

Bundeswehrkrankenhaus Ulm

– Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin –

Sektionsleiter: Oberstarzt Prof. Dr. med. L. Lampl

**Der akut vital bedrohliche Notfall
in der Zahnarztpraxis**

**– eine Umfrage bei Zahnärztinnen und Zahnärzten im
Bereich der Bezirkszahnärztekammer Tübingen –**

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnmedizin

an der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

vorgelegt von

Anja Heinzel

Augsburg

2011

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Thomas Wirth

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Lorenz Lampl

2. Berichterstatter: PD Dr. Roland Schmidt

Tag der Promotion: 19.4.2012

Gewidmet meinen Eltern und Matthias

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
1. Einleitung.....	1
2. Material und Methode	4
2.1. Studienaufbau und Durchführung	4
2.2. Erläuterungen zum Fragebogen.....	5
2.2.1. Notfallmedizinische Kenntnisse	6
2.2.2. Notfallmanagement – die Notfallausrüstung	7
2.2.3. Notfallmanagement – der Notfallplan.....	9
2.2.4. Die Anamnese	9
2.2.5. Medikation und Prämedikation	10
2.2.6. Spezielle medizinische Zwischenfälle.....	14
3. Ergebnisse.....	24
3.1. Berufserfahrung der befragten Zahnärzte	24
3.2. Studienorte und notfallmedizinische Lehre.....	25
3.3. Notfallmedizinische Fortbildungsteilnahme	29
3.4. Notfallmanagement in der Praxis	31
3.4.1. Ausbildung des Praxisteam	31
3.4.2. Notfallcheckliste.....	32
3.4.3. Notfallausstattung	33
3.5. Anamneseerhebung.....	38
3.6. Prämedikation	41
3.7. Lokalanästhesie	42
3.8. Patient und Risikopatient.....	43
3.8.1. Angaben zur Patientenzahl.....	43
3.8.2. Angaben zum Risikopatientenanteil.....	44

3.8.3.	Risikopatientenüberweisung	45
3.9.	Der Zwischenfall.....	46
3.10.	Inanspruchnahme und Erreichbarkeit eines Arztes oder Notarztes	48
3.10.1.	Inanspruchnahme eines Arzt oder Notarztes	48
3.10.2.	Zeit bis zum Eintreffen eines Notarztes.....	49
3.11.	Subjektive Aussagen zum individuellen Notfallmanagement	50
4.	Diskussion.....	52
4.1.	Rücklaufquote	52
4.2.	Notfallausbildung im Zahnmedizinstudium	52
4.3.	Notfallmedizinische Fortbildung	54
4.4.	Notfallmanagement	55
4.5.	Notfallausstattung	56
4.6.	Anamnese, Risikopatient und Überweisung.....	59
4.7.	Prämedikation und Rücksprache mit dem Haus- oder Facharzt	60
4.8.	Lokalanästhetika	61
4.9.	Zwischenfälle	61
4.10.	Inanspruchnahme und Erreichbarkeit eines Arztes oder Notarztes	64
4.11.	Subjektive Stellungnahme der befragten Zahnärzte	64
4.12.	Schwachpunkte der Methode und Fehlermöglichkeiten.....	65
4.13.	Schlussfolgerung	66
5.	Zusammenfassung	68
6.	Literaturverzeichnis	70
7.	Anhang.....	80
8.	Danksagung	86
9.	Lebenslauf	87

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria (lat.)
Abb.	Abbildung
ADA	American Dental Association
AED	automatisierter externer Defibrillator
AHA	American Heart Association
BLS	Basic Life Support
BWK	Bundeswehrkrankenhaus
BZK	Bezirkszahnärztekammer
CPR	kardiopulmonale Reanimation
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
ERC	European Resuscitation Council
et al.	et alii (lat.)
HLW	Herz-Lungen-Wiederbelebung
M.	Musculus (lat.)
NSAR	nichtsteroidale Antirheumatika
Tab.	Tabelle
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Präambel

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in der vorliegenden Dissertation nur die männliche Bezeichnung aufgeführt. Gemeint sind jedoch in allen Fällen Frauen und Männer.

1. Einleitung

Akut vital bedrohliche Notfälle können sich jederzeit, überall und völlig unvorhergesehen ereignen. So treten sie auch während den meist komplikationslos verlaufenden Routineeingriffen in der Zahnarztpraxis auf [78]. Hier können sie sich zusammenhangslos und schicksalhaft ereignen, oder aber infolge der zahnärztlichen Behandlung aufgrund diverser Faktoren wie psychischer Belastung, Vorerkrankungen und Reaktionen auf Lokalanästhesie entwickeln [57].

Die optimale medizinische Betreuung und der hohe Lebensstandard in den Industrieländern haben in den letzten Jahrzehnten zu einer steigenden Lebenserwartung geführt, die sich auch durch eine veränderte Patientenstruktur in der zahnärztlichen Praxis niederschlägt [43, 53, 56, 97, 98].

Vermeehrt ältere, multimorbide Patienten mit außerordentlich komplexen Krankheitsbildern unterziehen sich den zunehmend länger werdenden und komplizierteren Zahnbehandlungen, da sie durch erhöhte Medikation ihre Krankheiten oft derart kompensieren, dass sie am Leben normal teilnehmen können, scheinbar gesund sind und sich auch so fühlen [11, 16, 29, 45, 51, 57, 77, 97, 98].

Diese Risikopatienten gilt es durch gezielte Anamnese zu enttarnen, um aus der Art und Schwere der Erkrankung Konsequenzen für die Zahnbehandlung ziehen zu können [24, 26, 109].

Dem gegenüber steht ein deutsches Gesundheitswesen, welches in Zeiten von Spardebatten die Wissenschaftlichkeit zahnmedizinischer Leistungen zu ignorieren scheint und die Lehre von „manuellen“ Fähigkeiten an Fachschulen propagiert. Der passende politische Ausdruck ist die „Deprofessionalisierung“ des zahn-/ärztlichen Berufsstandes, wobei schnell vergessen scheint, dass an einem zu behandelnden Zahn ein ganzer Mensch hängt, so Grosse [38].

Tritt aber ein Notfall im Berufsleben ein, wird seitens Patient und Justiz erwartet, dass der Zahnarzt imstande ist, die Komplikationen, die als direkte oder indirekte Folge seiner Therapie eintreten können, durch lebensrettende Sofortmaßnahmen

theoretisch und praktisch zu beherrschen [11, 26, 79]. Führt die durch Untätigkeit verursachte Verzögerung bei der Erstversorgung zu einem gesundheitlichen Schaden oder gar zum Tode, hat sich der Zahnarzt wegen fahrlässiger Körperverletzung/Tötung strafbar gemacht, so Wandtke [108].

Da vital bedrohliche Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis nur relativ selten vorkommen und somit keine Standardsituation darstellen, geht Schijatschky von einem mangelnden Problembewusstsein diese Thematik betreffend aus [98]. Eine Sensibilisierung ist dringend nötig, da bei Eintritt eines Zwischenfalls Zahnarzt und Mitarbeiter in der Regel nicht optimal vorbereitet sind. Es fehlt an Erfahrung und Routine [78].

Gerade das Notfallmanagement erfordert fundierte Fachkenntnisse, die erworben, stetig wiederholt und vor allem praktisch mit dem gesamten Behandlungsteam geübt werden müssen. Für Studenten der Zahnmedizin sind jedoch in der Approbationsordnung keine gezielten notfallmedizinischen Veranstaltungen theoretischer oder praktischer Natur vorgesehen [14, 79]. Es wird vielerorts versucht, dieses Defizit durch Integration notfallmedizinischer Inhalte in anderen Fachbereichen zu kompensieren. Doch ist der Stellenwert theoretischer Kenntnisse ohne praktische Übungen und deren Auffrischung eher fraglich [37, 79].

Schijatschky betont die Notwendigkeit der Repetition in Form von Fortbildungsmaßnahmen und verweist auf Studien, die gezeigt haben, dass ohne routinemäßige Anwendung die manuelle Geschicklichkeit bereits ein Jahr nach der Ausbildung verloren geht [98]. Diese Notwendigkeit scheint nicht nur aufgrund eigener Erfahrung angebracht, sondern ist ebenso in §2 der Musterberufsordnung für deutsche Zahnärzte festgehalten und verpflichtet den Zahnarzt, sich beruflich fortzubilden und seine Kenntnisse dadurch dem jeweiligen Stand der Wissenschaft anzupassen [22].

Fortbildung ist somit ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung und wird dem Anspruch des Patienten und der Rechtsprechung gerecht.

Die entsprechende organisatorische Vorbereitung auch im Team sowie eine adäquate Minimalausstattung an Geräten und Medikamenten sind obligat, um

durch grundlegende Maßnahmen die Notfallsituation entschärfen und zumindest solange überbrücken zu können, bis professionelle Hilfe eintrifft [13]. Dabei können selbst in rettungsdienstlich gut versorgten Gebieten bis zum Eintreffen des Notarztes circa sieben Minuten vergehen [55, 57]. Erweiterte Maßnahmen oder eine differenzierte medikamentöse Therapie dagegen fallen nicht ins Aufgabengebiet des Zahnarztes, sondern gehören in die erfahrenen Hände eines Notfallmediziners.

Ziel dieser Dissertation ist es, anhand einer Umfrage bei niedergelassenen Zahnärzten im Zuständigkeitsbereich der Bezirkszahnärztekammer (BZK) Tübingen Auskunft zu erhalten über Inzidenz, Art und Schweregrad von Notfällen in der zahnärztlichen Praxis. Ebenso sollte mit der Durchführung dieser Umfrage in Erfahrung gebracht werden, wie es um die notfallmedizinische Ausbildung, Notfallausrüstung und das persönliche Notfallmanagement in der eigenen Praxis steht.

Diese Arbeit soll basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen der Fragebogenaktion dazu beitragen, die derzeitige Situation zu beschreiben und aus den aufgedeckten Schwachstellen und Unsicherheiten Konsequenzen zu ziehen sowohl für die notfallmedizinische Ausbildung im Zahnmedizinstudium als auch für den Fortbildungsgedanken und Praxisalltag der niedergelassenen Kollegen.

2. Material und Methode

2.1. Studienaufbau und Durchführung

Zur statistischen Erfassung wurde im Bereich der BZK Tübingen eine schriftliche Umfrage rund um die Thematik des akut vital bedrohlichen Notfalls in der zahnärztlichen Praxis getätigt.

Grundlage der Umfrage bildete ein vom Autor erarbeiteter Fragebogenkomplex mit 23 Hauptfragen, die teilweise in Unterfragen gegliedert waren. Darin wurde die Thematik des akut vital bedrohlichen Notfalls in der zahnärztlichen Praxis erörtert. Im Fragebogen wurden folgenden Themenkomplexe behandelt: Notfallmedizinische Aus- und Weiterbildung, Notfallmanagement mit Notfallausrüstung und Notfallplan, präventive Maßnahmen und notfallmedizinische Zwischenfälle.

Die Antworten waren zur Auswahl vorgegeben, teilweise mit Zahlen oder Kommentaren zu ergänzen. Vereinzelt waren Textangaben gefragt.

Den Fragebogen mit erklärendem Begleitschreiben erhielten im Januar 2008 insgesamt 1.400 niedergelassene Zahnärzte im Regierungsbezirk Tübingen. Er war dem Rundschreiben Nr.1/2008 der BZK Tübingen beigelegt. Deren Zuständigkeitsbereich erstreckt sich vom Alb-Donau-Kreis über Biberach, den Bodenseekreis, Reutlingen, Ravensburg, Sigmaringen, Tübingen und Ulm bis zum Zollernalbkreis. Mit der Bitte, die Erhebungsbögen möglichst vollständig per Fax an das Bundeswehrkrankenhaus (BWK) Ulm zurückzusenden, wurde gleichermaßen eine anonymisierte Auswertung zugesichert.

Alle Daten wurden mittels des Tabellenkalkulationsprogramms Microsoft Excel gesammelt und mit Hilfe der deskriptiven Statistikmethode bearbeitet.

2.2. Erläuterungen zum Fragebogen (s. Anhang S. 80)

Der Erhebungsbogen ist inhaltlich in fünf fachliche Themenkomplexe gegliedert.

Der erste Themenblock beschäftigte sich mit der seitens der Lehrstätte vermittelten notfallmedizinischen Ausbildung und dem aktuellen Stand der Notfallausbildung der Kollegen durch theoretische und praktische Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen. Von Relevanz waren dabei die retrospektive Beurteilung der Suffizienz der erfahrenen universitären Ausbildung sowie angeführte Verbesserungsvorschläge.

Im zweiten Themenkomplex stand das Notfallmanagement im Vordergrund. Es interessierte einerseits die Präsenz von Notfallgeräten und Notfallmedikamenten in Form eines Notfallkoffers sowie die detaillierte Zusammenstellung der entsprechenden Utensilien und das Wissen über deren Handhabung und Indikation, andererseits, ob präventiv für die Praxis ein Notfallplan besteht bzw. ob das Team auf den Notfall durch Simulationstraining vorbereitet ist.

Im dritten Teil – präventive Maßnahmen – wurde erstens ermittelt, ob, wie, wie häufig, wann und wie detailliert eine Anamnese erhoben wird, um einen Risikopatienten zu erkennen und eine Notsituation zu vermeiden. Zweitens wurde evaluiert, wie mit Risikopatienten verfahren wird, ob und welche überwiesen werden und ob gegebenenfalls eine Prämedikation in eventueller Rücksprache mit dem behandelnden Arzt gegeben wird. Auch evaluiert wurde die Wahl des Lokalanästhetikums.

Der vierte Themenblock beschäftigte sich mit notfallmedizinischen Zwischenfällen. Diese wurden quantifiziert und in Bezug gesetzt zur Intervention eines Arztes oder Notarztes.

Generelle Fragen zur Person, seiner Berufserfahrung, dem Approbationsort und subjektive Stellungnahmen zu den diversen Themenpunkten wurden darüber hinaus evaluiert, wobei aus Gründen des Datenschutzes die Anonymität gewahrt wurde.

2.2.1. Notfallmedizinische Kenntnisse

Zielgerichtetes, schnelles Reagieren aufgrund fundierter notfallmedizinischer Kenntnisse ist entscheidend für den Langzeiterfolg der präklinischen Reanimationsmaßnahmen [57].

Eine Notfallsituation ist gekennzeichnet durch eine Störung der Vitalfunktionen, das sind Atmung, Kreislauf und Bewusstsein. Um lebensrettende Basismaßnahmen (BLS = basic life support, HLW= Herz-Lungen-Wiederbelebung oder auch CPR = cardiopulmonary resuscitation) einleiten zu können, steht an erster Stelle die Überprüfung der Vitalfunktionen, primär unabhängig von der Ursache oder der spezifischen Diagnose des Zwischenfalls [4, 35, 65, 78, 97].

Die Elementardiagnostik besteht aus:

- Überprüfen der Bewusstseinslage durch lautes Ansprechen oder Auslösen eines Schmerzreizes
- Atemkontrolle (Ohr über Mund-Nasen-Bereich) und Beobachtung von Thoraxexkursionen
- Überprüfen des Kreislaufs durch zentrale Pulskontrolle an der A. carotis
- Prüfen von Hautkolorit, -temperatur und der Pupillenreaktion auf Licht

Das weitere Vorgehen in der Notfallbehandlung ist essentiell abhängig von der Lagerung des Patienten und richtet sich nach der Analyse der Vitalparameter [35, 65, 78, 97].

Lebensrettende Reanimationsmaßnahmen sind nur in liegender Position durchführbar und orientieren sich an der ABC(D)-Regel [35, 65, 78, 97]. A steht für das Freimachen und Freihalten der Atemwege (airway) durch Entfernen von Fremdkörpern und das Überstrecken des Kopfes. B steht für die künstliche Beatmung (breathing) und ist mit oder ohne Hilfsmittel durchführbar. Bei fehlender Herz-Kreislauf-Tätigkeit kommt C für die äußere Herzdruckmassage (cor oder circulation) zum Tragen und soll in Kombination mit der Atemspende eine Mindestzirkulation gewährleisten [3, 35, 39, 78, 97].

Ende 2010 aktualisierte der European Resuscitation Council (ERC) die Leitlinien zur kardiopulmonalen Reanimation von 2005 [81]. Viele der Empfehlungen blieben dabei unverändert, so wurde eine CPR im Verhältnis von 30 Herzdruckmassagen

zu zwei Atemspenden mit Wegfall der Initialbeatmung sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern bestätigt [10, 17, 42, 61, 73, 84]. Dies ersetzt weiterhin das 15:2 und 5:1 Kompressions-Ventilations-Verhältnis von vor 2005 gültigen Richtlinien [39, 67, 69, 78, 97].

2.2.2. Notfallmanagement – die Notfallausrüstung

Erweiterte Reanimationsmaßnahmen sind abhängig von einer apparativen und medikamentösen Notfallausrüstung. Diese sollte, konzipiert als kompakter, transportabler und funktionell eingeteilter Notfallkoffer, gut und jederzeit zugänglich sein. Erfolgsentscheidend ist dabei nicht die Quantität der Ausstattung, sondern eine adäquate, zielgruppengerechte Auswahl an Hilfsmitteln und die Kenntnis von Indikation und Handhabung. Von diversen Firmen werden für Zahnarztpraxen standardisierte Koffer angeboten, die nach Bedarf individualisiert werden können [4, 13, 77, 97].

