe	Ja	90.3%	85.7%	59.4%
Herzschritmacher	Nein	3.9%	2.2%	2.3%
Status nach Herzinfarkt	Nein	0.0%	0.0%	2.3%
Mitralklappenprolaps ohne Regurgitation	Nein	4.9%	9.9%	35.2%
Mitralklappenprolaps mit Regurgitation	Ja	100%	74.7%	35.2%
Kongenitale Kardiopathien	Ja/Nein	74.8%	33.0%	24.2%

Herzerkrankungen	Richtlinie SEAP (Prophylaxe empfohlen)	Prophylaxe durchführende ...		
		Kardiologen (n=103)	Hausärzte (n= 91)	Zahnärzte (n=91)
Ventrikelseptumdefekt vor Verschluss	Ja	96.1%	57.1%	21.9%
Ventrikelseptumdefekt nach Verschluss	Nein	16.5%	7.7%	10.9%
Status nach durchgemachter E.	Ja	97.1%	76.9%	61.7%
Vorhofseptumdefekt	Ja	16.5%	35.2%	15.6%
Schwer eingeschränkte Pumpfunktion (EF<30)	Ja/Nein	0.0%	7.7%	7.8%
Status nach aortalem Homograft	Ja	46.6%	26.4%	14.8%
Status nach prothetischem Ersatz grosser peripherer Gefässe	Nein	14.6%	18.7%	25.8%
Status nach Stentimplantationen	Nein	3.9%	8.8%	17.2%
Mittelschwere oder schwere pulmonale arterielle Hypertonie	Nein	1.0%	5.5%	1.6%
Linksventrikuläre Hypertrophie ohne eingeschränkte Pumpfunktion	Nein	0.0%	0.0%	0.8%
hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie	Ja	52.4%	17.6%	10.9%

Um eine korrekte EPro bei einer oralen Fokusabklärung und -therapie zu gewährleisten, sollten die Patienten vom behandelnden Kardiologen einen ihrer Krankheit angepassten EPass erhalten. Der Kardiologe hat die Pflicht sie darüber aufzuklären, dass sie diesen dem Zahnarzt (unaufgefordert) zeigen müssen und die Patienten müssen wissen, welches Risiko sie eingehen wenn sie dies nicht tun. In unserem Fragebogen

an die Kardiologen wollten wir herausfinden, ob das Thema Zahnarzt nach erfolgtem Klappenersatz von ihnen regelmässig thematisiert wird. Von 100 antworteten Kardiologen gaben 59 an routinemässig bei jeder Kontrolle zu überprüfen, ob der EPass und der Blutverdünnungspass dem Zahnarzt gezeigt werden, 36 fragen sporadisch danach und 5 informieren den Patienten nur einmal bei Abgabe der Pässe. Angesichts des schlechten Informationsstandes der Patienten müsste die Wichtigkeit des EPass bei der Abgabe durch den Kardiologen mehr verdeutlicht werden. Am sinnvollsten wäre die Abgabe des EPass beim Aufklärungsgespräch des Kardiologen mit dem Patienten. Bei den 142 untersuchten Fällen stellten wir fest, dass 33 Patienten (23,2%) nach Feststellung der geschädigten Herzklappe keinen EPass erhalten haben. 42 Patienten (29,6%) einen grünen und 8 Patienten (5,6%) einen roten EPass bekommen haben. Bei den restlichen 59 Patienten (41,5%) sind keine Angaben in den KGs enthalten. Die korrekte EPro bei einer Zahnarztbehandlung nach der Insertion oder Rekonstruktion einer künstlichen Herzklappe ist auch nur gewährleistet, wenn die Patienten im Besitz des entsprechenden EPass sind und diesen auch vorweisen. 6 (4,2%) dieser Patienten haben keinen Pass erhalten, 2 (1,4) einen grünen und 103 (72,5%) einen roten EPass. Bei 31 Patienten (21,8%) sind keine Angaben in den KGs enthalten. Bei dauerhaft abgeschirmten Patienten wird eine zusätzliche EPro mit einem Antibiotikum einer anderen Gruppe empfohlen (76, 77). Der Entscheid über die entsprechende Antibiotikagabe sollte in Rücksprache mit einem Infektiologen für jeden Patienten individuell gefällt werden. Falls der Kardiologe diese zusätzliche EPro als indiziert betrachtet, sollte er diesen Umstand in seinem Überweisungsschreiben an den Allgemeinpraktiker festhalten, d.h. er sollte angeben wie die zusätzliche Abgabe von AB auszusehen hat.

Die Kardiologen sind verantwortlich, dass die Allgemeinpraktiker/ Internisten die richtige Aufhebung der Antikoagulation mit Cumarinderivaten (z.B. Marcoumar) mit niedermolekularen Heparinen (z.B. Liquemin) durchführen, d.h. sie müssen sie richtig informieren. Die Entscheidung über die Notwendigkeit einer Aufhebung oder Überbrückung der Antikoagulation ist immer eine Risikoabwägung, ob in dem jeweiligen Fall eine erhöhter Blutgerinnungswert oder ein tief belassener bei der zahnärztlichen Behandlung für den Patienten gefährlicher sein könnte. Die meisten Herzklappenpatienten haben einen Ziel INR-Wert von 2,5 bis 3,5 (dies entspricht ungefähr einem Quickwert von 20% bis 25%). Wenn der INR-Wert gesenkt resp. der Quick erhöht wird, wird der Patient einem erhöhten Embolierisiko ausgesetzt. Dies bedeutet, dass sinnvollerweise die zahnärztliche Behandlung für einen Herzklappenpatienten optimal von den beteiligten

Ärzten geplant werden sollte. Meistens wird der Kardiologe die Ausführung der Antikoagulationsänderung dem Allgemeinpraktiker/ Internisten überlassen.

4.4 Fachgebiet der Allgemeinärzte und Internisten

Zu dem Gebiet der Allgemeinärzte/ Internisten gehören bei der Behandlung von unseren Patienten Koordinations- und Ausführungsaufgaben.

Eine korrekte Fokusdiagnostik muss organisiert, sichergestellt und kontrolliert werden. Falls der Kardiologe dem Allgemeinpraktiker/ Internisten den Auftrag für die Fokusabklärung im oralen Bereich übergibt, muss der Hausarzt diese organisieren. D.h. er muss sicherstellen, dass der Patient zu einem Zahnarzt oder in ein kieferchirurgisches Zentrum geht und dass dort eine korrekte stomatogene Fokusabklärung durchgeführt wird. Um festzustellen, ob die Hausärzte die Patienten vor einer Herzklappenoperation zur oralen Fokussanierung zum Zahnarzt schicken, wurden die Hausärzte gefragt, ob sie die Patienten darauf hinweisen. Nur 48 von 90 Hausärzten empfehlen den Patienten einen Zahnarzt aufzusuchen, dies bedeutet, dass die Kardiologen dies organisieren oder ganz klar an die Hausärzte delegieren müssen.

Nachdem die Fokusabklärung abgeschlossen ist und falls nötig Foki eliminiert worden sind, muss der Allgemeinpraktiker/ Internist dem Kardiologen eine Bestätigung über die erfolgte komplette Fokuselimination zukommen lassen. In unseren Krankenakten haben wir von 142 bereits operierten Patienten nur bei 41 Patienten (28,9%) eine solche Bestätigung des Hausarztes oder des behandelnden Zahnarztes in den Unterlagen gesehen.

Bei der Verordnung der EPro sollten sich die Allgemeinpraktiker auf den Kardiologen verlassen und diesen Anweisungen folgen, denn gemäss den Antworten auf die Frage nach endokarditispflichtigen Herzerkrankungen bewegen sich die Falschantworten von Allgemeinärzten/ Internisten gemessen an den SAEP-Richtlinien im 10 - 20% Bereich. Zwar sind ihre Antworten einheitlicher als jene der Zahnärzte, aber es gilt dabei zu berücksichtigen, wie viele Patienten durch diese Fehlinformationen einem unnötigen Endokarditisrisiko ausgesetzt sind, respektive zu häufig AB einnehmen. Die Entscheidung über eine Endokarditisprophylaxepflicht sollte einzig den Kardiologen vorbehalten bleiben, da sich 82% der Zahnärzte bei der Verordnung von AB bei der EPro auf den behandelnden Arzt verlassen. Wenn der behandelnde Zahnarzt wegen der Antibiotikaverordnung für eine optimale EPro den Hausarzt anfragt, sollte dieser durch den Kardiologen über die wichtigen Behandlungsstrategien des Herzklappenpatienten instruiert

worden sein, und der Hausarzt sollte dem Zahnarzt klare Vorgaben für eine korrekte EPro geben können. Da sich 54,6% der Zahnärzte auf den persönlichen Risikopass verlassen ohne Rücksprache mit dem Arzt zu nehmen, sollte der Patient zusätzlich im Besitz eines EPass sein. Diesen sollte er von seinem Kardiologen erhalten. Der Hausarzt sollte bei den regelmässigen Kontrollen diesen Pass immer wieder thematisieren.

Falls ein zahnärztlicher Eingriff bei einem antikoagulierten Patienten die Aufhebung der Antikoagulation erfordert, muss der Hausarzt den Anweisungen des Kardiologen folgen. D.h. er muss die Antikoagulation richtig ändern, den INR-Wert (Quick) in einer für den entsprechenden zahnärztlichen Eingriff verantwortbare Region anheben. Bei der Frage nach der Aufhebung der Antikoagulation mit Cumarinderivaten mit niedermolekularen Heparinen verhalten sich von 80 Ärzten nur 22 (27,5%) richtig, 55 (68,8%) falsch und 3 (3,8%) überlassen es dem Kardiologen. Der Hausarzt kontrolliert vor einer zahnärztlichen Behandlung den INR-Wert resp. Quick. Weiter ist er auch für die korrekte Einstellung des INR-Wertes resp. Quicks nach der zahnärztlichen Behandlung verantwortlich. Dieser Umstand führt mit dazu, dass bei Hochrisikopatienten immer ein Konsilium zwischen den behandelnden Ärzten und dem Zahnarzt stattfinden muss. Es muss in einem Gespräch geklärt werden wie die optimale Behandlung bei möglichst geringem Risiko für den Patienten aussieht.