2.2.2.1. Notfallgeräte

Am Handlungsablauf eines Notfalls orientiert sich der Aufbau des Notfallkoffers und lässt sich unterteilen in eine diagnostische und therapeutische Einheit.

Die Bestandteile der diagnostischen Einheit sind Stethoskop, Blutdruckmessgerät, Blutzuckermessgerät und Pupillenleuchte/Taschenlampe. Fakultativ anzuschaffen ist ein Pulsoxymeter als einfaches, nicht-invasives Monitoringverfahren zur Messung der arteriellen Sauerstoffsättigung sowie der aktuellen Pulsfrequenz [67, 69, 78].

Die therapeutischen Hilfsmittel sind Absaugpumpe mit -katheter, Pharyngealtuben, Beatmungsbeutel mit mindestens zwei verschieden großen Beatmungsmasken, Sauerstoffflasche mit Nasensonden und endotracheales Intubationsbesteck. Kreislauftherapeutische Hilfsmittel sind Stauschlauch, Venenverweilkanülen, Einmalkanülen und Einmalspritzen, Infusionsbesteck und Infusionslösung (z.B. Ringer-Lactat-Lösung) [4, 13, 27, 65, 77, 78, 84, 97].

Optional bietet sich die Anschaffung eines automatisierten, externen Defibrillators (AED) an, als Gerät zur Durchbrechung des Herz-Kreislauf-Stillstandes infolge kardialer Arrhythmien [86].

2.2.2.2. Notfallmedikamente

Notfallmedikamente sind auf eine sinnvolle Auswahl zu beschränken, um beim Notfall nicht den Überblick zu verlieren. Für einen sinnvollen Einsatz ist die Kenntnis der Indikation, der Dosierung, der Wirkung und Nebenwirkungen maßgeblich [4].

Die Auflistung einer Auswahl an Notfallmedikamenten, deren Anschaffung zur erweiternden lebensrettenden Maßnahme sinnvoll erscheint, soll im Folgenden einen kleinen Überblick über Angebot und Indikation verschaffen. Die Auflistung wurde nach den Präparatnamen alphabetisch erstellt. Dies kann der Kollege dem Therapiespektrum der Praxis anpassen und gegebenenfalls erweitern. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

- Adalat® (Nifedipin), Kalziumantagonist, wirkt vasodilatierend bei hypertensiver Krise
- Akrinor® (Theoadrenalin + Cafedrin), Antihypotonikum bei normovolämischem Druckabfall (Synkope); alternativ (Effortil® (Etilefrin))
- Berotec®-Spray (Fenoterol), β_2 -Sympathomimetikum bei Asthmaanfall (Bronchodilatator)
- Dormicum® (Midazolam), Imidazo-Benzodiazepin, Sedativum zur Coupierung von Erregungszuständen und Krampfanfällen
- Fenistil® (Dimetinden), H_1 -Antihistaminikum bei leichten allergischen Reaktionen Schweregrad I und II; alternativ Tavegil® (Clemastin)
- Glukose bei Hypoglykämie
- Nitrolingual®-Spray (Nitroglycerin), wirkt vasodilatierend bei Angina-pectoris-Anfällen, kardialem Lungenödem und hypertensiver Krise
- Solu-Decortin® (Prednisolon), Glucocorticoid bei allergischen Reaktionen Schweregrad III, Status asthmaticus oder anaphylaktischem Schock; alternativ Volon A Solubile® (Triamcinolon)
- Suprarenin® (Adrenalin), Katecholamin, α - und β -Sympathomimetikum, bei anaphylaktischem Schock oder Kreislaufstillstand
- Valium® (Diazepam), Standard-Benzodiazepin, Sedativum und Antikonvulsivum bei Erregungszuständen und (zerebralen) Krampfanfällen [4, 27, 65, 67, 79, 84]

2.2.3. Notfallmanagement – der Notfallplan

Im Rahmen der Rettungskette müssen Zahnarzt und Praxismitarbeiter als Team fungieren und Handlungen nahtlos ohne zeitintensive Instruktionen ineinander übergehen. Das bedingt, dass der koordinierte Einsatz im Team theoretisch besprochen und praktisch erprobt werden muss, so dass im Notfall die Rollenverteilung definiert ist. Dabei eignen sich Simulationsübungen nicht nur zur Kontrolle organisatorischer Vorkehrungen, sondern auch zur Überprüfung der notwendigen apparativ-technischen Einrichtungen [65, 98].

Eine sinnvolle Rollenverteilung besteht aus Team Leader, Assistenz am Patienten und Assistenz im Umfeld. Der Team Leader ist in der Regel der Zahnarzt. Er trägt nicht nur die Verantwortung und stellt die Diagnose, sondern entscheidet auch über die Therapiemaßnahmen und hat Weisungsrecht. Die Assistenz am Patienten führt delegierte Maßnahmen durch, während die Assistenz im Umfeld für das Bereitstellen der Notfallausrüstung und das Absetzen des Notrufes verantwortlich ist [41, 63, 65].

Hierfür eignet sich die Einrichtung eines schriftlichen Notfallplanes samt Notfallofnummern und Notruf-Checkliste an gut sichtbaren Stellen [41].

2.2.4. Die Anamnese

Das Erfassen von Risikofaktoren als prophylaktische Maßnahme geschieht durch gezielte, dokumentierte Anamnese. Sie erlaubt noch vor der Behandlung das Erkennen von Risikopatienten, die sich dadurch definieren, dass das Risiko für eine Komplikation vor, während oder nach einer Behandlung erhöht ist gegenüber dem Durchschnittspatienten aufgrund begleitender Allgemeinerkrankungen [78, 91, 97]. Standardisierte schriftliche Fragebögen erleichtern eine Orientierung, ergänzt von gezieltem Nachfragen im direkten Patienten-Arzt-Gespräch [24, 26, 28, 78].

Folgende Aspekte sollten anamnestisch abgeklärt werden:

Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, pulmonale Vorerkrankungen, Stoffwechselstörungen, Allergien, neurologische Vorerkrankungen, Blutgerinnungsstörungen, Infektionskrankheiten, Alkohol- und Drogenabhängigkeit,

Schwangerschaft, Zwischenfälle bei bisherigen zahnärztlichen Behandlungen oder Lokalanästhesien, aktuelle Medikation [19, 65, 78].

Der schriftlichen und mündlichen Anamnese schließt sich eine klinische Beurteilung des Patienten an, also des allgemeinen physischen Erscheinungsbildes wie Gewicht, Gang und Hautkolorit und Besonderheiten im Kopf-Hals-Bereich [28, 41, 96].

Kann der Patient keine genaue Auskunft über den Gesundheitsstatus geben oder bestehen Zweifel, ist eine interdisziplinäre Konsultation des Hausarztes oder Facharztes vor Behandlungsbeginn ratsam [4, 24, 28, 36, 97]. Des Weiteren besteht nach gründlicher Anamnese die Möglichkeit, den Risikopatienten an einen Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgen oder eine Klinik zu überweisen, sollte die eigene Ausstattung eine risikogerechte Überwachung nicht gewährleisten oder die stationäre Aufnahme sinnvoll sein.

Es ist nicht auszuschließen, dass Patienten diverse Grunderkrankungen verschweigen, z.B. aus Angst vor Diskriminierung, wie Hämmerle et al. [40] gehäuft bei HIV-positiven Patienten feststellten, oder auch weil sie die Angabe aus mangelnder Kenntnis nicht erwähnenswert bezüglich eines Zahnarztbesuches erachten [54].

Aus forensischer Sicht ist es maßgeblich, sich die Richtigkeit und Vollständigkeit des ausgefüllten Anamnesebogens durch Unterschrift bestätigen zu lassen. Ist eine sorgsame Anamnese nicht nachzuweisen, handelt es sich bei Komplikationen um ein sogenanntes Übernahmeverschulden [78].

Die Kenntnis der Risikofaktoren kann spezifische Auslöser vermeiden, z.B. durch gezielte Vorbehandlung der bestehenden Erkrankung und Modifikation der Behandlungsabläufe und erlaubt so im Zwischenfall eine erleichterte Diagnose und Interaktion [35].

2.2.5. Medikation und Prämedikation

Die Anamnese des aktuellen Gesundheitszustandes sowie der aktuellen Medikation ist ausschlaggebend für Medikation und Prämedikation durch den Zahnarzt. Die Verhinderung und Linderung von Schmerzen durch Analgetika und

Lokalanästhetika stellt die häufigste Pharmakotherapie des Zahnarztes dar [33]. Des Weiteren liegt gegebenenfalls aufgrund von Anamnese oder Habitus die Indikation von Sedativa/Anxiolytika als Prämedikation vor oder eine Antibiotikagabe als Prophylaxe oder Therapie ist angezeigt.

Die routinemäßig in der zahnärztlichen Praxis verwendeten Medikamente sind überschaubar und müssen hinsichtlich Indikationen, Kontraindikationen, Nebenwirkungen und Interaktionen genauestens bekannt sein. Die gleichzeitige Verordnung mehrerer Arzneimittel kann zu Medikamenteninteraktionen und so zu schweren Zwischenfällen und Schäden des Patienten führen [29].

2.2.5.1. Analgetika

Analgetika dienen der Schmerzausschaltung. Aus pharmakologischer Sicht können Schmerzmittel zur Behandlung von Nozizeptorschmerzen in sechs Kategorien unterteilt werden: Cyclooxygenasehemmstoffe, Paracetamol, Pyrazolidinderivate, Opioide, Flupirtin und Hemmstoffe des neuronalen Kalziumkanals [113].

Da in der Zahnarztpraxis meist eine kausale Therapie von Schmerzen möglich ist, kann die Verordnung eines Analgetikums hier als unterstützende Maßnahme betrachtet werden. Entsprechend pathophysiologischer Erkenntnisse sind bei Schmerzen im Rahmen zahnärztlicher Behandlungen antiphlogistische Cyclooxygenasehemmstoffe bzw. nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) wie Acetylsalicylsäure oder Ibuprofen Mittel der ersten Wahl. Diese Analgetika mit kurzer Halbwertszeit sind jedoch kontraindiziert bei Magengeschwüren, Asthma, in der Schwangerschaft und Stillzeit, längerfristiger Einnahme von Glucocorticoiden und der Einnahme von niedrigdosierter Acetylsalicylsäure zur Infarktprophylaxe. Liegt eine Kontraindikation vor, ist auf die Opioide Codein oder Tramal, auf Metamizol oder auf Paracetamol auszuweichen [33, 113]. Estler empfiehlt Zahnärzten bei unkomplizierten leichten Schmerzzuständen das gutverträgliche Analgetikum und Antipyretikum Paracetamol mit mäßiger Wirkungsstärke [33].

Bei ungenügender Wirksamkeit der einen oder anderen Gruppe scheint eine Kombination gerechtfertigt [33, 113].

2.2.5.2. Lokalanästhetika

Die Ausschaltung der Schmerzempfindung mittels Lokalanästhetika ist durch Blockade sensibler Nerven im Ursprungsgebiet des Schmerzes möglich und stellt das am häufigsten benutzte Verfahren in der Zahnmedizin dar [49, 53, 76].

Alle lokalanästhetisch wirksamen Substanzen haben als gemeinsame Grundstruktur ein aromatisches Ringsystem, eine Aminogruppe und eine Zwischenkette, die die Zuordnung zur Gruppe der Ester- (z.B. Procain oder Tetracain) oder Amid-Lokalanästhetika (z.B. Articain, Lidocain oder Mepivacain) bestimmt. Synthetische Lokalanästhetika besitzen eine vasodilatorische Wirkung, was in gut durchbluteten Bereichen zu einer verstärkten Resorption führt. Vasokonstriktorisches Substanzen wie Adrenalin als Zusatz erhöhen die Wirkungsdauer und reduzieren die Systemtoxizität, was die zulässige Grenzdosis erhöht [78].

Infolge allergischer Reaktionen oder Intoxikationen durch die Lokalanästhesie oder den Vasokonstriktor können trotz geringer systemischer Toxizität unerwünschte Nebenwirkungen und somit Komplikationen in Zusammenhang mit der Applikation auftreten [26, 35, 89].

Im Gegensatz zu Lokalanästhetika vom Ester-Typ sind Überempfindlichkeitsreaktionen auf den Amid-Typ aufgrund der fehlenden Paraaminogruppe extrem selten und in aller Regel auf den Konservierungsstoff Methylparaben (vorkommend in Mehrfachentnahmeflaschen) oder das Antioxidans Natriumsulfit zurückzuführen [89].

Ursache für die Intoxikation ist selten eine absolute Überdosierung im Sinne einer Überschreitung der Maximaldosis, sondern meist eine versehentliche intravasale Injektion oder erhöhte Resorptionsrate (z.B. bei Hyperämie), wobei die versehentliche intravasale Injektion bei Leitungsanästhesien trotz Aspiration mit bis zu 20% angegeben wird [85, 89]. Die Intoxikation kann mit zentralnervösen und kardialen Komplikationen einhergehen, bei entsprechender Disposition einen epileptischen Anfall auslösen [11, 48]. Die endogen ausgeschüttete Katecholaminmenge durch Angst und Stress ist außerdem als additive Komponente nicht zu vernachlässigen [91].

2.2.5.3. Sedativa

Prämedikation mit Sedativa (Beruhigungsmittel) findet bei überängstlichen Patienten Anwendung, die durch Methoden der Praxisführung (z.B. Morgentermine, kurze Wartezeiten) nicht beruhigt werden können. Angst und Schmerz sind Stressfaktoren und bewirken eine sympathoadrenerge Stimulation, was bei bestehenden Risikofaktoren zu einer Verschlechterung des Grundzustandes führen kann [4, 20, 26]. Anxiolyse, die medikamentöse Ausschaltung von Angst, kann als kalkulierte Risikominderung betrachtet werden [28, 96].

Für den ambulant tätigen Zahnarzt empfiehlt sich Diazepam (Valium®) aus der Gruppe der Benzodiazepine mit relativ geringer Halbwertszeit [4, 86]. Es besitzt eine große therapeutische Breite, reduziert die Gefahr einer Fehldosierung und zeigt in Zusammenhang mit Lokalanästhetika vorteilhafte Effekte wie die Erhöhung der Schmerzschwelle und Dämpfung der Krampfbereitschaft von Anfallspatienten [28]. Erst in Kombination mit peripheren Analgetika hat es einen optimal vorbeugende Wirkung für stressbedingte Komplikationen und wird bei Prämedikation meist oral verabreicht, was von Kindern besser akzeptiert wird [28]. Die intravenöse Gabe der Substanzen stellt eine Analgosedierung dar und ist geknüpft an erweiterte personelle, materielle und organisatorische Voraussetzungen [52, 53].

2.2.5.4. Antibiotika

Antibiotika sind häufig verschriebene Medikamente in der Zahnmedizin im Sinne einer antiinfektiösen Prophylaxe oder Therapie. Der verantwortungsvolle Zahnarzt muss den Einsatz potenter Antibiotika auf medizinisch notwendige Indikationen beschränken, neue Empfehlungen berücksichtigen und die Resistenzsituation im Auge behalten [6].

Allgemein akzeptiert ist, dass es durch zahnärztliche Interventionen zu Bakteriämien kommen kann, die bei prädisponierenden Faktoren eine infektiöse Endokarditis auslösen können [78, 107]. Die seit 1985 etablierten Empfehlungen zur Endokarditisprophylaxe wurden überarbeitet und entsprechen nun den Leitlinien der American Heart Association (AHA) vom April 2007. Demnach sollen nicht mehr alle Patienten mit Risiko für eine infektiöse Endokarditis eine

Prophylaxe erhalten, sondern nur solche mit einem hohen Risiko der Erkrankung oder wahrscheinlich letalem Verlauf. Dazu gehören Patienten mit Herzklappenersatz, Patienten mit überstandener Endokarditis, Patienten mit angeborenen Herzfehlern und herztransplantierte Patienten, die eine kardiale Valvulopathie entwickeln [6, 80, 83, 107].

Grund für diese Überarbeitung war die Erkenntnis, dass eine bakterielle Endokarditis eher durch alltägliche Aktivitäten ausgelöst wird wie das Zähneputzen oder Kauen, als durch Bakteriämien, verursacht durch zahnärztliche Eingriffe [80, 83, 107]. Kosten-Nutzen-Relations-Analysen haben ergeben, dass eine sehr hohe Anzahl an Prophylaxen nötig wäre, um nur einen Endokarditisfall zu vermeiden [80, 107].

Weitgehend unverändert blieb die Empfehlung der für diese Patienten anzusetzenden einmaligen oralen Antibiotikagabe mit zwei Gramm Amoxicillin bei Erwachsenen 30 bis 60 Minuten vor zahnärztlicher Behandlung, 600 mg Clindamycin bei anamnestischer Penicillinallergie [6, 80, 83, 107]. Grundsätzlich gelten Basispenicilline bezüglich der therapeutischen Breite und der Empfindlichkeit als Medikamente der ersten Wahl [6].

2.2.6. Spezielle medizinische Zwischenfälle

Der medizinische Zwischenfall ist ein unvorhergesehenes Ereignis im Rahmen einer Heilbehandlung, was zu einer bedrohlichen Störung der Vitalfunktionen führen kann [4, 102]. Dabei erstreckt sich das Spektrum möglicher Komplikationen von leicht zu beherrschenden lokalen Zwischenfällen bis zur lebensbedrohlichen Störung [102]. Viele dieser Zwischenfälle werden durch psychische und physische Belastungen ausgelöst, nicht direkt durch zahnärztliche Maßnahmen [97]. Unabhängig von der Ursache jedoch münden Störungen der Vitalfunktionen in eine Störung oder den Ausfall der Atem- und/oder Herz-Kreislauffunktion [4].