4.5 Selbstverantwortung der Patienten

Ein wichtiger Punkt ist die Selbstverantwortung der Patienten. Mit unseren Telefonaten an die Patienten wollten wir ursprünglich die Erlaubnis der Patienten einholen zur Einsicht in ihre zahnmedizinische Krankenakte. Bei dieser Gelegenheit stellten wir ihnen zusätzlich noch Fragen betreffend ihren Informationsstand über ihre Krankheit und ihre Selbstverantwortung. Wir mussten feststellen, dass der Informationsstand der Patienten mittelmässig ist. Die Aufklärung dieser Patienten muss verbessert werden, denn von den 107 telefonisch kontaktierten gaben nur 67 (62,6%) an den Zusammenhang zwischen Herz und Zähnen zu kennen, die anderen 39 (36,4%) kennen diesen nicht und einer hat sich nicht geäußert. Warum von den 107 erreichten Patienten nur 45 (42,1%) regelmässig einmal jährlich zum Zahnarzt gehen, können wir nicht abschliessend sagen. Wichtig scheint uns, dass die Patienten die nötige Aufklärung durch die behandelnden Ärzte erhalten. Wie die mündigen Patienten mit dieser Information umgehen ist leider unterschiedlich, denn auf unsere Frage, ob die bereits operierten Herz-

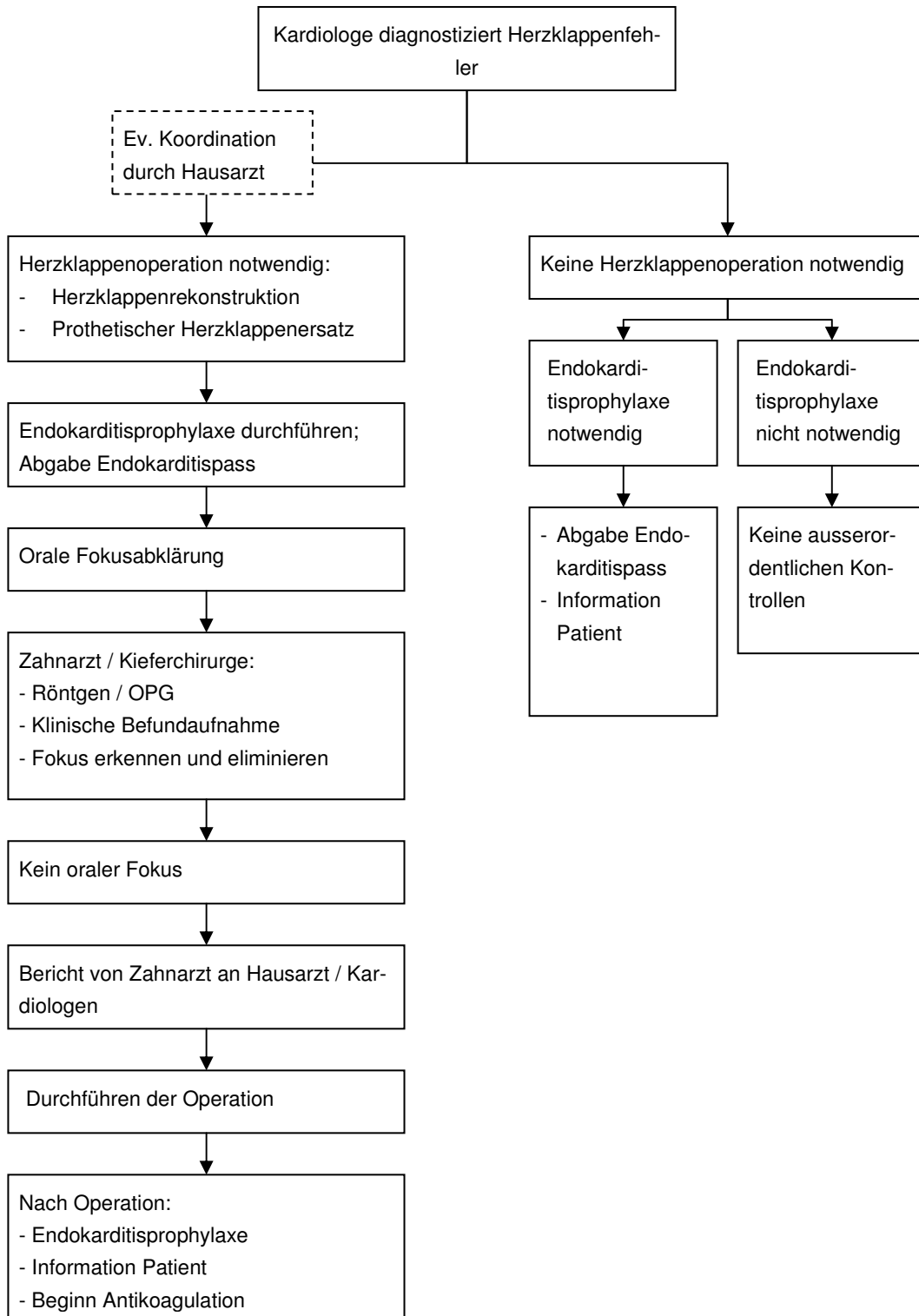
klappenpatienten ihren EPass beim Zahnarzt zeigen, antworteten 78 (72,9%) mit Ja und 28 Patienten (26,2%) mit Nein und von einem haben wir keine Angaben. Dies bedeutet, falls der Zahnarzt nicht explizite nach dem Gesundheitszustand mittels Gesundheitsfragebogen oder mündlicher Anamnese fragt, wird bei diesen 28 Patienten eine zahnärztliche Behandlung ohne EPro durchgeführt. Die Zahlen aus der Fragebogenauswertung der Zahnärzte sind eindeutig: Nur 40,2% aktualisieren den Gesundheitsfragebogen mindestens einmal pro Jahr.

Unserer Meinung nach darf bei den Herzklappenpatienten auch nicht unterschieden werden zwischen bezahnten und zahnlosen Patienten. Das Recall bei bezahnten Patienten wird durch den behandelnden Zahnarzt individuell für den einzelnen Patienten festgelegt. Aber auch bei zahnlosen Herzklappenpatienten, welche eine Totalprothese tragen, ist eine jährliche Kontrolle beim Zahnarzt nötig, weil es bei einer schlecht angepassten Prothese Druckstellen geben kann und dadurch eine Bakteriämie entstehen kann. Es ist Aufgabe des Zahnarztes, den Patienten darauf hinzuweisen, dass auch eine Totalprothese immer wieder eine Anpassung benötigt. Da einige Patienten uns mitteilten, dass sie die Prothesenanpassung oder gar Neuanfertigung direkt beim Zahntechniker vornehmen lassen, scheint es uns wichtig, dass der Hausarzt /Kardiologe die Patienten ausdrücklich zum Zahnarzt schickt. Denn nebst der Tatsache, dass Zahntechniker von Gesetzes wegen nicht dazu befugt sind, diese Unterfütterungen respektive Prothesenneuanfertigungen selbständig am Patienten durchzuführen, verfügen sie auch keinesfalls über das notwendige medizinische Wissen solche Risikopatienten zu behandeln. Sollte die Herstellung einer Totalprothese schon einige Zeit zurückliegen, ist es Aufgabe des Kardiologen, resp. des Hausarztes den Patienten einem Zahnarzt zu überweisen.

De Geest sowie Lemay zeigten dass nur ein Drittel der bezahnten Patienten und praktisch keiner der Unbezahnten ein ihrer Herzerkrankung angemessenes Mundbewusstsein pflegen. Als ausreichende Zahnpflege wurden definiert, mindestens eine Zahnkontrolle jährlich und eine Zahnreinigung pro Tag. Sie zeigten auch welche Faktoren eine ausreichende Zahnpflege bei Herzpatienten beeinflussen. Es sind dies der Bildungsstand der Patienten, die Kenntnis über die Notwendigkeit einer EPro, ev. vorangegangene Herzchirurgie, die vergangene Zeit seit der Herzoperation sowie die Art der vorangegangenen Herzoperation (78) (79).

5 Schlussfolgerung

5.1 Zusammenarbeit der Ärzte



Ausser im Spezialfall der Notoperation, bei welcher keine Zeit für eine Fokusabklärung bleibt, schlagen wir folgendes Procedere vor:

In der Regel wird die geschädigte Herzklappe von einem Hausarzt erkannt. Dieser überweist den Patienten zum Kardiologen für eine weitere Abklärung und die Diagnosestellung. Der Kardiologe entscheidet, ob der Patient eine chirurgische Intervention benötigt.

Falls keine chirurgische Herzklappenoperation durchgeführt wird, muss der Kardiologe die Endokarditisprophylaxeverordnung festlegen. Wenn die EPro notwendig ist, muss der Kardiologe den Endokarditisprophylaxepass dem Patienten abgegeben und erklären. Zusätzlich muss er den Patienten auf regelmässige Herz- und Zahnkontrollen hinweisen.

Ist der Entscheid, dass der prothetische Herzklappenersatz oder die Herzklappenrekonstruktion durchgeführt werden muss, einmal getroffen, muss auch die EPro beginnen. Der Kardiologe gibt dem Patienten einen entsprechenden EPass und informiert ihn über diesen.

Dann erfolgt die Fokusabklärung beim Zahnarzt oder beim Kieferchirurgen. Der Zahnarzt macht eine vollständige Fokusabklärung (mit OPG) und eliminiert diese sofern vorhanden unter AB-Schutz (gemäss EPass). Ein Arztbericht an den Kardiologen wird verfasst. Der Patient wird zur Operation zugelassen.

Falls das OPG zusammen mit der NNH-Aufnahme beim Radiologen angefertigt wurde, wird der Patient für die klinische Befundaufnahme und die Beurteilung des OPG zum Zahnarzt oder Kieferchirurgen weiterüberwiesen.

Die Operation wird also erst durchgeführt wenn alle oralen Infektfoki eliminiert worden sind. Der behandelnde Arzt schreibt den Bericht an den Kardiologen. Ausser bei der Notoperation ist dies immer möglich.

Nach der Operation wird der Patient in der Regel beim Kardiologen in einem Recall betreut, respektive beim Hausarzt überwacht. Die beiden Ärzte handeln in gegenseitiger Absprache. Der Patient geht regelmässig zu seinem Zahnarzt zur Kontrolle und Zahnsteinentfernung. Da eine vollständige präoperative Fokuselimination erfolgt ist, besteht die Aufgabe des Zahnarztes in der Motivation zu optimaler Mundhygiene, Überwachung der fortbestehenden Mundgesundheit und in der Überwachung der korrekten EPro bei entsprechenden Eingriffen. Prothesenträger werden regelmässig auf

den Halt und die Passgenauigkeit ihrer Prothese überprüft. Um Druckstellen zu vermeiden wird bei Bedarf die Prothese neu angepasst (= unterfüttert).