Die wichtigsten Zwischenfälle, mit deren Auftreten in der Zahnarztpraxis gerechnet werden kann, müssen vom Zahnarzt erkannt werden; sie werden im Folgenden kurz dargestellt. Dabei wird insbesondere auf die Zwischenfälle eingegangen, die im Fragebogen auch explizit aufgeführt waren.

Zu weiteren Details hinsichtlich Symptomatik und Therapie sowie zu weiteren Notfallsituationen sei auf Fachliteratur zum Thema verwiesen [4, 65, 67, 69, 70, 73, 78, 82, 97].

2.2.6.1. Kardiale Zwischenfälle

Kardiale Leiden als Folgeerkrankungen der Arteriosklerose der Koronararterien gehören in den westlichen Industrieländern zu den häufigsten Todesursachen [105]. Folge der Arteriosklerose ist eine Minderversorgung des Herzmuskels mit Sauerstoff. Hauptsymptom der Ischämie des Herzens ist die Angina pectoris, gravierendste Folge der Myokardinfarkt [78].

2.2.6.1.1. Akutes Koronarsyndrom

Akutes Koronarsyndrom ist die Sammelbezeichnung für akute, unmittelbar lebensbedrohliche Phasen der koronaren Herzerkrankung und fasst die Bezeichnungen instabile Angina pectoris und akuter Myokardinfarkt zusammen [46, 67, 78, 86]. Es wird als Erstdiagnose bei länger anhaltenden Angina-pectoris-Beschwerden verwendet, da präklinisch anhand der Leitsymptome eine Abgrenzung zum Myokardinfarkt nicht möglich ist [67, 77].

Angina pectoris äußert sich symptomatisch in starken retrosternalen Schmerzen, Schmerzausstrahlung (vorwiegend in den linkem Arm und linken Thorax), einem thorakalem Engegefühl und Luftnot, provoziert durch eine Diskrepanz zwischen myokardialem Sauerstoffbedarf und Sauerstoffangebot infolge körperlicher oder emotionaler Belastung [4, 46, 65, 70, 78, 86].

Beim Herzinfarkt handelt es sich um die Nekrose eines umschriebenen Herzmuskelbezirks, der meist aufgrund eines kompletten thrombotischen Gefäßverschlusses infolge einer stenosierenden Koronarsklerose entsteht [4, 65, 67, 70, 72, 86]. Die Leitsymptome sind die eines schweren Angina-pectoris-Anfalls, jedoch tritt keine Besserung der Symptomatik nach Nitratapplikation ein und er dauert in der Regel länger als 20 Minuten [4, 58, 66, 86]. Die Patienten geben Todesangst an und zeigen als Komplikation oft Zeichen des kardiogenen Schocks [65, 86].

2.2.6.1.2. Herzrhythmusstörungen

Darunter versteht man Veränderungen der elektrischen Herzrhythmus, verursacht durch Störungen der Erregungsbildung oder Erregungsleitung [86]. Herzrhythmusstörungen sind in erster Linie ein Symptom und keine eigenständige Erkrankung. Gehen diese Störungen mit einer normfrequenten Kammerfrequenz einher, ist das Risiko für die zahnärztliche Behandlung als relativ gering einzuschätzen, wie bei Vorhoffarrhythmien oder ventrikulären Extrasystolen [32, 58].

Bei einer Bradykardie (Herzfrequenz unter 60/min) liegt das Risiko einer Zahnbehandlung im Auslösen eines Adam-Stokes-Anfalls, z.B. durch Applikation von Lokalanästhetika. Dies ist ein Zustand kurzfristiger, tiefer Bewusstlosigkeit durch zerebrale Hypoxämie infolge der akuten Herzrhythmusstörung und kann bei längerer Anfallsdauer zum plötzlichen Herztod durch Asystolie führen [58, 86].

Tachykardie Störungen (Herzfrequenz über 100/min) können kardial oder extrakardial (z.B. Volumenmangel, Schmerz, Hyperthyreose) bedingt sein und im Extremfall durch vermehrte Adrenalinausschüttung oder -zufuhr zu Kammerflimmern führen [46, 78, 82].

2.2.6.1.3. Akute Linksherzinsuffizienz (Lungenödem)

Das kardiogene Lungenödem ist definiert als eine pathologische Ansammlung von seröser Flüssigkeit im Interstitium bzw. Alveolarraum des Lungengewebes basierend auf einer Drucksteigerung im Lungenkreislauf infolge einer dekompensierten chronischen Linksherzinsuffizienz mit Rückwärtsversagen. Auslöser hierfür können akute körperliche Belastung, hypertone Krisen oder Herzinfarkt sein. Charakteristische Symptome sind die zunehmende Dyspnoe, Zyanose, auskultierbare Rasselgeräusche und Tachykardie [67, 78, 82, 86].

Sind während der Behandlung Anzeichen für eine Lungenstauung gegeben, muss der Oberkörper sofort erhöht gelagert werden [32].

2.2.6.2. Zirkulatorische Zwischenfälle

2.2.6.2.1. Synkopen

Die Synkope ist der Zustand einer plötzlichen, kurzfristigen, meist spontan reversiblen Bewusstlosigkeit und häufigster Zwischenfall in der zahnärztlichen

Praxis [11, 35, 71]. Sie ist Folge einer transienten Minderdurchblutung des Gehirns. Prodromi sind Schwindelattacken, „Schwarzwerden vor den Augen“ und Ohrensausen [30, 65, 67, 86]. Synkopen können der Ursache entsprechend unterteilt werden in vasovagale Synkope und orthostatische Synkope, können aber auch kardialen oder zerebralen Ursprungs sein [30].

Die vasovagale Synkope ist eine meist psychisch bedingte Kreislaufregulation, wird ausgelöst durch Angst, Schmerz, Stress oder auch durch langes Stehen und ist zu erklären durch ein reflexvermitteltes Überwiegen des Vagotonus. Die Symptomatik ist gekennzeichnet durch Bewusstseinsverlust, Bradykardie und Blutdruckabfall [4, 65]. Sie kann außerdem mit Erbrechen einhergehen, so dass die Gefahr der Aspiration und Atemwegsverlegung besteht [70].

Der orthostatische Kollaps ist eine hypotone Kreislaufregulationsstörung in Orthostase und tritt aufgrund Versagens des vasokonstriktorischen Reflexes z.B. infolge plötzlichen Lagewechsels auf [30, 65, 67]. Dies äußert sich in ähnlicher Symptomatik wie bei der vasovagalen Synkope, löst jedoch über die verminderte Erregung der Pressorezeptoren in Aorta und Karotiden eine Gegenregulation aus, so dass hier eine Tachykardie vorliegt [44, 65].

2.2.6.2.2. Hypertensive Krise

Die Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Hypertonie liegt bei systolischen Blutdruckwerten von mehr als 160 mmHg und diastolischen Werten von über 95 mmHg [58, 65, 78].

25% der Bevölkerung zeigen derartige Werte, was außer den Langzeitschäden keine Symptome hervorruft, in seltenen Fällen aber Symptom für eine Erkrankung sein kann (z.B. endokrine oder renale Erkrankungen) [65, 78]. In 90% der Fälle ist dagegen keine Ursache zu erkennen, man spricht von primärer oder essentieller Hypertonie [105]. Von einer hypertensiven Krise spricht man bei Anstieg des Blutdrucks auf Werte von über 230/120 mmHg, bei gleichzeitigen Anzeichen einer Organstörung handelt es sich um einen hypertensiven Notfall. Zentrale Leitsymptome sind heftige Kopfschmerzen, Brechreiz oder Erbrechen, Sehstörungen und Bewusstseinsverlust, kardiale Symptome dagegen sind

pektanginöse Beschwerden, Tachykardie und Atemnot [4, 65, 67, 78]. Lungenödem, Angina-pectoris-Anfall und Myokardinfarkt können auftreten [4].

Daher besteht erhöhte Vorsicht bezüglich der exogenen Zufuhr von Adrenalin durch Lokalanästhetika, nicht zuletzt, da schon die endogene Ausschüttung von Katecholaminen durch Stress und Angst den Blutdruck enorm steigern können [4, 23, 58].

2.2.6.2.3. Starke Blutungen

Intra- oder postoperative Blutungen können verschiedene Ursachen haben. Häufig stehen sie im Praxisalltag im Zusammenhang mit medikamentös verursachten Blutgerinnungsstörungen, es kommen aber auch diverse genetisch bedingte Blutgerinnungsstörungen in Frage [65, 78].

Der Zahnarzt muss das erhöhte Blutungsrisiko dieser Patientengruppen bezüglich des von ihm geplanten Eingriffes beurteilen können. Blutungen z.B. nach Zahnextraktionen bei Patienten unter Antikoagulantientherapie sind allerdings nur in Ausnahmefällen vital bedrohlich. Entsprechend einer Stellungnahme der Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) von 2002 ist ein Hämorrhagierisiko bei zahnärztlicher Chirurgie, obwohl bei antikoagulierten Patienten im therapeutischen Bereich ein theoretisches Risiko besteht, als gering einzustufen, kann meist durch lokale Maßnahmen beherrscht werden und ist sogar als risikoärmer anzusehen als das Risiko einer Thromboembolie nach Unterbrechung der Antikoagulation [100]. Bei umfangreich geplanten chirurgischen Eingriffen ist die Einstellung der Blutgerinnung oder eine Heparinisierung des Patienten durch den Hausarzt sinnvoll sowie bei systemischen Gerinnungserkrankungen die Konsultation eines Hämostaseologen [68].

Grundsätzlich muss man versuchen, eine ausreichende Blutstillung durch genügend starken Druck von außen, durch Vernähen der Wunde, Applikation von Tranexamsäure, Fibrinkleber oder resorbierbaren Kollagenschwämmen sowie der erhöhten Lagerung des blutenden Körperteils zu erreichen [68, 78].

2.2.6.3. Respiratorische Zwischenfälle

2.2.6.3.1. Hyperventilationssyndrom

Die Hyperventilationstetanie ist als Atemneurose einzustufen und steht für eine weit über den Bedarf gesteigerte Atmung, also Hyperventilation, aus subjektiv empfundener Dyspnoe meist ohne organische Ursache. Die gesteigerte Atemfrequenz führt zum Abfall des CO₂-Spiegels im Blut und somit zur respiratorischen Alkalose, wodurch wiederum der ionisierte Kalzium-Anteil im Blut sinkt. Die Erregbarkeit der Muskeln steigt, was Krampfstörungen und die charakteristische Pfötchenstellung durch Karpalspasmus zur Folge hat. Weitere Symptome sind Parästhesien perioral und in den Händen und Füßen, Lufthunger trotz schneller Atmung, Karpfenmund aufgrund Spasmus des M. orbicularis oris und Angstgefühl. Der Patient sollte beruhigt werden und seine Ausatemluft über eine Tüte rückatmen [4, 35, 70, 78, 103].

2.2.6.3.2. Akuter Asthmaanfall

Das Asthma bronchiale als chronisch-entzündliche Lungenerkrankung ist gekennzeichnet durch das anfallsweise Auftreten von Atemnot infolge variabler und reversibler Bronchialobstruktion verursacht durch vermehrte Schleimsekretion, Bronchialschleimhautödem und Bronchospasmus [65, 78, 86].

Typische Symptome des Asthmas sind neben akuter Atemnot, Hustenanfälle, expiratorisch pfeifende Atemgeräusche und Tachykardie [58, 65, 78]. Die schwerste Komplikation ist der Status asthmaticus, der akute, schwere oder lang anhaltende Asthmaanfall. Dessen Verhütung wird bei Behandlung von Asthmatikern angestrebt durch Vermeidung bekannter Allergene, das Bereithalten des patienteneigenen Dosier-Aerosols und unter Umständen milder Prämedikation [32, 104].

2.2.6.3.3. Atemwegsobstruktion durch Fremdkörperaspiration

Im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung kann es durch Aspiration eines Fremdkörpers zur Atemwegsobstruktion kommen. Treten infolgedessen Störungen der Atemfunktion ein, handelt es sich um ein sogenanntes Bolusgeschehen. Leitsymptome sind plötzlicher Hustenreiz, stridoröse Atmung,

zunehmende Zyanose bis hin zur Unfähigkeit der Phonation und Atmung durch totale Verlegung [4, 65, 78, 82].

Nach Lipp ist das häufig propagierte Schlagen mit der flachen Hand zwischen die Schulterblätter umstritten, da der aspirierte Fremdkörper so noch tiefer gelangen kann. Bei Anwendung ist ein nach vorne gebeugter Oberkörper obligat [65]. Bei partieller Verlegung sind der beruhigende Zuspruch und die Gabe von Sauerstoff unerlässlich bis zum Eintreffen des Notarztes [4, 78].

2.2.6.4. Neurologische Zwischenfälle

2.2.6.4.1. Zerebraler Krampfanfall

Der zerebrale Krampfanfall oder auch Epilepsie bezeichnet als Oberbegriff paroxysmale Funktionsstörungen des Gehirns, einhergehend mit anfallsweise auftretendem Bewusstseinsverlust und Krämpfen infolge exzessiver Entladungen von Neuronen [4, 86].

Lassen sich für die Epilepsie keine organischen Hirnschädigungen nachweisen (z.B. Hirntumor oder Schädel-Hirn-Trauma), so handelt es sich um eine genuine Epilepsie, bei identifizierbarer Ursache spricht man von symptomatischer Epilepsie [4, 110]. Typische Auslöser können Schlafentzug, bei Abhängigkeit der Entzug, ein fieberhafter Infekt und Sauerstoffmangel sein, aber auch äußere Faktoren wie Stress, Schmerz, optische und akustische Reize [64, 106]. Außerdem kann ein Krampfanfall auch Ausdruck einer Lokalanästhesie-Intoxikation sein [78].

Ein Anfall ist charakterisiert durch schlagartigen Bewusstseinsverlust, eventuell verbunden mit plötzlichem Sturz und einem Aufschrei, und mündet in eine tonisch-klonische Krampfphase. Oftmals bildet sich Schaum vor dem Mund, unkontrollierter Urin- und Stuhlabgang wird beobachtet sowie unkontrollierte Bewegungen, die mitunter zu Verletzungen und Frakturen führen können. Der Einbiss in die Zunge geht mit Blutung aus dem Mund und mit Gefahr der Aspiration des Blutes einher [4, 78].

Therapiemaßnahmen sind zunächst präventiv und bestehen darin, die Mundhöhle freizumachen, Begleitverletzungen durch das plötzliche Fallen und Zucken zu vermeiden, ohne zu versuchen, die Zuckungen zu verhindern [35, 78, 97].

2.2.6.4.2. Apoplex

Der Apoplex oder apoplektische Insult, besser bekannt als Schlaganfall, ist eine akut einsetzende neurologische Ausfallerscheinung durch zerebrale Durchblutungsstörung oder intrazerebrale Blutung. In circa 80% der Fälle liegt ein ischämischer Hirninfarkt vor, meist verursacht durch thromboembolische Verschlüsse ausgehend von arteriosklerotischen Veränderungen bzw. Stenosen der Hirnarterien [78, 86]. In etwa 20% der Fälle handelt es sich um einen hämorrhagischen Apoplex infolge Ruptur eines intrazerebralen Gefäßes [4, 86].

Leitsymptome des apoplektischen Insultes sind Bewusstseinstörungen, plötzlich auftretende Lähmungserscheinungen (Halbseitenlähmung), Sprach- und Sehstörungen und schlagartig auftretende rasende Kopfschmerzen [4, 70, 78, 82].

2.2.6.5. Endokrinologische Zwischenfälle

2.2.6.5.1. Hypoglykämie

Der Diabetes mellitus bezeichnet eine chronische Erhöhung der Blutzuckerwerte mit daraus folgender Störung anderer Stoffwechselprozesse und Organschäden [79]. Man unterscheidet den Typ-1-Diabetes (juveniler Diabetes) mit absolutem Insulinmangel infolge einer Autoimmunerkrankung vom Typ-2-Diabetes (Alters-Diabetes) mit relativem Insulinmangel infolge Insulinresistenz oder auch Insulinsekretionsstörung. Des Weiteren existieren noch sekundäre Formen des Diabetes mellitus (z.B. bei Pankreaserkrankungen) [65, 78, 82].

Bei Patienten mit entsprechender Stoffwechselstörung besteht bei zahnärztlicher Behandlung das Risiko einer Entgleisung der Stoffwechsellage im Sinne einer Hyper-, aber vor allem einer Hypoglykämie, außerdem die Gefahr der Wundheilungsstörung aufgrund Angiopathie und verminderter Granulozytenaktivität sowie erhöhter Infektneigung [24, 78].

Auftretende Symptome bei akuter Hypoglykämie sind kalter Schweiß, Unruhe, Heißhunger, Bewusstseinstörung, Tremor bis hin zu epileptiformen Krämpfen [4, 50, 78]. Gerade Schmerzen der Mund-Kiefer-Region bergen aufgrund mangelnder Ernährung die Gefahr des hypoglykämischen Schocks [24]. Für die zahnärztlich-chirurgische Behandlung bedeutet dies Einhaltung der gewohnten Nahrungsaufnahme und der normalen Insulindosis bei Typ-2-Diabetes, die Hälfte

der normalen Insulindosis bei Typ-1-Diabetes, wenig Behandlungsstress, Bereithalten von zuckerhaltigen Nahrungsmitteln und Vorsicht bei der Applikation adrenalinhaltiger Lokalanästhetika [4, 32, 68, 78].