5.2 Richtlinien Zahnärzte

1. Die medizinische Anamnese muss überprüft werden (mind. einmal jährlich schriftlich, mündlich häufiger)
2. Bei Hochrisikopatienten muss eine komplette orale Befundaufnahme durchgeführt werden. Komplette orale Befundaufnahmen sind:
 - Einzelzahnröntgenstatus, Panoramaschichtaufnahme, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)
 - Bitewing, Einzelzahnröntgen selektiv, Panoramaschichtaufnahme, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik)
 - Einzelzahnröntgenstatus, CO2-Test, kompletter Parodontalstatus, Inspektion der Mundhöhle und der Zähne (Kariesdiagnostik).
3. Stomatogene Foki müssen erkannt und richtig therapiert resp. eliminiert werden (nachfolgende Tabelle). Nach erfolgter Fokuselimination wird ein Bericht an den Hausarzt oder an den Kardiologen geschickt über die durchgeführte Behandlung.

Stomatogene Foki	Art	Therapie
Pulpanahe Karies	P	Konservierende Versorgung, Vitalitätstest, regelmässige Röntgenkontrolle, bei hohem Infektrisiko ev. Exaktion
Gingivitis	W	Professionelle Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung (Dentalhygiene), Mundhygieneinstruktion, Motivation, ev. Plauecoloration (nach O'Leary)
Leichte lokalisierte marginale Parodontitis	W	Professionelle Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung (Dentalhygiene) Mundhygieneinstruktion, Motivation, ev. Plauecoloration (nach O'Leary)
Leichte generalisierte marginale Parodontitis	W	Professionelle Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung (Dentalhygiene) Mundhygieneinstruktion, Motivation, ev. Plauecoloration (nach O'Leary)
Mittelschwere generalisierte marginale Parodontitis	W	Professionelle Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung (Dentalhygiene), Mundhygieneinstruktion, Motivation, Plauecoloration, Parodontalchirurgie, Exaktion
Schwere generalisierte marginale Parodontitis	W	Professionelle Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung (Dentalhygiene), Mundhygieneinstruktion, Motivation, Plauecoloration, Parodontalchirurgie, Exaktion

Prothesendruckstellen	P	Prothese ausschleifen, ev. Prothese unterfütern, ev. Neu anfertigen
Fistel	W	Ursache suchen, Extraktion des Zahnes
Parodontitis apicalis chronica	W	Extraktion des Zahnes
Parodontitis apicalis acuta	W	Extraktion des Zahnes
Wurzelbehandelte Zähne ohne periapikale Läsionen	P	Ev. belassen, regelmässige Röntgenkontrolle, bei hohem Infektrisiko ev. Extraktion
Wurzelbehandelte Zähne mit periapikalen Läsionen	W	Extraktion des Zahnes
Grosse Füllungen/ Überkappungen	P	Ev. belassen, Vitalitätstest, regelmässige Röntgenkontrolle, bei hohem Infektrisiko ev. Extraktion
Teilretinierte Zähne	W	Extraktion des Zahnes
Vollretinierte Zähne mit perikoronalen Aufhellungen	W	Extraktion des Zahnes
Vollretinierte Zähne ohne perikoronale Aufhellungen	P	Ev. belassen, regelmässige Röntgenkontrolle, bei hohem Infektrisiko ev. Extraktion

4. Für die optimale Behandlungsplanung muss mit dem behandelnden Arzt (Hausarzt/ Kardiologen) Rücksprache genommen werden. Behandlungseinheiten sollten lang sein in einem möglichst kleinen Zeitraum, damit falls die Antikoagulation verändert werden muss diese schnell wieder richtig eingestellt werden kann. Zusätzlich sollte - falls der Eingriff eine EPro benötigt - so viel als möglich in einer zahnärztlichen Sitzung durchgeführt werden, um die Antibiotikagabe gering zu halten. Empfehlung: Antikoagulation erhöhen bei zahnärztlich chirurgischen Eingriffen, ev. bei einer Parodontaltherapie (bei grosser Blutungserwartung), ev. bei einer Wurzelbehandlung (bei grosser Blutungserwartung) mind. in den INR- Wertbereich von 1,8 (Quickwertbereich 40%). Durchführung der EPro bei jedem zahnärztlichen Eingriff, bei welchem eine leichte Blutung erwartet werden kann (Parodontalbehandlung (inkl. Parostatus), endodontische Behandlung, chirurgische Behandlung, ev. konservierende Behandlung, ev. andere zahnärztliche Eingriffe).
5. Das zahnärztliche Recall individuell für den Patienten festlegen. Patient über die Wichtigkeit der Recall-Einhaltung informieren.