Die seltenere Hyperglykämie kann zum Coma diabetikum führen durch stressbedingte Katecholaminausschüttung und/oder exogene Adrenalinzufuhr. Die ersten anamnestischen Anzeichen sind Durst, Polyurie, Erbrechen und Erschöpfung [65, 67, 78, 82].

2.2.6.5.2. Hyperthyreote Krise

Bei erhöhter Schilddrüsenhormonwirkung muss mit der Möglichkeit der Entstehung einer thyreotoxischen Krise gerechnet werden, welche eine seltene, aber akute, lebensbedrohliche Verlaufsform der Hyperthyreose darstellt. Diese kann spontan ausgelöst werden durch Jodexposition (z.B. Jodoformstreifen), Infektionen und auch ineffektive Therapie der Hyperthyreose [65, 82].

Besteht der Verdacht auf eine Überfunktion (Patienten sind z.B. nervös, emotional labil, tachykard und weisen Wärmeintoleranz, Gewichtsverlust oder Exophthalmus auf), sollte wegen erhöhter Rezeptorsensibilität für Adrenalin keine zahnärztliche Behandlung durchgeführt werden. Nach erfolgreicher Therapie besteht allerdings keine Einschränkung für die Behandlung [32].

2.2.6.5.3. Notfall bei Dialyse-Patienten

Aus Sicht des Zahnarztes besitzt unter den Nierenerkrankungen nur die terminale Niereninsuffizienz praktische Bedeutung. Die wesentlichen Risiken bestehen in der Gefahr von renalen Anämien, Blutgerinnungsstörungen, immunologischen und endokrinologischen Störungen [25]. Die Vermeidung einer dentogenen Infektion steht im Vordergrund [32].

Reicht bei fortgeschrittener Zerstörung der Nephronen eine medikamentöse Therapie nicht mehr aus, so wird für die Patienten im Terminalstadium die Dialyse notwendig [78]. Die Peritonealdialyse bereitet für die zahnärztliche Behandlung keine wesentlichen Einschränkungen, während die Hämodialyse aufgrund der Heparinisierung für die Patienten eine erhöhte Gefahr der Blutung birgt, aber auch der Infektion und der potentiellen Hepatitis-Belastung [32, 92].

Eingriffe sollten auf den dialysefreien Tag verlegt werden und eine Antibiotikaphylaxe bei invasiven Eingriffen mit dem behandelten Arzt abgesprochen werden [32, 78].

2.2.6.6. Allergische Zwischenfälle

Allergische Zwischenfälle können grundsätzlich durch jede körperfremde Substanz ausgelöst werden [36, 78, 89]. Spezifische Auslöser in der zahnärztlichen Praxis sind unter anderem die Paragruppe von Lokalanästhetika, Antibiotika, Kunststoffe, Metalle, Latex, Desinfektionsmittel, Zellstoffe, Medikamente [36, 78]. Malamed unterteilt in zwei Hauptreaktionen: die verspätet einsetzenden, milden, nicht lebensbedrohlichen Reaktionen und die akuterer, lebensbedrohlichen, systemischen Reaktionen, auch als Anaphylaxie bezeichnet [72]. Die anaphylaktische Reaktion lässt sich anhand der Symptome in vier Stadien unterteilen und äußert sich je nach Schweregrad mit disseminierten Haut- und Schleimhautreaktionen (Juckreiz, Urtikaria), Stuhl- und Urindrang, Atemwegsverengung und Schocksymptomatik bis hin zum Herzkreislaufstillstand [36, 67, 68, 78].

Die Basistherapie umfasst neben Absetzen des Allergens und Verständigung des Notarztes die geeignete Schocklagerung, Sauerstoffgabe und die Gabe des entsprechenden Medikaments (Antihistaminika, Corticoide, Adrenalin) [35, 68, 71, 72, 78].

2.2.6.7. Sonstige Zwischenfälle

Weitere Zwischenfälle sollen der Vollständigkeit halber erwähnt, jedoch nicht näher beleuchtet werden, da sie im Fragebogen nicht explizit aufgeführt waren. Hierzu zählen unter anderem Komplikationen bei Patienten mit Tumorerkrankungen, Lebererkrankungen, Schwangerschaft und Glaukom. Auf entsprechende Fachliteratur wird verwiesen [4, 32, 46, 64, 65, 70].

3. Ergebnisse

Von den insgesamt 1.400 verschickten Fragebögen wurden bis Ende April 2008 134 auswertbare Fragebögen beantwortet zurückgeschickt, was einer Rücklaufquote von 9,6% entspricht.

3.1. Berufserfahrung der befragten Zahnärzte

Die Frage nach der Dauer der praktischen Berufserfahrung der befragten Zahnärzte zeigt bei Unterteilung in vier Zeitintervalle folgende prozentuale Verteilung:

56 Zahnärzte (41,8%) haben eine Berufserfahrung von 11-20 Jahren angegeben, 31 Zahnärzte (23,1%) eine praktische Tätigkeit von 21-30 Jahren, 24 Zahnärzte (17,9%) sind dem Intervall 1-10 Jahre zuzuordnen und 23 Zahnärzte (17,2%) verfügen über eine Berufserfahrung von über 30 Jahren zu (Abb. 1).

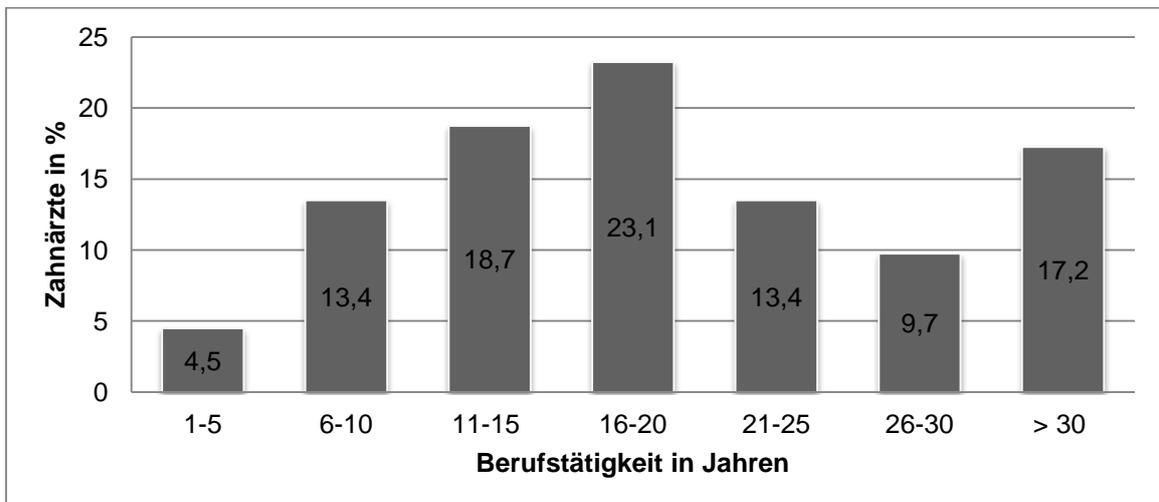


Abb. 1: Zahnärztliche Berufserfahrung (prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) im Verhältnis zur durchschnittlichen Berufstätigkeit in Jahren bei Unterteilung in sieben Zeitintervalle)

134 Zahnärzte haben insgesamt anhand genauer zeitlicher Angaben 2.587 Berufsjahre vorzuweisen. Die durchschnittlich ermittelte Arbeitszeit beträgt demnach 19,3 Jahre.

3.2. Studienorte und notfallmedizinische Lehre

Von Interesse war die jeweilige Universität, an der die einzelnen Befragten ihr Studium absolviert hatten, insbesondere hinsichtlich der entsprechenden Ausbildung in notfallmedizinischer Sofortversorgung.

Die Frage nach der jeweiligen Universität ergab bei 134 Befragten insgesamt 145 Aussagen aufgrund von elf Doppelnennungen und einer nicht getroffenen Aussage. Im Rahmen der Befragung im Kreise der BZK Tübingen setzte sich die Population der Fragebogenteilnehmer folgendermaßen zusammen:

92 Zahnmedizinstudenten (63,4% bei n=145) absolvierten ihr Studium im Bundesland Baden-Württemberg, davon allein 57 (39,3%) an der Universität Tübingen, 21 an der Universität Ulm (14,5%), elf an der Universität von Freiburg (7,6%) und drei an der Universität Heidelberg (2,1%). Weitere Angaben sind der folgenden Tabelle (Tab. 1) zu entnehmen, in welcher darüber hinaus berücksichtigt und gegenübergestellt werden soll, ob nach Meinung des einzelnen Befragten im Rahmen der universitären Ausbildung Grundlagen in der notfallmedizinischen Sofortversorgung vermittelt wurden.

Tab. 1: Studienorte der 134 befragten Zahnärzte (wobei n=145, da 11 Doppelnennungen) in Gegenüberstellung zu der dort vermittelten studentischen Notfallausbildung

Universität	absoluter Anteil (n)	relativer Anteil (%)	Notfallausbildung erhalten (n)
Tübingen	57	39,3	49
Ulm	21	14,5	16
Freiburg	11	7,6	7
Heidelberg	3	2,1	3
Erlangen	4	2,8	2
München	3	2,1	2
Würzburg	3	2,1	2
Regensburg	1	0,7	1
Gießen	6	4,1	2
Marburg	2	1,4	1
Frankfurt	1	0,7	1
Mainz	7	4,8	6
Münster	1	0,7	1
Bonn	2	1,4	1
Düsseldorf	1	0,7	1
Dresden	2	1,4	2
Leipzig	2	1,4	2
Berlin	11	7,6	10
Hamburg	1	0,7	1
Rostock	1	0,7	1
Homburg	1	0,7	1
Ausland	3	2,1	3
Keine Angabe	1	0,7	1

Zusammenfassend ließ sich ermitteln, dass unter den 134 Zahnärzten 28 (20,9%) keine Grundlagen in notfallmedizinischer Sofortversorgung vermittelt bekommen hatten, dagegen 105 (78,4%) Zahnärzte eine derartige Ausbildung hatten, wobei einer (0,8%) sich der Aussage enthielt (Abb. 2).

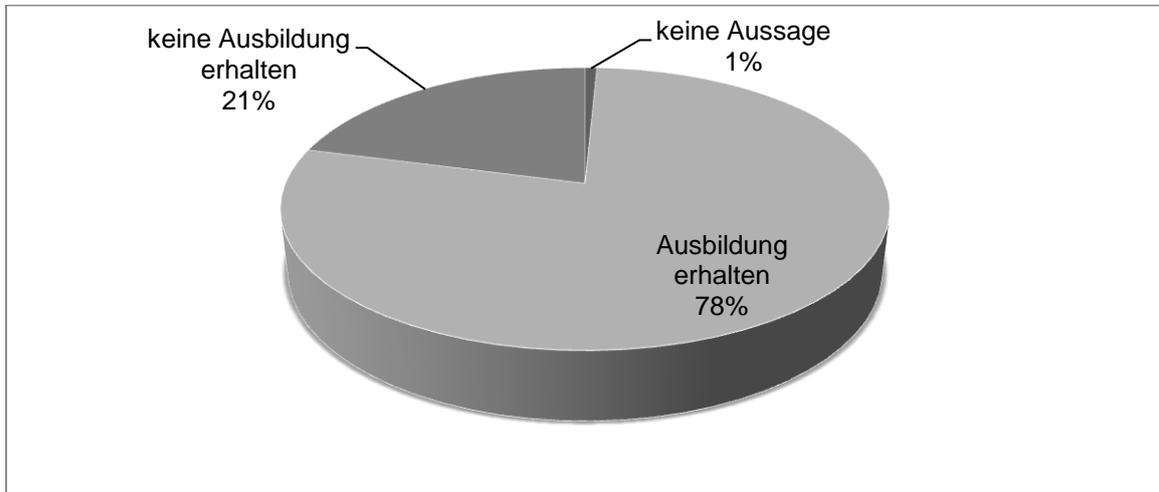


Abb. 2: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit studentisch erhaltener bzw. nicht erhaltener Ausbildung in notfallmedizinischer Grundversorgung im Rahmen des Zahnmedizinstudiums

Davon hatten 69 (51,5%) Vorlesungen zur Thematik gehört, 49 Zahnärzten (36,6%) wurde die Theorie in Zusammenhang mit praktischen Elementen (z.B. venösen Zugang legen) vermittelt, 20 (14,9%) gaben an, spezielle Notfallkurse universitär absolviert zu haben und zehn (7,5%) hatten Praktika im Fachgebiet der Inneren/Anästhesie gemacht. Mehrfachnennungen waren möglich.

Die Ergebnisse der Fragebögen zeigten auch, inwiefern der einzelne befragte Zahnarzt die jeweilige notfallmedizinische Ausbildung als ausreichend empfunden hat, und stellen sich wie folgt dar.

Von 134 Zahnärzten waren 22 (16,4%) zufrieden, während 111 (82,8%) Zahnärzte der Meinung waren eine unzureichende Notfallausbildung absolviert zu haben. Ein Befragter (0,8%) machte dazu keine Aussage (Abb. 3).

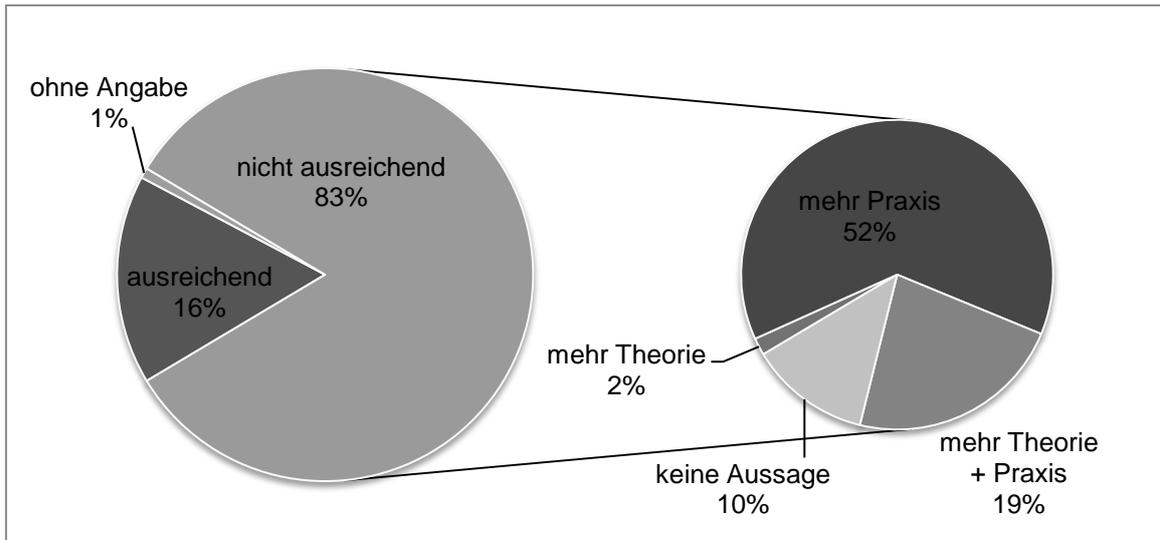


Abb. 3: Stellungnahme der befragten Zahnärzte (n=134) in Prozent zur Qualität der studentischen Notfallausbildung und Verbesserungsvorschläge (mehr Theorie und/oder Praxis) dieser Zahnärzte bei negativer Stellungnahme

Von 111 Zahnärzten (82,8%), die mit ihrer universitären Ausbildung nicht zufrieden waren, fordern 70 (52,2%) vorwiegend mehr praktische Elemente wie Notfall- und Reanimationskurse oder auch Hospitationen, zwei (1,5%) dagegen theoretische Elemente und 25 (18,7%) sowohl mehr Theorie als auch Praxis. Dementsprechend wünschen sich bei n=134 95 Zahnärzte, also 70,9% der Befragten, vor allem eine praxisorientiertere Notfallausbildung. 14 (10,4%) unzufriedene Zahnärzte machten hierzu keine genauere Aussage (Abb. 3).

3.3. Notfallmedizinische Fortbildungsteilnahme

Inwiefern notfallmedizinische Kenntnisse durch entsprechende Weiterbildungen erlangt bzw. aufgefrischt wurden, stellt sich wie folgt dar:

Die Quote der Fortbildungstätigkeit belief sich auf 94,8% (127 Zahnärzte), 5,2% (sieben Zahnärzte) haben an derlei Fortbildungen in ihrer zahnärztlichen Laufbahn noch nicht teilgenommen.

Es wurde unterschieden, ob diese absolvierten Fortbildungen theoretischer Natur waren oder die Praxis vertieft wurde. 74,6% (101 Zahnärzte) gaben an, in Fortbildungen sowohl Theorie als auch Praxis vertieft zu haben (Abb. 4).

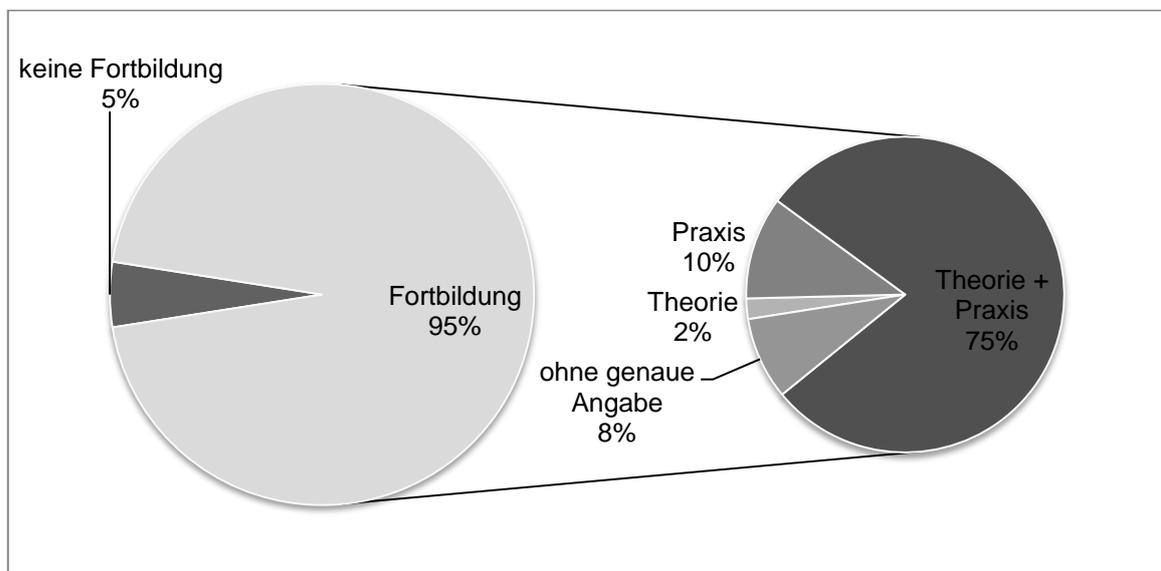


Abb. 4: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit postgradualer notfallmedizinischer Fortbildungsteilnahme in Theorie und/oder Praxis

Desweiteren wurde nach dem Zeitraum gefragt, der seit der letzten Fortbildungsteilnahme vergangen ist. Mehr als die Hälfte der Nennungen (51,5% = 69 Zahnärzte) belief sich dabei auf einen Zeitraum von bis zu zwei Jahren. Bei 23% (31 Zahnärzte) lag die letzte Fortbildung länger als zwei Jahre, aber weniger als vier Jahre zurück. Die restlichen 20% (27 Zahnärzte), die an einer Fortbildung teilgenommen hatten, gaben einen Zeitraum von länger als vier Jahren an (Abb. 5).

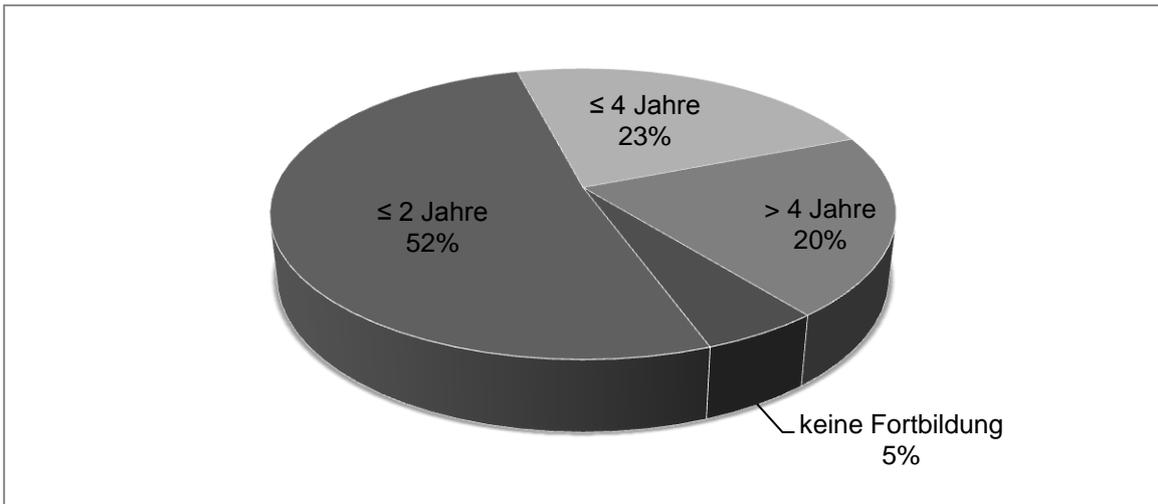


Abb. 5: *Vergangener Zeitraum seit letzter Notfallfortbildungsteilnahme der befragten Zahnärzte in Prozent (n=134)*

Darüber hinaus sollte Stellung genommen werden, ob ein breiteres Angebotsspektrum zum Notfallmanagement in der zahnärztlichen Praxis für notwendig erachtet wird. 61,2% (82 Zahnärzte) äußerten sich hierzu positiv, befürworteten also ein umfangreicheres Angebot. Dabei wünschten 32% (43 Zahnärzte) sowohl mehr praktische als auch theoretische Elemente. 39% (52 Zahnärzte) halten ein breiteres Angebotsspektrum an Notfallfortbildungen für nicht erforderlich bzw. sind mit dem aktuellen Angebot zufrieden (Abb. 6).

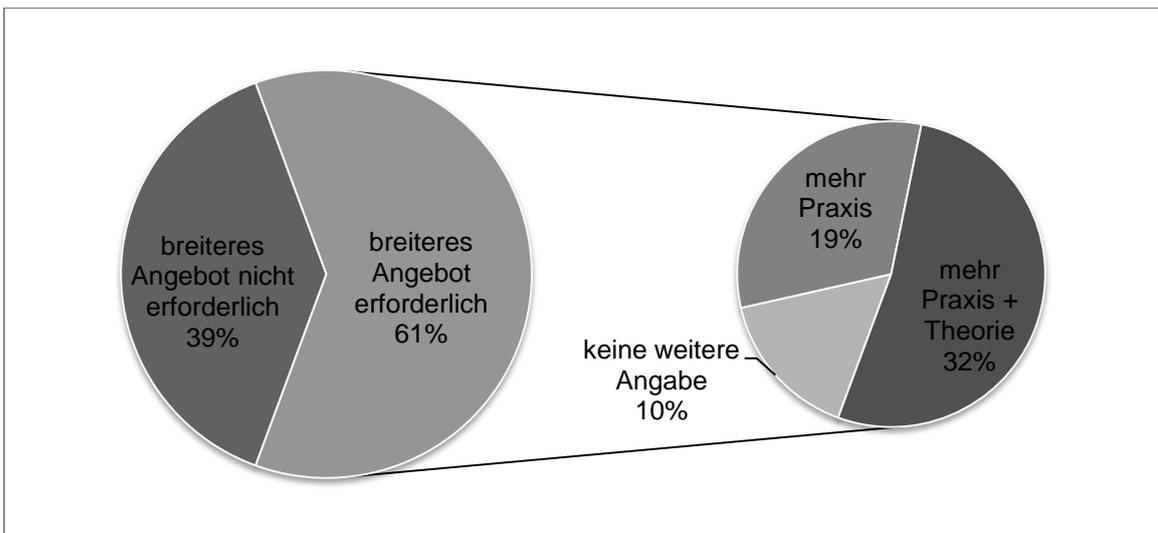


Abb. 6: *Stellungnahme der befragten Zahnärzte (n=134) in Prozent zum Angebotsbedarf an Notfallmedizinischen Fortbildungen und bei positiver Stellungnahme Aussage über die Form (theoretisch und/oder praktisch) des erwünschten Angebots*

3.4. Notfallmanagement in der Praxis

3.4.1. Ausbildung des Praxisteam

Um im Notfall adäquat reagieren zu können ist es notwendig, das gesamte Praxisteam in das Notfallmanagement mit einzubeziehen. Es ist sinnvoll, das Team auf einen akuten Zwischenfall vorzubereiten, im Team an zertifizierten Fortbildungen teilzunehmen oder auch Notfallsituationen regelmäßig im Team zu simulieren. Die Frage nach der Vorbereitung des Teams auf eine Notfallsituation zeigt, dass 107 Zahnärzte und somit knapp 80% davon ausgehen, ihre Helferinnen wären für eine derartige Situation ausreichend ausgebildet. 24 Zahnärzte (17,9%) konnten dazu keine positive Aussage treffen, drei (2,2%) enthielten sich einer Aussage oder waren unsicher entsprechend Kommentaren wie „hoffentlich“ oder „einigermaßen“ (Abb. 7).

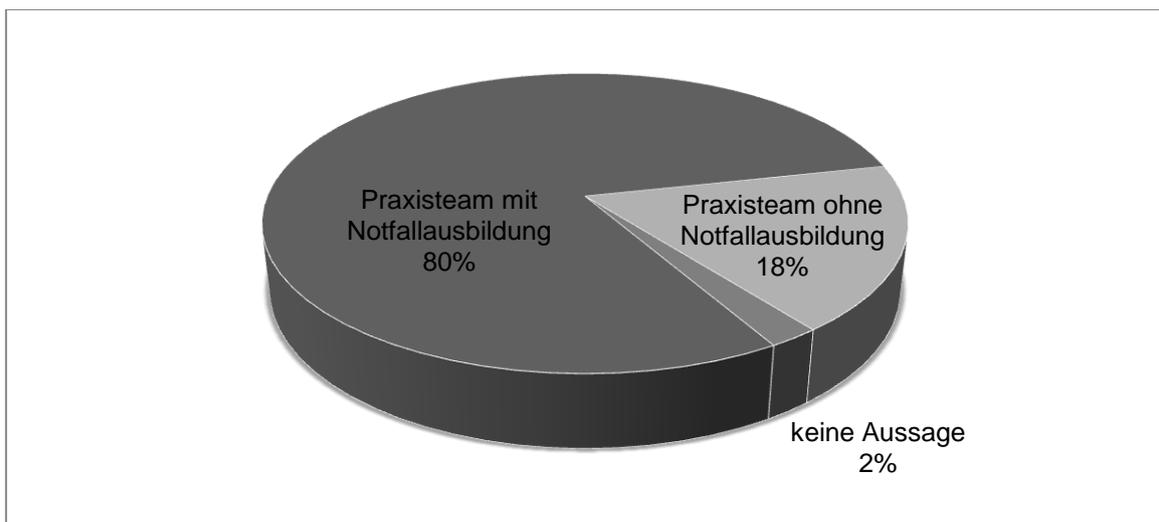


Abb. 7: Prozentualer Anteil der Praxisteam der befragten Zahnärzte mit Notfallausbildung (n=134)

19,4% der Zahnärzte geben an, die Notfallsituation im Team zu simulieren, 30,6% beziehen ihr Team in Notfallfortbildungen mit ein und 26,9% bereiten ihr Team auf beide Weise darauf vor.

3.4.2. Notfallcheckliste

Damit in einem Notfall richtig gehandelt und ein Notruf rechtzeitig abgesetzt werden kann, ist es essentiell, dass die einzelnen, bisweilen auch lebensrettenden Hilfeleistungen ineinander übergreifen und für diesen Fall ein abgestimmter Notfallplan samt Notfallruffnummern und Notfallcheckliste in schriftlicher Form sichtbar zur Verfügung steht. Dies ist bei 117 Zahnärzten (87,3%) zu notieren, die restlichen 17,7% negierten dies. Der Ort des vorliegenden Notfallplans ist demnach im Notfall entscheidend. Die Mehrheit der Angaben fiel hierbei mit 70,9% (95 Zahnärzte) auf die Rezeption, wobei Mehrfachnennungen möglich waren (Abb. 8). Als sonstige Aushängeorte waren Eigenangaben möglich. So wurden das Personalzimmer, der Notfallkoffer, Gang, Telefon, Büro, Labor und das Wartezimmer genannt.

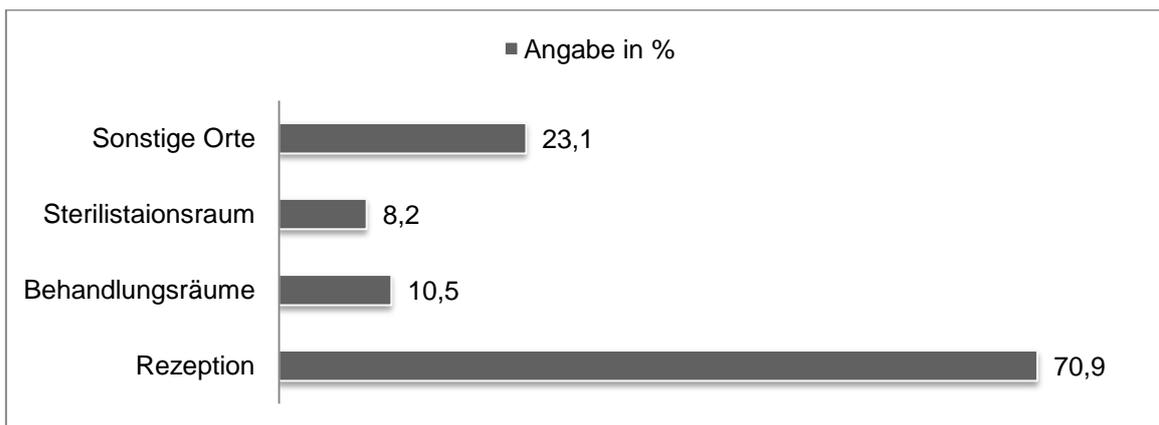


Abb. 8: Prozentualer Anteil der Orte mit schriftlich hinterlegtem Notfallplan in den Praxen der befragten Zahnärzte (n=134, Mehrfachnennungen möglich)

3.4.3. Notfallausstattung

Um qualifizierte Soforthilfe leisten zu können, ist ein Notfallset, also eine gewisse Ausstattung an Geräten und Medikamenten indiziert. Primär wurde ermittelt, ob unter den einzelnen Befragten eine Notfallausstattung in der Praxis vorhanden ist. Vier Zahnärzte (3%) verfügten dabei über keinen Notfallkoffer bzw. kein Notfallset. Die restlichen 97% gaben an, im Besitz einer Notfallausstattung zu sein.

Desweiteren wurde erfragt, ob es sich, falls Ausstattung vorhanden, um einen standardisierten, also fertigen Notfallkoffer mit entsprechender Mindestausstattung handelt oder um einen individualisiertes, demnach individuell zusammengestelltes Set. In 7% der Fälle wurde sowohl individualisiert als auch standardisiert angekreuzt (Abb. 9).

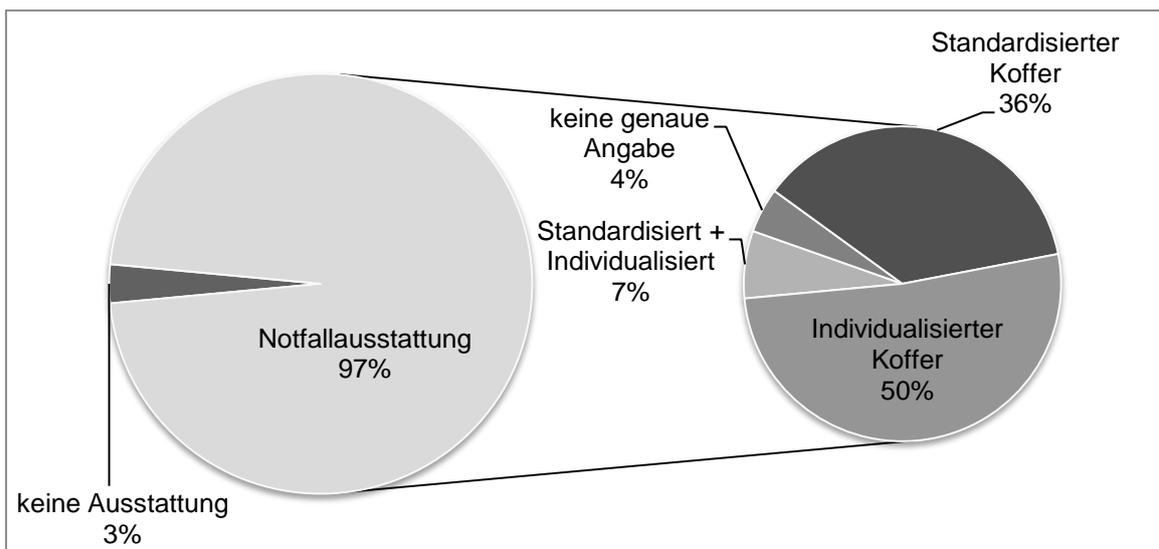


Abb. 9: Prozentualer Anteil an vorhandener Notfallausstattung entsprechend standardisiertem und/oder individualisiertem Notfallkoffer in den Praxen der befragten Zahnärzte (n=134)

Außerdem wurden die einzelnen, verschieden vorhandenen apparativen Notfallgeräte ermittelt; sie sind entsprechend der Unterteilung in die Gruppen Diagnostika, Airway/Breathing und Circulation der nächsten Abbildung zu entnehmen (Abb. 10).