5.3 Richtlinien Kardiologen

1. Der Kardiologe ist das oberste Kontrollorgan.

2. Er muss bei einem Herzklappenpatienten eine Fokusabklärung veranlassen. Die orale Fokusabklärung muss bei einem Zahnarzt (der die zahnärztlichen Richtlinien befolgt) oder an einer kieferchirurgisch tätigen Klinik durchgeführt werden. Falls er die Veranlassung der Fokusabklärung an den behandelnden Hausarzt delegiert, muss er diesen instruieren, wie eine korrekte Fokusabklärung auszusehen hat.
3. Der Kardiologe muss den Patienten über die Notwendigkeit einer Fokusabklärung aufklären. Er muss ihm die medizinischen Zusammenhänge aufzeigen (Gefahr einer E. bei belassenen Infektionsfoki). Zusätzlich informiert er den Patienten, dass die Fokuskontrolle weiter auch nach der Operation regelmässig erfolgen muss (dies bedingt ein regelmässiges Recall beim Zahnarzt). Er fragt bei den kardiologischen Kontrollen nach, ob der Patient diese Fokuskontrollen durchführt.
4. Der Kardiologe entscheidet über die Art der EPro vor und nach der Herzklappenoperation. Er gibt dem Patienten den entsprechenden EPass (rot, grün, blau) ab und erklärt dem Patienten die Handhabung (Pass bei sich tragen, Pass vorweisen) und die Wichtigkeit einer Antibiotikaeinnahme vor gewissen zahnärztlichen und anderen Eingriffen. Der Kardiologe überprüft bei den kardiologischen Kontrollen durch mündliches Nachfragen, ob die EPro bei den entsprechenden Eingriffen auch korrekt durchgeführt wurde.
5. Der Kardiologe kontrolliert vor dem operativen Eingriff, ob eine Bestätigung über die erfolgte Fokuselimination vorliegt. Erst dann wird die Herzklappenprothese eingesetzt resp. die Herzklappe rekonstruiert.
6. Der Kardiologe informiert den Hausarzt über die Art der Herzerkrankung, den operativen Eingriff und die Art der Medikation des Patienten. Zusätzlich informiert er, wie eine korrekte Aufhebung der Antikoagulation durchgeführt wird. Weiter gibt er an, wie die Antibiotikagabe bei EPro-pflichtigen Eingriffen auszusehen hat.

5.4 Richtlinien Allgemeinpraktiker und Internisten

1. Die Allgemeinärzte übernehmen Koordinations- und Ausführungsaufgaben.
2. Falls der Kardiologe die Fokusabklärung dem behandelnden Hausarzt delegiert, muss dieser die Fokusabklärung organisieren. D.h. er muss sicherstellen, dass der Patient zu einem Zahnarzt oder in ein kieferchirurgisches Zentrum geht und dass dort eine korrekte stomatogene Fokusabklärung durchgeführt wird.

3. Nach erfolgter Fokuselimination schickt der Hausarzt dem Kardiologen eine Bestätigung über die durchgeführte Behandlung.
4. Der Hausarzt befolgt die Anweisungen des Kardiologen betreffend die Antikoagulation und die EPro, welche vom Kardiologen verordnet wurden.
5. Der Hausarzt fragt bei den ärztlichen Kontrollen nach, ob der Patient regelmässig zu seinem Zahnarzt geht, ob er den EPass bei sich trägt und diesen dem Zahnarzt vorweist. Er überprüft, ob bei den EPro-pflichtigen Eingriffen die Antibiotikagabe korrekt durchgeführt wurde.

Literaturindex

1. Gruyter Wd, ed. Pschyrembel, Klinisches Wörterbuch. 255.3-11-007916 ed; 1986.
2. Daly CG, Mitchell DH, Highfield JE, Grossberg DE, Stewart D. Bacteremia due to periodontal probing: a clinical and microbiological investigation. *J Periodontol* 2001;72(2):210-4.
3. Morrison Rogosa M.S. EGH. Blood sampling and cultural studies in the detection of postoperative bacteremias. *JADA* 1960;60(45):171-80.
4. Lucas V, Roberts GJ. Odontogenic bacteremia following tooth cleaning procedures in children. *Pediatr Dent* 2000;22(2):96-100.
5. Martin M. Is there a link between tooth brushing and infective endocarditis? *Int Dent J* 2003;53 Suppl 3:187-90.
6. Roberts GJ. Dentists are innocent! "Everyday" bacteremia is the real culprit: a review and assessment of the evidence that dental surgical procedures are a principal cause of bacterial endocarditis in children. *Pediatr Cardiol* 1999;20(5):317-25.
7. De Leo AA, Schoenknecht FD, Anderson MW, Peterson JC. The incidence of bacteremia following oral prophylaxis on pediatric patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974;37(1):36-45.
8. Doerffel W, Fietze I, Baumann G, Witt C. Severe prosthetic valve-related endocarditis following dental scaling: a case report. *Quintessence Int* 1997;28(4):271-4.
9. Rahn R, Shah PM, Schafer V, Frenkel G, Seibold K. [Bacteremia following surgical-endodontic procedures]. *Zwr* 1987;96(10):903, 6-7.
10. Verhaaren H, Claeys G, Verschraegen G, de Niel C, Leroy J, Clement D. Endocarditis from a dental focus. Importance of oral hygiene in valvar heart disease. *Int J Cardiol* 1989;23(3):343-7.
11. Strom BL, Abrutyn E, Berlin JA, et al. Risk factors for infective endocarditis: oral hygiene and nondental exposures. *Circulation* 2000;102(23):2842-8.
12. Rahn. R OD, V. Schäfer, P. M. Shah, W. Fleischer, K. Reimer. Wirkung von PVP-Jod-Lösung oder Chlorhexidin auf die Bakteriämie-Häufigkeit nach zahnärztlichen Eingriffen. *Hyg Med* 1994;19:128-31.
13. Rahn R. [Endocarditis prevention--what is reliable?]. *Dtsch Med Wochenschr* 1999;124(12):373.
14. Burkart D. Die Zähne als Herdinfectionsquelle bei E.. Basel: Universität Basel; 1989.