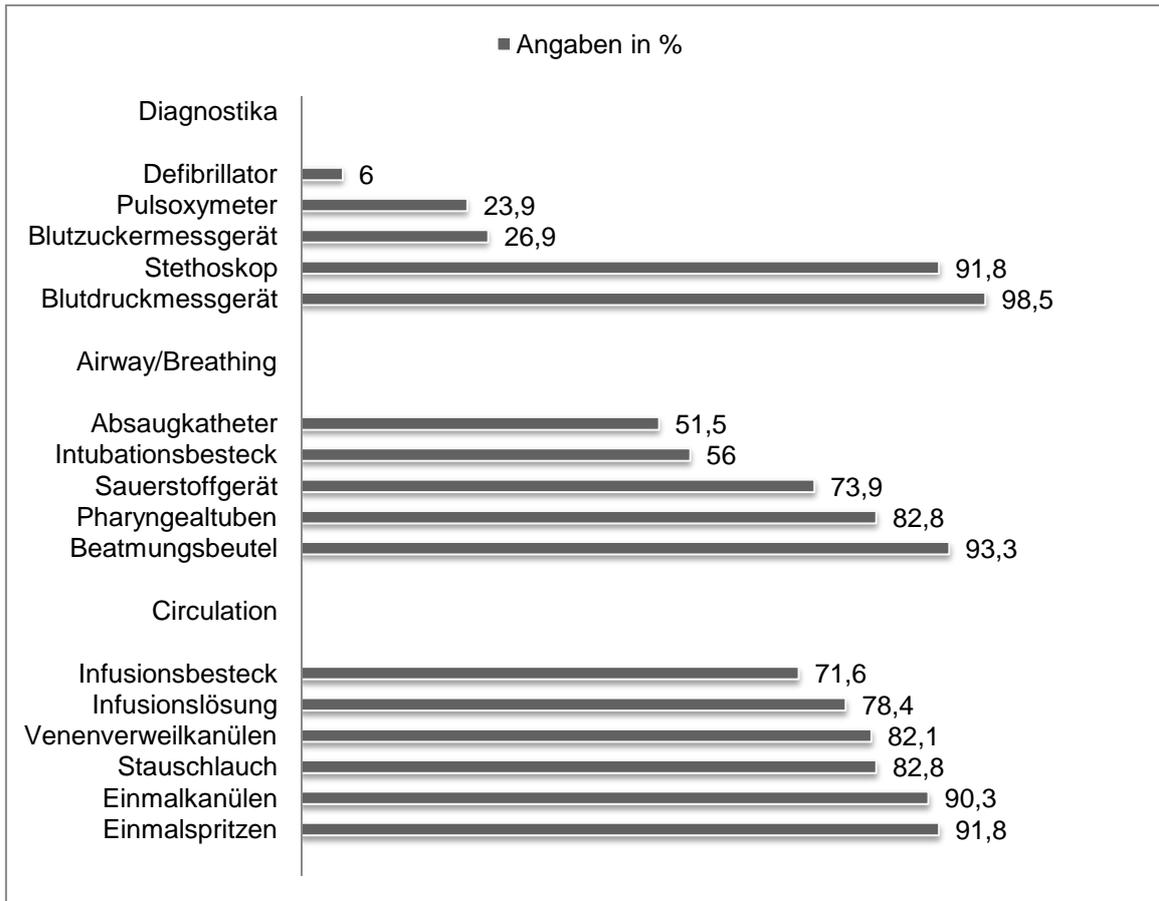


Abb. 10: Prozentual vorhandene apparative Notfallgeräte mit Unterteilung in die Gruppen Diagnostika, Airway/Breathing und Circulation in den Praxen der befragten Zahnärzte (n=134, Mehrfachnennungen möglich)

Von 134 Zahnärzten waren 132 (98,5%) mit einem Blutdruckmessgerät ausgestattet. Das heißt nahezu 100% konnten ein Blutdruckmessgerät aufweisen, darunter auch zwei Befragte, die angaben, keine Notfalleinrichtung zu besitzen.

Weitere 125 (93,3%) besaßen einen Beatmungsbeutel, jeweils 123 (91,8%) ein Stethoskop und Einmalspritzen.

36 (26,9%) hatten Blutzuckermessgeräte vorzuweisen.

Bei 32 (23,9%) war ein Pulsoxymeter vorhanden.

Acht (6%) Zahnärzte verfügten über einen Defibrillator (Abb. 10).

Die Auswertung der persönlichen Stellungnahme zur Kenntnis der Handhabung von Notfallgeräten zeigt, dass sich 105 (78,4%) mit der Handhabung vertraut fühlten, 16 (11,9%) dagegen beantworteten dies negativ. 13 Zahnärzte (9,7%) enthielten sich einer Aussage, hatten somit keine Ausstattung aufzuweisen oder konnten hierzu keine klare Aussage treffen und fügten Kommentare wie „hoffentlich“, „mäßig“, „Jein“ in einem nicht dafür vorgesehenem Feld hinzu (Abb. 11).

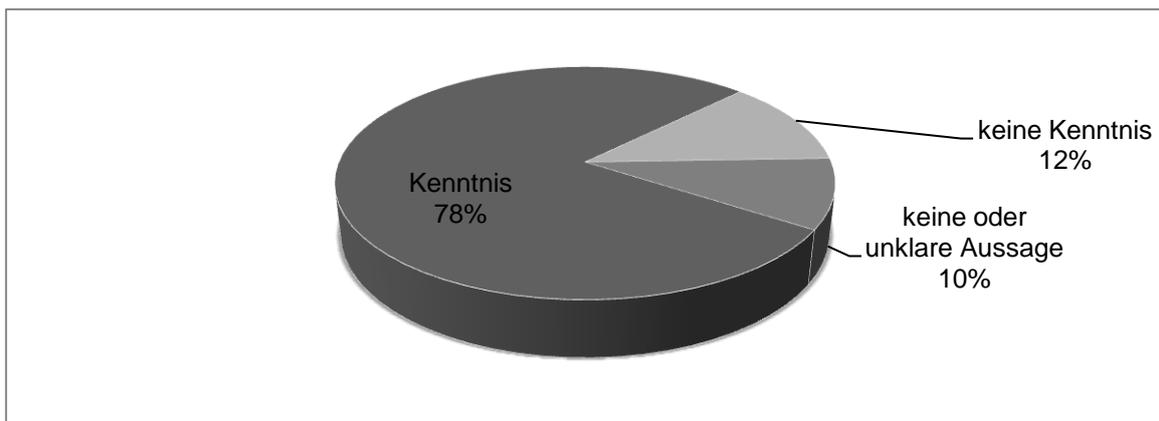


Abb. 11: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit Kenntnis bzw. Unkenntnis der Handhabung ihrer apparativen Notfallgeräten

Es wurde darüber hinaus eine Liste verschiedener Notfallmedikamente entsprechend Präparatnamen mit Wirkstoff aufgeführt und das Vorhandensein einzelner Medikamente ermittelt. Das mit 85,1% (114 Zahnärzte) am häufigsten vorhandene Medikament war dabei das Nitrolingual®-Spray. Mindestens ein Antihistaminikum wie Fenistil® oder Tavegil® war bei 98 Zahnärzten (73,1%) vorhanden. 93 (69,4%) besaßen ein Glucocorticoid-Präparat (wie z.B. Solu-Decortin® oder Volon A Solubile®). Adrenalin bzw. Suprarenin als kardio-zirkulatorisch wirksames Medikament hätten 90 Zahnärzte (67,2%) im Notfall zur Hand gehabt. Ein Antiasthmatikum, also mindestens eins der angegebenen wie Berotec®-Spray, Euphyllin® oder Salbutamol®, besaßen 88 Zahnärzte (65,7%) (Abb. 12).

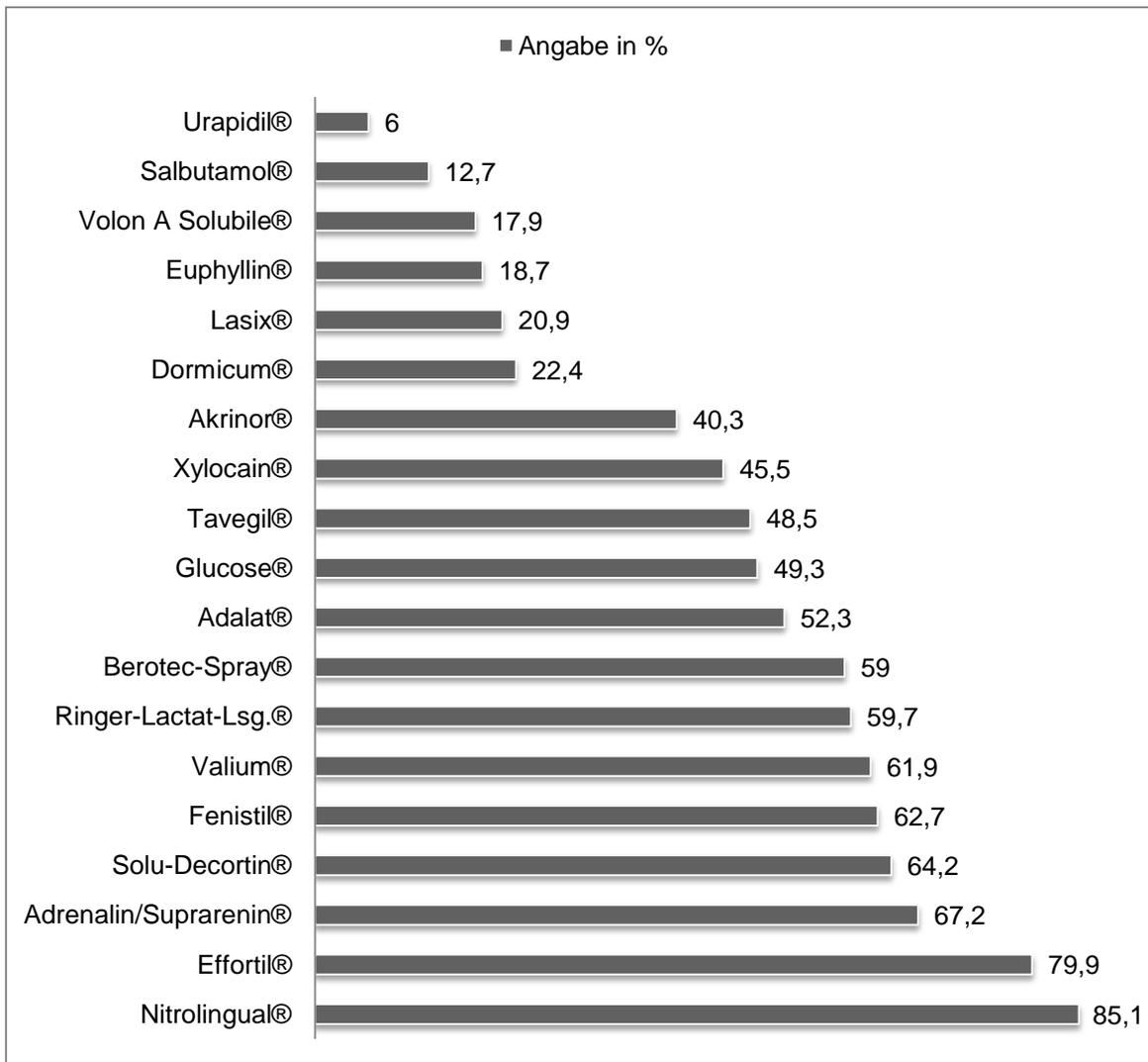


Abb. 12: Bei befragten Zahnärzten vorhandene Notfallmedikamente in prozentual ansteigender Reihenfolge (n=134, Mehrfachnennungen möglich)

Darüber hinaus war die Stellungnahme zur Kenntnis des Anwendungsbereichs und der Dosierung dieser Medikamente gefragt. Ein dichotomes Antwortschema war vorgesehen. 70 Zahnärzte konnten dies bejahen, also mit 52,2% gut die Hälfte. 44 Zahnärzte (32,8%) verneinten dies. Sechs (4,5%) trafen hierzu keine Aussage und die restlichen 14 (10,5%) konnten es weder bejahen noch verneinen und fallen somit in die Kategorie unklare bzw. un schlüssige Aussage (Abb. 13).

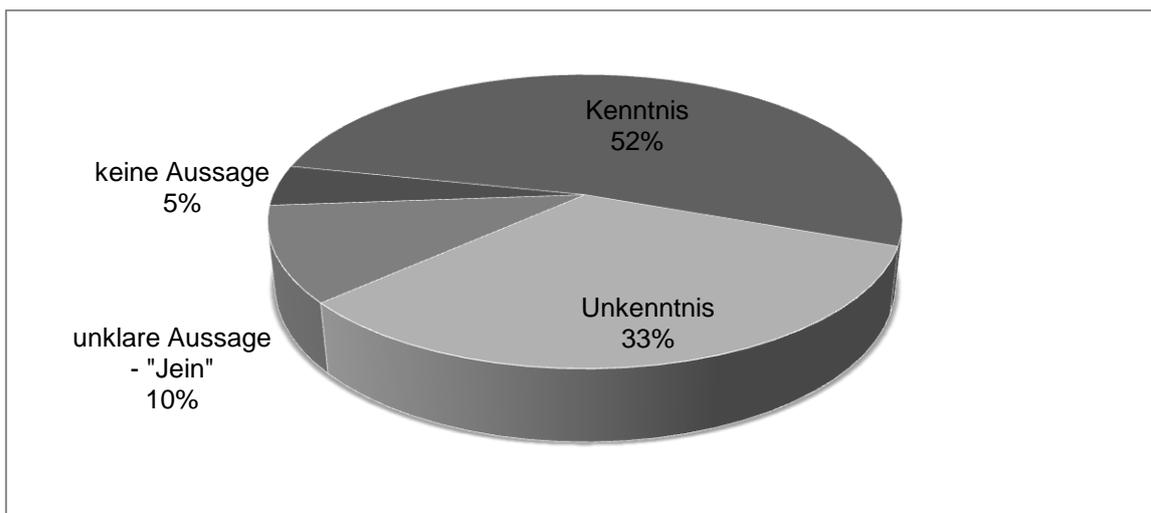


Abb. 13: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit Kenntnis bzw. Unkenntnis von Indikation und Dosierung ihrer Notfallmedikamente

3.5. Anamneseerhebung

Zur Erkennung von Risikofaktoren ist die Anamneseerhebung die effektivste Maßnahme. Die Frage, wie viele Zahnärzte dies in der Praxis umsetzen, war daher wesentlicher Bestandteil des Fragebogens. Es stellte sich heraus, dass in dieser Umfrage alle 134 Zahnärzte und somit 100% eine Anamnese erheben, davon 132 (98,5%) schriftlich in Form eines Anamnesebogens. Nicht nur schriftlich sondern auch mündlich erheben 105 Zahnärzte (78,4%) eine Anamnese, zwei (1,5%) Zahnärzte erheben die Anamnese nur mündlich (Abb. 14).

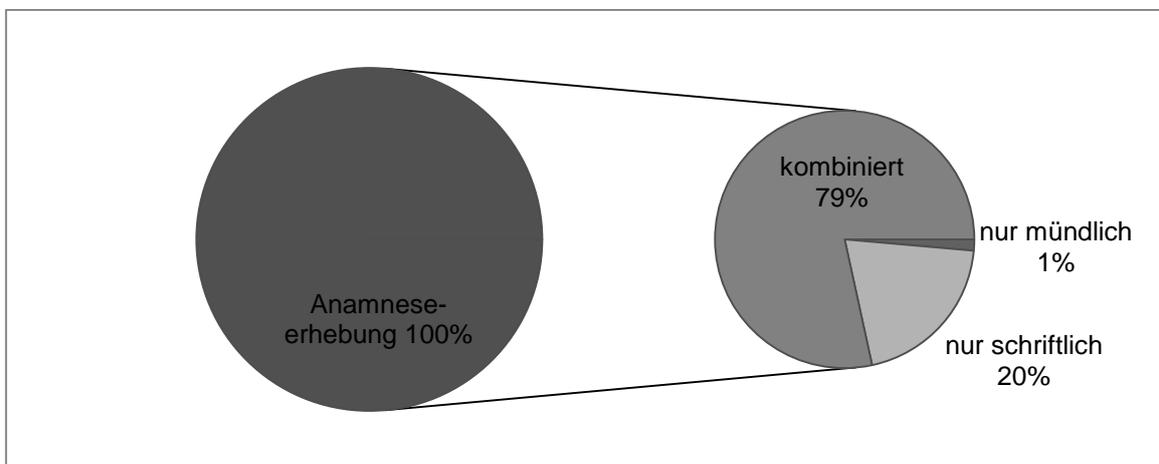


Abb. 14: Durchführung und Form der Anamneseerhebung der befragten Zahnärzte (n=134)

Eine weitere Frage im Rahmen der Anamneseerhebung sollte herauskristallisieren, wie oft die Befragten eine Anamnese erheben, wobei es möglich war Antwortoptionen wie „einmalig bei der Erstvorstellung“ und „vor jeder Behandlungssitzung“ anzukreuzen. Darüber hinaus konnten auch eigene Angaben gemacht werden. Festzustellen war, dass 28 Teilnehmer (20,9%) die Anamnese nur einmalig bei der Erstvorstellung erheben bzw. keine weiteren Angaben gemacht haben. 77 weitere Zahnärzte (57,5%) wählten die gleiche Antwortoption, machten allerdings noch zusätzliche Angaben. Zwölf Befragte (9%) gaben an die Anamnese vor jeder Behandlungssitzung neu aufzufrischen. Insgesamt 96 Zahnärzte (71,4%) machten selbstständige Aussagen, so gaben fünf (3,7%) an, sie halbjährlich aufzufrischen, 31 (23,1%) erheben ihre Anamnese jährlich neu, 23 (17,2%) erneuern sie alle ein bis zwei Jahre. Zwei Zahnärzte (1,5%) erneuern ihre Anamnese alle zwei bis drei Jahre, fünf (3,7%) alle drei bis fünf Jahre. Außerdem

gaben zehn Zahnärzte (7,5%) an, sie vor Eingriffen insbesondere chirurgischer Art zu erheben und vier (3%), sobald eine Lokalanästhesie gesetzt wird. 17 Zahnärzte (12,7%) aktualisieren behandlungs- (bei aktuellem Behandlungsbedarf, vor neuem Behandlungszyklus), situations- (nach langen Pausen) oder patientenabhängig (bei älteren, multimorbiden Patienten; bekannter Vorerkrankung; bekannter Medikamenteneinnahme).

Weiterhin war interessant, welche Erkrankungen bzw. Auffälligkeiten in den jeweilig mündlich und schriftlich erhobenen Anamnesen erfasst werden. Den Befragten war es möglich, die entsprechend bei ihnen erhobenen Faktoren anzukreuzen, einen Anamnesebogen beizulegen und so auch sonstige Angaben zu machen, die nicht als Antwortoption zur Verfügung standen. Acht Zahnärzte (6%) beantworteten diese Frage nicht. Demnach wurde hier n=126 gesetzt und festgestellt, dass zu 100% Allergien in der Anamnese erhoben werden. Bis auf einen Zahnarzt fragen alle (99,2%) nach Herzerkrankungen und jeweils 124 (98,4%) nach Kreislauferkrankungen und Diabetes mellitus. 31% (39 Zahnärzte) fragen nach einem Glaukom. 15,1% (19 Zahnärzte) trafen sonstige Aussagen. So wird desweiteren erfragt: Angst, Medikamentenunverträglichkeit, Bisphosphonat-einnahme, Schlafstörung/Schnarchen, Prostatahypertrophie, MRSA und Wunsch nach Lokalanästhesie (Abb. 15).

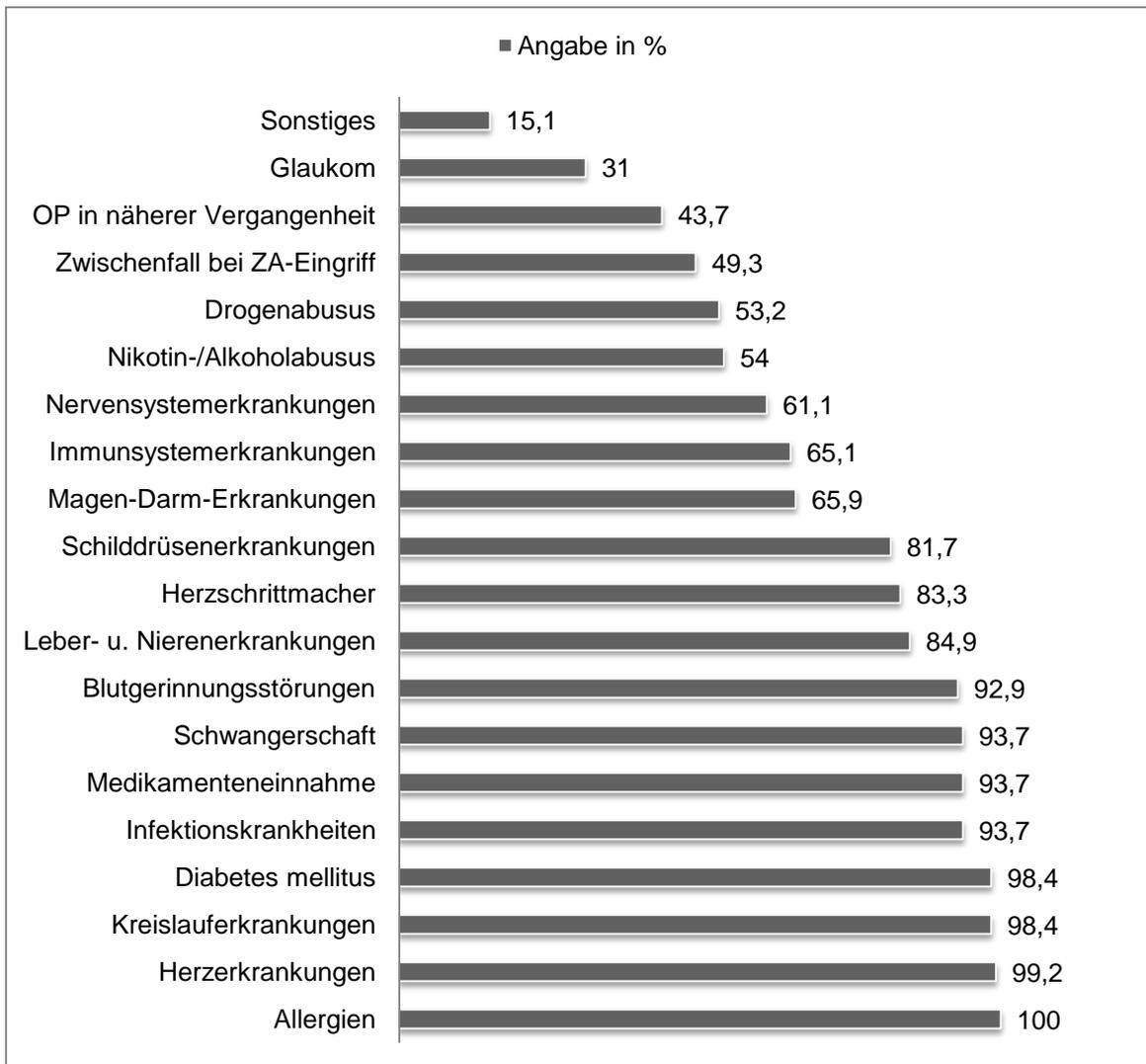


Abb. 15: Erhobene Erkrankungen bzw. Angaben zur Krankengeschichte im Rahmen der Anamneseerhebung der befragten Zahnärzte (n=126) in eigener Praxis in prozentual ansteigender Reihenfolge

3.6. Prämedikation

Eine weitere Frage lautete, ob gegebenenfalls der einzelne Zahnarzt im Rahmen der Behandlung eine Prämedikation durchführt. Als Beispiel war hierzu die antibiotische Endokarditisprophylaxe angegeben, aber auch an diverse andere Medikamente wie Sedativa oder Kreislaufmittel war dabei zu denken. Hierzu machten 131 (97,8%) eine positive Aussage, drei Zahnärzte (2,2%) führen keine Prämedikation durch. Trifft der Zahnarzt die Entscheidung, eine Prämedikation durchführen zu wollen, dann erledigt dies ein Zahnarzt (0,8%) ohne Absprache mit dem Hausarzt oder Facharzt, 67 (50%) kontaktieren den Hausarzt oder Facharzt und 63 (47%) machen dies nur gegebenenfalls, also nur dann, wenn sie es für notwendig halten (Abb. 16).

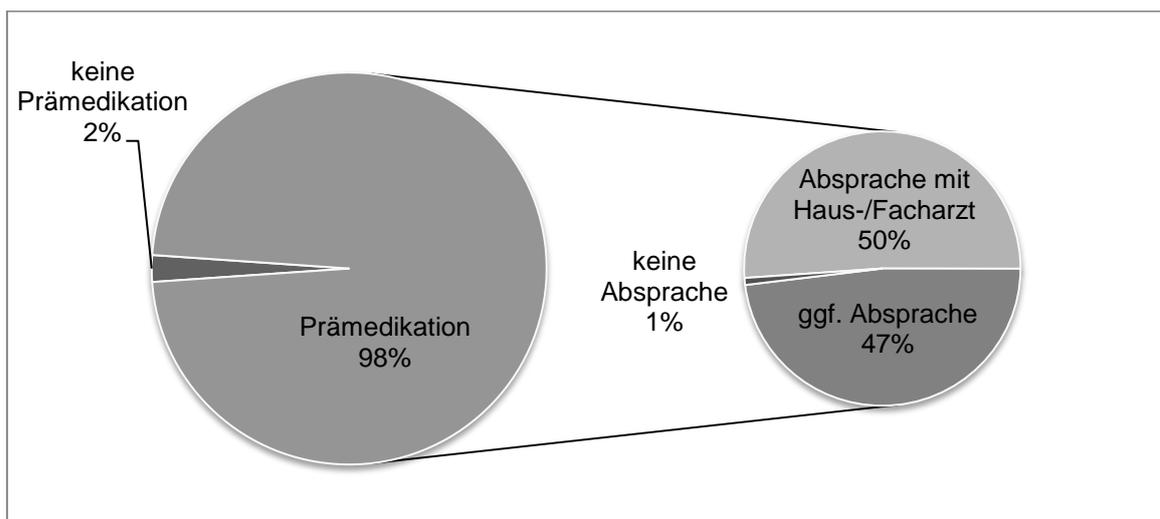


Abb. 16: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit oder ohne Durchführung einer Prämedikation in, ohne oder gegebenenfalls in Absprache mit dem behandelndem Haus-/Facharzt des Patienten

3.7. Lokalanästhesie

Die Frage, welches Lokalanästhetikum am häufigsten seinen Einsatz findet, beantworteten 130 Zahnärzte (97%), teilweise wurden Mehrfachnennungen gegeben, vier (3%) enthielten sich einer Aussage. Der zur Lokalanästhesie am häufigsten verwendete Wirkstoff ist das Articain bei 126 Befragten (94%), davon verwenden 98 (73,1%) im Besonderen das Ultracain®, vier (3%) Septanest® und acht (6%) Ubistesin®. Sieben Zahnärzte (5,2%) geben an Articain insbesondere als Ultracain®-DS forte zu verwenden, also in der Adrenalin-Konzentration 1:100.000. Vier (3%) benutzen am häufigsten Lidocain (Xylocain®). Außerdem wird von vier Zahnärzten (3%) alternativ zu einem Articain-Lokalanästhetikum Mepivacain verwendet (zwei verwenden Scandicain®, einer Meaverin®, einer Mepivastesin®), ein Zahnarzt (0,8%) verwendet Prilocain (Xylonest®) (Abb. 17).

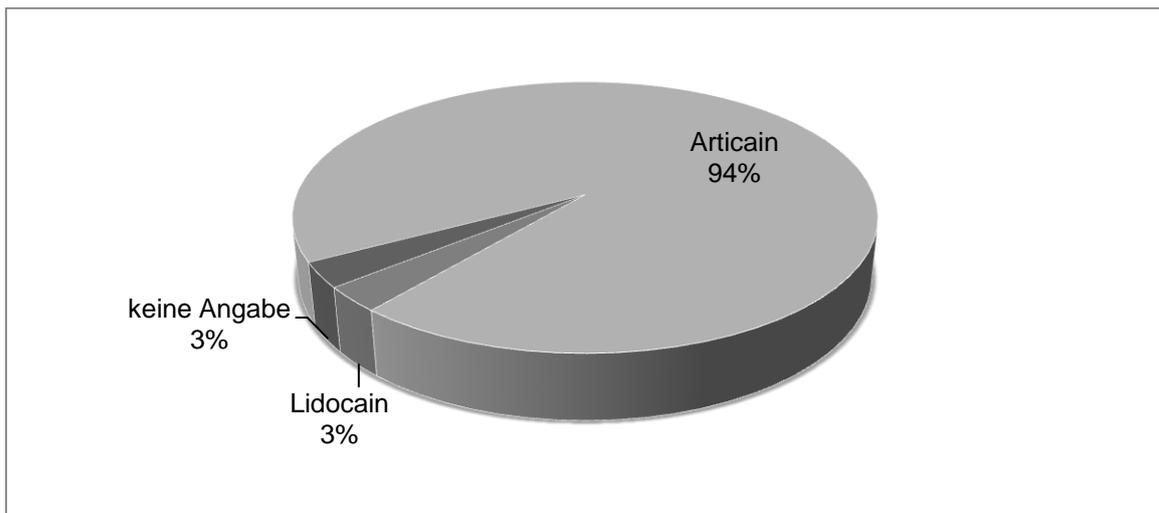


Abb. 17: Bevorzugt verwendetes Lokalanästhetikum der befragten Zahnärzte (n=134)

3.8. Patient und Risikopatient

3.8.1. Angaben zur Patientenanzahl

Bei der Frage, wie viele Patienten die befragten Zahnärzte circa wöchentlich behandeln, wurde nicht konkretisiert, ob es sich um Angaben eines einzelnen Behandelnden oder einer Gemeinschaftspraxis mit mehreren Behandelnden handelt. Da zweimal in einem nicht dafür vorgesehenen Feld vermerkt wurde, dass die Angabe der Anzahl behandelter Patienten pro Woche auf eine Gemeinschaftspraxis zu beziehen sei, ohne die Anzahl der Zahnärzte zu konkretisieren, ist die angegebene Zahl der Patienten eher als „Patientenumsatz“ zu betrachten, gleich ob einer oder mehrere Behandelnde vorliegen.

Die Befragten konnten freie Angaben tätigen, acht (6%) Zahnärzte machten hierzu keine Aussage, n wurde daher gleich 126 gesetzt. Die durchschnittliche Zahl an behandelten Patienten pro Woche liegt bei 101,7. Das ergibt auf ein Jahr bezogen mit circa sechs Wochen Urlaub eine Anzahl von 4.678 Patienten. Die Angaben reichten dabei von 30-350 Patienten pro Woche, darunter auch Angaben von mindestens zwei Gemeinschaftspraxen. Zur besseren Veranschaulichung wurden die Ergebnisse in sechs Intervalle unterteilt:

Weniger als 50 Patienten pro Woche werden von sechs Zahnärzten (4,8%) behandelt,

50-75 Patienten pro Woche werden von 36 Befragten (28,5%) behandelt,

76-100 Patienten pro Woche von 44 Befragten (34,9%),

101-150 Patienten pro Woche von 29 Befragten (23%),

Sechs (4,8%) behandeln 151-200 Patienten pro Woche und fünf (4%) behandeln mehr als 200 in einer Woche (Abb. 18).

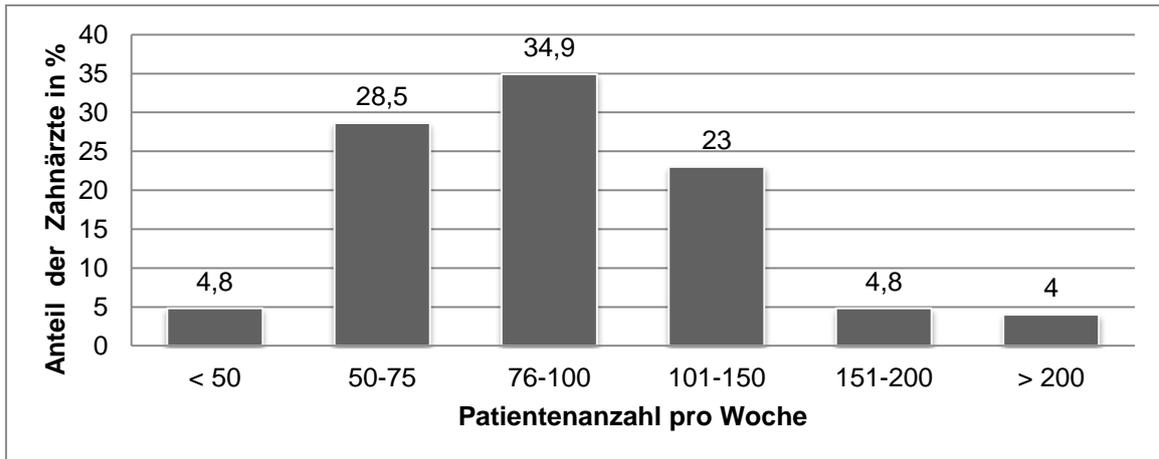


Abb. 18: *Patientenanzahl pro Woche (prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=126) im Verhältnis zur wöchentlichen Patientenanzahl bei Unterteilung in sechs Patientenzahlintervalle)*

3.8.2. Angaben zum Risikopatientenanteil

Angesichts des steigenden Anteils an älteren und multimorbiden Patienten stellt sich die Frage nach dem geschätzten prozentualen Anteil an Risikopatienten. Dabei ergibt sich ein Mittelwert von knapp 10% an geschätzten Risikopatienten unter Berücksichtigung von neun Befragten, die hierzu keine Angabe getätigt haben (n=125). Die geringste Schätzung lag insgesamt dreimal bei 0%, die höchste Schätzung bei 72%. Bei Einteilung der geschätzten Angaben in sieben Kategorien ergibt sich die folgende Abbildung (Abb. 19).