15. Tomas Carmona I, Diz Dios P, Limeres Posse J, Gonzalez Quintela A, Martinez Vazquez C, Castro Iglesias A. An update on infective endocarditis of dental origin. *J Dent* 2002;30(1):37-40.
16. Osler W. Gulstonian Lectures on Malignant Endocarditis. *Lancet* 1885;1:415-8, 59-64, 505-8.
17. Drangsholt MT. A new causal model of dental diseases associated with endocarditis. *Ann Periodontol* 1998;3(1):184-96.
18. Mitchell DF. The role of periodontal foci of infection in systemic disease: an evaluation of the literature. *JADA* 1953;46:32-53.
19. Murray M, Moosnick F. Incidence of Bacteremia in Patients with Dental Disease. *J Lab Clin Med* 1941;26:801-2.
20. Durack DT, Beeson PB. Experimental bacterial endocarditis. I. Colonization of a sterile vegetation. *Br J Exp Pathol* 1972;53(1):44-9.
21. Lichtlen PR, Gahl K, Daniel WG. Infektiöse E.: Klinische Aspekte und Diagnose. *Schweiz Med Wochenschr* 1984;114(45):1566-75.
22. Durack DT. Experimental bacterial endocarditis. IV. Structure and evolution of very early lesions. *J Pathol* 1975;115(2):81-9.
23. Bayliss R, Clarke C, Oakley CM, Somerville W, Whitfield AG, Young SE. The microbiology and pathogenesis of infective endocarditis. *Br Heart J* 1983;50(6):513-9.
24. Bayliss R, Clarke C, Oakley C, Somerville W, Whitfield AG. The teeth and infective endocarditis. *Br Heart J* 1983;50(6):506-12.
25. Overholser CD, Moreillon P, Glauser MP. Experimental endocarditis following dental extractions in rats with periodontitis. *J Oral Maxillofac Surg* 1988;46(10):857-61.
26. Overholser CD, Moreillon P, Glauser MP. Experimental bacterial endocarditis after dental extractions in rats with periodontitis. *J Infect Dis* 1987;155(1):107-12.
27. Meddens MJ, Thompson J, Leijh PC, van Furth R. Role of granulocytes in the induction of an experimental endocarditis with a dextran-producing *Streptococcus sanguis* and its dextran-negative mutant. *Br J Exp Pathol* 1984;65(2):257-65.
28. Schmidt D, Nager F. E. mit ungewöhnlichen Erregern. *Schweiz Med Wochenschrift* 1987(117):2097-103.
29. Khairat O. An effective antibiotic cover for the prevention of endocarditis following dental and other postoperative bacteremias. *J Clin Path* 1966;19:561.

30. Glauser MP. Physiopathologie de l' endocardite infectieuse. Schweiz Med Wochenschr 1984;114(45):1560-6.
31. Starkebaum M, Durack D, Beeson P. The "incubation period" of subacute bacterial endocarditis. Yale J Biol Med 1977;50(1):49-58.
32. Horstkotte D, Korfer R, Loogen F, Rosin H, Bircks W. Prosthetic valve endocarditis: clinical findings and management. Eur Heart J 1984;5 Suppl C:117-22.
33. Delahaye F, Hoen B, McFadden E, Roth O, de Gevigney G. Treatment and prevention of infective endocarditis. Expert Opin Pharmacother 2002;3(2):131-45.
34. Delaye J, Etienne J, Feruglio GA, et al. Prophylaxis of infective endocarditis for dental procedures. Report of a working party of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 1985;6(10):826-8.
35. Dajani AS, Taubert KA, Wilson W, et al. Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the American Heart Association. Clin Infect Dis 1997;25(6):1448-58.
36. Dajani AS. Prevention of bacterial endocarditis: highlights of the latest recommendations by the American Heart Association. Pediatr Infect Dis J 1998;17(9):824-5.
37. Little J. The American Heart Association's guidelines for the prevention of bacterial endocarditis: a critical review. Gen Dent 1998;46(5):508-15.
38. Gage TW, Pallasch TJ. American Heart Association guidelines. Pediatr Dent 1998;20(7):380-1.
39. Moreillon P. Endokarditisprophylaxe: Experimenteller Nachweis der Wirksamkeit und neue Schweizer Empfehlungen. Schweizerische Arbeitsgruppe für Endokarditisprophylaxe. Schweiz Med Wochenschr 2000;130(27-28):1013-26.
40. Wahl MJ. Myths of dental-induced endocarditis. Arch Intern Med 1994;154(2):137-44.
41. Bor DH, Himmelstein DU. Endocarditis prophylaxis for patients with mitral valve prolapse. A quantitative analysis. Am J Med 1984;76(4):711-7.
42. Chemoprophylaxis for infective endocarditis: faith, hope, and charity challenged. Lancet 1992;339(8792):525-6.
43. Wahl MJ, Wahl PT. Prevention of infective endocarditis: an update for clinicians. American Heart Association. Quintessence Int 1993;24(3):171-5.
44. Campbell JH. Antibiotic prophylaxis in dentistry: a common sense approach. J Indiana Dent Assoc 1998;77(1):47-50.

45. Imperiale TF, Horwitz RI. Does prophylaxis prevent postdental infective endocarditis? A controlled evaluation of protective efficacy. *Am J Med* 1990;88(2):131-6.
46. Horstkotte D. Effectiveness of antibiotic prophylaxis to prevent prosthetic valve endocarditis:evidence in humans. *J Am Coll Card* 1991;17:212A.
47. Proctor RA, Harvey, Capone. Bacterial endocarditis related to cleaning and filling teeth. *Amer J Card* 1961;June.
48. Lacassin F, Hoen B, Leport C, et al. Procedures associated with infective endocarditis in adults. A case control study. *Eur Heart J* 1995;16(12):1968-74.
49. Marchetti M, De Bonis T, Chiarioni W. [Risk of bacterial endocarditis after dental treatment. Recent findings]. *G Anest Stomatol* 1989;18(3):19-21.
50. Durack DT. Antibiotics for prevention of endocarditis during dentistry: time to scale back? *Ann Intern Med* 1998;129(10):829-31.
51. Guntheroth WG. How important are dental procedures as a cause of infective endocarditis? *Am J Cardiol* 1984;54(7):797-801.
52. Seymour RA, Lowry R, Whitworth JM, Martin MV. Infective endocarditis, dentistry and antibiotic prophylaxis; time for a rethink? *Br Dent J* 2000;189(11):610-6.
53. Lockhart PB, Durack DT. Oral microflora as a cause of endocarditis and other distant site infections. *Infect Dis Clin North Am* 1999;13(4):833-50, vi.
54. Chen YC, Chang SC, Luh KT, Hsieh WC. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* endocarditis: a report of four cases and review of the literature. *Q J Med* 1991;81(294):871-8.
55. Hakeberg M, Dernevik L, Gatzinsky P, Eklof C, Kennergren C, Jontell M. The significance of oral health and dental treatment for the postoperative outcome of heart valve surgery. *Scand Cardiovasc J* 1999;33(1):5-8.
56. Simmons NA, Ball AP, Cawson RA, et al. Dental prophylaxis for endocarditis. *Lancet* 1992;340(8831):1353.
57. Durack DT. Prophylaxis of Infective Endocarditis. In: Mandell GL DR, Bennett JE, ed. *Principles and Practice of Infectious disease*. New York: NY:Churchill-Livingstone; 1990:716-21.
58. Ezekowitz MD. Anticoagulation management of valve replacement patients. *J Heart Valve Dis* 2002;11 Suppl 1:S56-60.
59. Spandorfer J. The management of anticoagulation before and after procedures. *Med Clin North Am* 2001;85(5):1109-16, v.

60. Webster K, Wilde J. Management of anticoagulation in patients with prosthetic heart valves undergoing oral and maxillofacial operations. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;38(2):124-6.
61. Pasler. *Radiologie*: Thieme; 1995.
62. Child JS. Risks for and prevention of infective endocarditis. *Cardiol Clin* 1996;14(3):327-43.
63. Terezhalmay GT, Safadi TJ, Longworth DL, Muehrcke DD. Oral disease burden in patients undergoing prosthetic heart valve implantation. *Ann Thorac Surg* 1997;63(2):402-4.
64. Nelson CL, Van Blaricum CS. Physician and dentist compliance with American Heart Association guidelines for prevention of bacterial endocarditis. *J Am Dent Assoc* 1989;118(2):169-73.
65. Sadowsky D, Kunzel C. 'Usual and customary' practice versus the recommendations of experts: clinician noncompliance in the prevention of bacterial endocarditis. *J Am Dent Assoc* 1989;118(2):175-80.
66. Sadowsky D, Kunzel C. Clinician compliance and the prevention of bacterial endocarditis. *J Am Dent Assoc* 1984;109(3):425-8.
67. Tull G, Cottrell D, Bahi K, Bouhmadouche M, Reebye U. Dental practitioner compliance with the AHA bacterial endocarditis prophylaxis recommendations. *J Mass Dent Soc* 2000;49(3):18-22.
68. Gutschik E, Lippert S. Dental procedures and endocarditis prophylaxis: experiences from 108 dental practices. *Scand J Dent Res* 1990;98(2):144-8.
69. Vuille C, Bloch A. Les dentistes appliquent-ils correctement les recommandations pour la prophylaxie des endocardites bacteriennes? *Arch Mal Coeur Vaiss* 1992;85(2):227-32.
70. Rogers SN. A study of the dental health of patients undergoing heart valve surgery. *Postgrad Med J* 1989;65(765):453-5.
71. Pallasch TJ. A critical appraisal of antibiotic prophylaxis. *Int Dent J* 1989;39(3):183-96.
72. Harrison GA, Stross WP, Rubin MP, Davies RM, Speller DC. Resistance in oral streptococci after repeated three-dose erythromycin prophylaxis. *J Antimicrob Chemother* 1985;15(4):471-9.

73. Tzukert AA, Leviner E, Sela M. Prevention of infective endocarditis: not by antibiotics alone. A 7-year follow-up of 90 dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;62(4):385-8.
74. Wahl MJ. Myths of dental surgery in patients receiving anticoagulant therapy. *J Am Dent Assoc* 2000;131(1):77-81.
75. Brooks RG NG, McCabe RE. Hospital survey of antimicrobial prophylaxis to prevent endocarditis in patients with prosthetic heart valves. *Am J Med* 1988;84:617-21.
76. Simmons NA, Cawson, RA. The antibiotic prophylaxis of infective endocarditis. Report of a working party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *Lancet* 1982;2(8311):1323-6.
77. Lebovitz PL. Myths of dental-induced endocarditis. *Arch Intern Med* 1994;154(17):1994.
78. De Geest AF, Schoolmeesters I, Willems JL, De Geest H. An analysis of the level of dental care in cardiac patients at risk for infective endocarditis. *Acta Stomatol Belg* 1990;87(2):95-105.
79. Lemay S, Grenier D, Mercier LA. [Patients with heart valve prostheses: dental care, dental procedures and prevention]. *J Can Dent Assoc* 1995;61(8):714-7, 20.

*Viviane Dahinden-Hurni und Claudia Güntert
Untersuch des zahnärztlichen Einsatzes
vor prothetischem Herzklappenersatz*