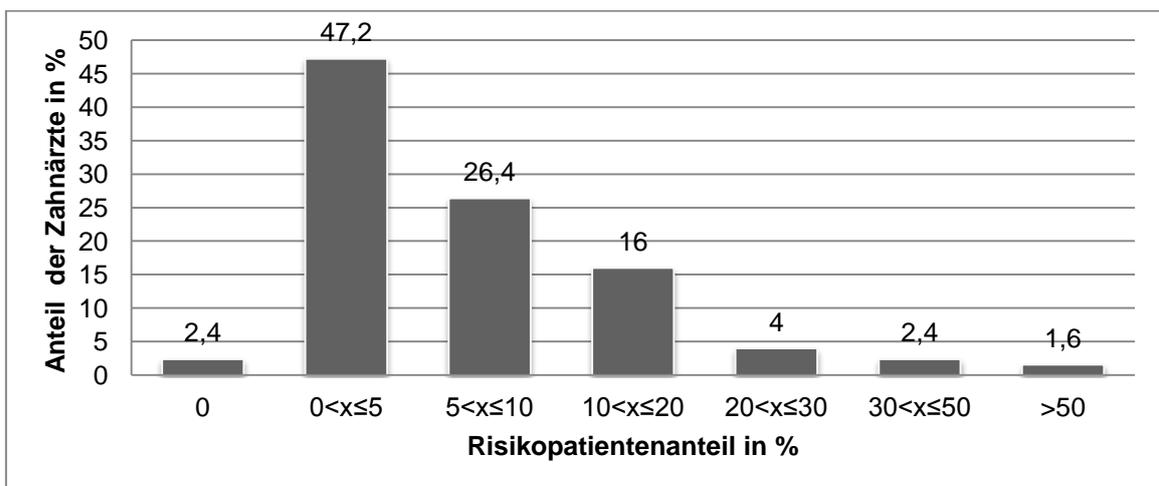


Abb. 19: *Geschätzter Risikopatientenanteil (prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=125) im Verhältnis zum prozentual geschätzten Risikopatientenanteil bei Unterteilung in sieben Gruppen (x=angegebener Risikopatientenanteil in %))*

3.8.3. Risikopatientenüberweisung

Zur Minimierung des Gesamtrisikos überweisen mehr als 3/4 der Zahnärzte (76,1%) ihre Risikopatienten frühzeitig an entsprechende Fachärzte oder an eine Klinik. Je 31 (23,1%) Zahnärzte kooperieren entweder vorzugsweise mit einem Facharzt oder aber mit einer Klinik und in 27 Fällen (20,1%) sprechen sich die überweisenden Zahnärzte für Klinik und Facharzt gleichermaßen aus. 13 Zahnärzte (9,7%) überweisen ohne ihre Angabe zu konkretisieren. 32 Zahnärzte (23,9%) behandeln dagegen ihre Risikopatienten alle selbst, gegebenenfalls nach Rücksprache mit dem Hausarzt, bzw. zwei Zahnärzte (1,5%) fallen selbst in die Kategorie einer Überweiserpraxis (Abb. 20).

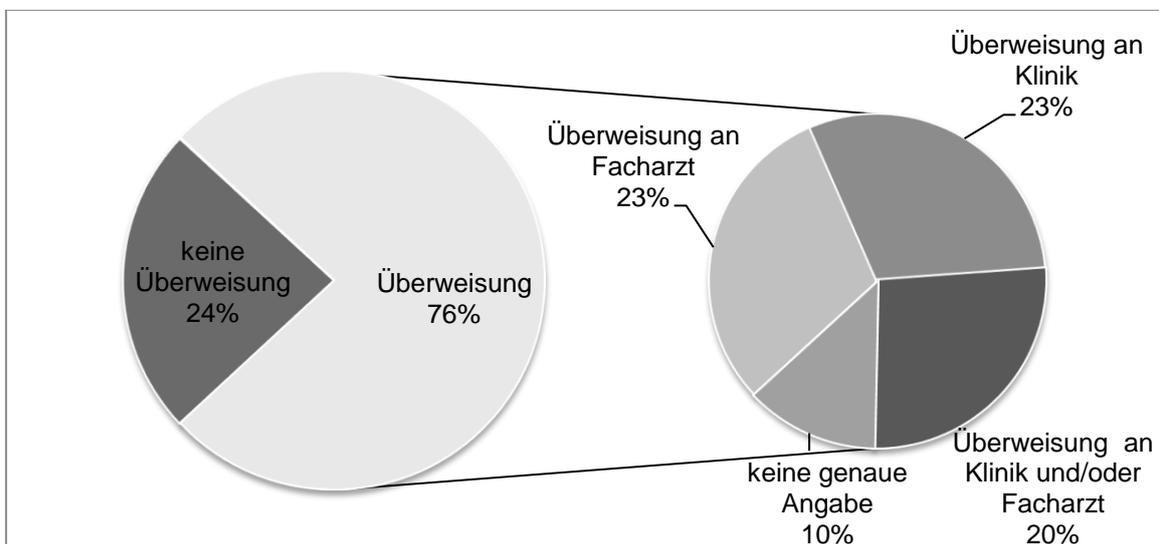


Abb. 20: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit oder ohne Überweisung von Risikopatienten an Klinik und/oder Facharzt

Als Überweiskriterium wurden in 54 Fällen (40,3%) angeborene und medikamentös induzierte Blutgerinnungsstörungen gelistet, zwölf Zahnärzte (9%) gaben an, ältere, multimorbide Risikopatienten zu überweisen. Als weitere Überweiskriterien wurden aufgeführt:

Schwerer Diabetes mellitus, Infektionserkrankungen, immunsupprimierte Patienten, Zustand nach Herzinfarkt, großes Herz-Kreislauf-Risiko, Bestrahlungs- und Tumorpatienten, Bisphosphonat-therapierte Patienten, Anfallsleiden, größere chirurgische Eingriffe, nicht eingestellte Erkrankungen, individuell erhöhte Risikoanamnese, fehlende Compliance (z.B. bei Kindern zur Sanierung in Intubationsnarkose).

3.9. Der Zwischenfall

Von besonderem Interesse ist die Frage, ob die befragten Zahnärzte während ihrer zahnärztlichen Tätigkeit schon mit einer oder mehreren Notfallsituationen konfrontiert wurden, welcher Art diese Zwischenfälle waren und wie oft sie sich im Einzelnen schon ereignet haben. Es stellte sich heraus, dass 91,8% (123 Zahnärzte) unter den 134 Befragten in ihrer Berufstätigkeit schon mit einem Notfall konfrontiert waren, wobei die einzelnen Angaben über die Anzahl der Zwischenfälle stark schwankten. Bei elf Zahnärzten (8,2%) kam es nach Aussage noch nie zu einem Zwischenfall.

Die häufigsten Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis sind vasovagalen Synkopen. Mehr als die Hälfte der Zahnärzte (81 = 60,5%) waren bislang damit konfrontiert, gefolgt von starken Blutungen bei 76 Zahnärzten (56,7%), Hyperventilationssyndromen bei 59 Zahnärzten (44%) und orthostatischen Synkopen bei 44 Zahnärzten (32,8%).

Schwerwiegende Zwischenfälle wie Anaphylaxien, Myokardinfarkte und Schlaganfälle sind deutlich seltener, hypertensive Krisen haben sich dagegen bei 33 Zahnärzten (24,6%) ereignet. Zwei Zahnärzte haben jeweils einen Zwischenfall mit Todesfolge zu verzeichnen, das heißt unter den befragten Zahnärzte (n=134) ist zu 1,5% der Tod schon einmal im Rahmen einer zahnärztlichen Sitzung als Folge zu vermelden, wobei einmal als Todesursache ein rupturiertes Hirnaneurysma angegeben wurde. Die andere Todesursache wurde nicht im Fragebogen dokumentiert (Tab. 2).

Auf die Frage nach der Häufigkeit der verschiedenen ermittelten Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis konnten die befragten Zahnärzte freie Angaben hinsichtlich der Anzahl machen. Angaben, die in „pro Jahr“ getroffen wurden, sind entsprechend der einzelnen, genau angegebenen Berufserfahrung in Jahren mit einberechnet. Bezogen auf 134 Zahnärzte mit 2.587 Berufsjahren kam es zu insgesamt 2984 Zwischenfällen, wobei Angaben wie „selten“ oder „oft“ nicht mit einkalkuliert wurden. Das ergibt durchschnittlich 1,15 Zwischenfälle pro Praxisjahr.

Angaben wie „häufig, oft, selten“ werden in folgender Tabelle (Tab. 2) mit angegeben, aber nicht mit einberechnet. Als Bezugswert wird die mittlere

Berufserfahrung von 134 Zahnärzten mit knapp 20 Jahren herangezogen. So ist festzustellen, dass es unter 134 Befragten mit einer mittleren Arbeitserfahrung von 19,3 Jahren 1.027-mal zu vasovagalen Synkopen kam. Außerdem wurde 7-mal „oft“ und zweimal „selten“ angegeben, d.h. die vasovagale Synkope war mit 34,3% der häufigste Zwischenfall. 713-mal sind starke Blutungen zu verzeichnen, 564-mal Orthostatische Synkopen und 240-mal ereignete sich ein Hyperventilationssyndrom. Weniger häufig, aber dennoch mit ausreichenden Zahlen erfasst, stellten sich weitere Zwischenfälle dar wie hypertensive Krisen, Herz-Rhythmusstörungen, neurologische Notfälle oder Angina-Pectoris-Anfälle (Tab. 2).

Tab. 2: Art der Zwischenfälle in Relation zur Anzahl der mit jeweiligem Zwischenfall konfrontierten Zahnärzte (in absteigender Reihenfolge, Ausnahme sonstige Zwischenfälle) und Häufigkeit der jeweiligen Zwischenfälle bei 134 Zahnärzten mit mittlerer Berufserfahrung von 19,3 Jahren)

Art des Zwischenfalls	Gesamtanzahl der mit jeweiligem Zwischenfall konfrontierten Zahnärzte	Anzahl der Zwischenfälle bei n=134 mit mittlerer Berufserfahrung von 19,3 Jahren
Vasovagale Synkope	81	1.027 (+ 7 mal „oft“, 2 mal „selten“)
Starke Blutungen	76	713 (+ 2 mal „oft“, 2 mal „selten“)
Hyperventilationssyndrom	59	240
Orthostatische Synkope	44	564 (+ 3 mal „oft“)
Hypertensive Krise	33	149
Neurologischer Notfall	33	54
Hypoglykämie	25	41
Herz-Rhythmusstörungen	21	62
Anaphylaxie	20	28
Angina Pectoris	16	33
Atemwegsobstruktion	9	17
Asthma bronchiale	9	16
Narkotika-Zwischenfall	5	10
Akute Herzinsuffizienz	5	9
Apoplex	3	4
Hyperthyreote Krise	2	6
Zw.-fall mit Todesfolge	2	2
Myokardinfarkt	1	1
Dialyse-Notfall	1	1

Unter sonstigen ereigneten Zwischenfällen wurden genannt: kurzzeitiger Atemstillstand bei einem Kind, Vena-Cava-Syndrom (zweimal), Interaktion Lokalanästhetikum mit Antidepressiva, diverse Ohnmachtsszustände (Synkopen), Beinbruch, angstinduzierter Krampfanfall (neurologischer Notfall).

3.10. Inanspruchnahme und Erreichbarkeit eines Arztes oder Notarztes

3.10.1. Inanspruchnahme eines Arzt oder Notarztes

Ist die Kompetenz des Zahnarztes aufgrund eines Notfalls überschritten, ist rechtzeitig die Entscheidung zu treffen, einen Arzt oder Notarzt zu kontaktieren. Knapp 60% (80 Zahnärzte) gaben an, die Hilfe eines Arztes oder Notarztes mit Rettungswagen bislang mindestens einmal benötigt zu haben. Es wurde von 42 Zahnärzten (31,3%) ein Notarzt hinzu gerufen, 31-mal wurde die Hilfe eines Arztes benötigt und in sieben Fällen (5,2%) wurden je nach Notfallsituation entweder Arzt oder Notarzt oder beide gleichzeitig verständigt. 54 Zahnärzte (40,3%) haben die Hilfe eines Arztes oder Notarztes noch nicht in Anspruch genommen.

Die Art und Häufigkeit der Zwischenfälle, in denen ein Arzt oder Notarzt hinzu gerufen wurde, wird in folgender Tabelle veranschaulicht (Tab. 3).

Tab. 3: Art und Anzahl der Zwischenfälle, bei denen seitens der befragten Zahnärzte (n=134) ein Arzt und/oder Notarzt gerufen wurde, in absteigender Reihenfolge

Art des Zwischenfalles	Häufigkeit
Form der Synkope (Kollaps, Ohnmacht)	20
Epileptischer Anfall	11
Allergischer Schock	9
Hypertensive Krise	8
Herz-Rhythmusstörungen	7
Hyperventilationssyndrom	5
Sturz vor/in Praxis mit Bruch	4
Akuter Myokardinfarkt	3
Starke Blutung	3
Angina pectoris	3
Hypoglykämie	2
Akute Herzinsuffizienz	2
Aspiration	1
Verlegte Atemwege nach Lokalanästhesie	1
Atemstillstand mit Bewusstlosigkeit	1
Unklare Atemdepression	1
Glaukom	1
Postmyokardinfarktpatient	1
Vena-Cava-Syndrom mit Ohnmacht	1
Schock	1

3.10.2. Zeit bis zum Eintreffen eines Notarztes

Der prozentuale Anteil der Zahnärzte, die wissen wie schnell im Notfall professioneller Hilfe eintreffen kann, liegt bei 94%. Den restlichen acht Befragten (6%) war dies nicht bekannt. 46 Zahnärzte (34,3%) gaben an, dass ein Notarzt in weniger als fünf Minuten die Praxis erreichen kann, 67 Befragte (50%) notierten dagegen eine Zeitspanne zwischen fünf und zehn Minuten und 13 Zahnärzte (9,7%) mussten länger als zehn Minuten auf die Ankunft ärztlicher Unterstützung warten (Abb. 21).

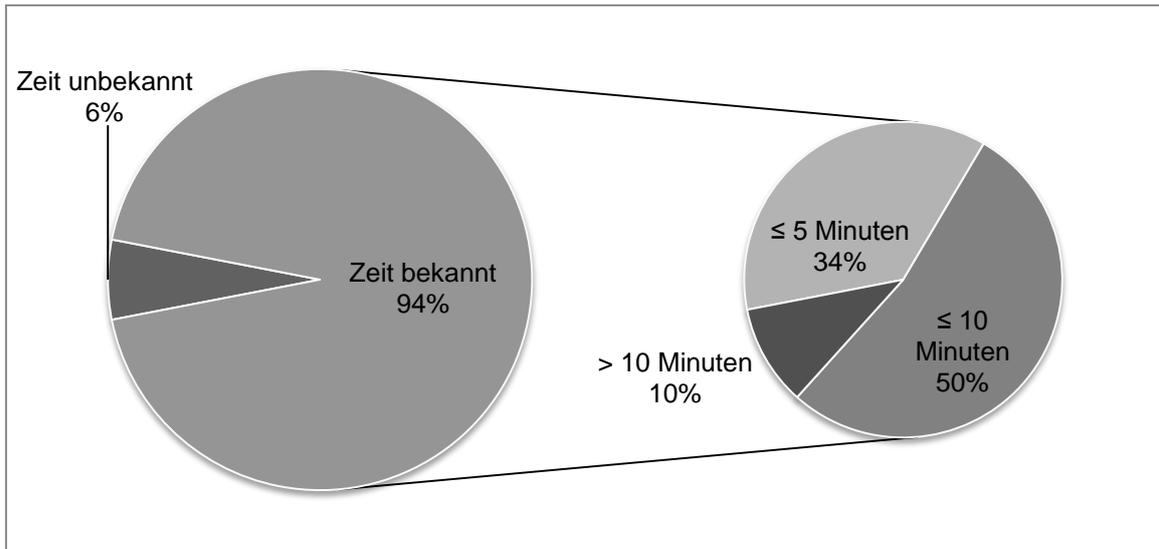


Abb. 21: Prozentualer Anteil der befragten Zahnärzte (n=134) mit Kenntnis bzw. Unkenntnis über das notwendige Zeitintervall (unterteilt in drei zeitliche Gruppen) bis zum Eintreffen eines Notarztes

3.11. Subjektive Aussagen zum individuellen Notfallmanagement

Der letzte Aspekt des Fragebogens sollte die Selbsteinschätzung des Einzelnen beleuchten. Es wurde erfragt, ob die Zahnärzte der Meinung sind, die Zeit bis zum Eintreffen des Notarztes notfallmedizinisch überbrücken zu können, wobei drei Aspekte differenziert wurden. Die Frage unterschied zwischen notfallmedizinischem Grundwissen, notfallmedizinischer Ausstattung und dem Notfallmanagement im Allgemeinen. Dichotome Antwortmöglichkeiten standen zur Verfügung.

104 Zahnärzte (77,6%) waren der Ansicht, mit ihrem notfallmedizinischen Grundwissen die Zeit bis zum Eintreffen professioneller Hilfe überbrücken zu können. 13 Befragte (9,7%) verneinten dies. 17 Zahnärzte (12,7%) machten hierzu keine klare Aussage und setzten ihr Kreuz zwischen Ja und Nein („Jein“).

92 Zahnärzte (68,7%) gingen davon aus, mit ihrer notfallmedizinischen Ausstattung im Notfall suffizient die Zeit überbrücken zu können, während 18 Zahnärzte (13,4%) dies negierten. Wiederum 24 Befragte (17,9%) waren sich in ihrer Antwort unsicher und setzten ihr Kreuz bei dieser Frage zwischen Ja und Nein („Jein“).

Schlussendlich ergab die Frage nach der Einschätzung der Zahnärzte, ob ihr Notfallmanagement im Allgemeinen derart in der Praxis etabliert ist, dass sie davon ausgehen können, die Zeit bis zum Eintreffen des Notarztes ausreichend überbrücken zu können, folgende Antworten: 91 Zahnärzte (67,9%) äußerten sich hierzu positiv, 18 Zahnärzte (13,4%) negativ und 25 (18,7%) waren sich unsicher („Jein“) (Abb. 22).

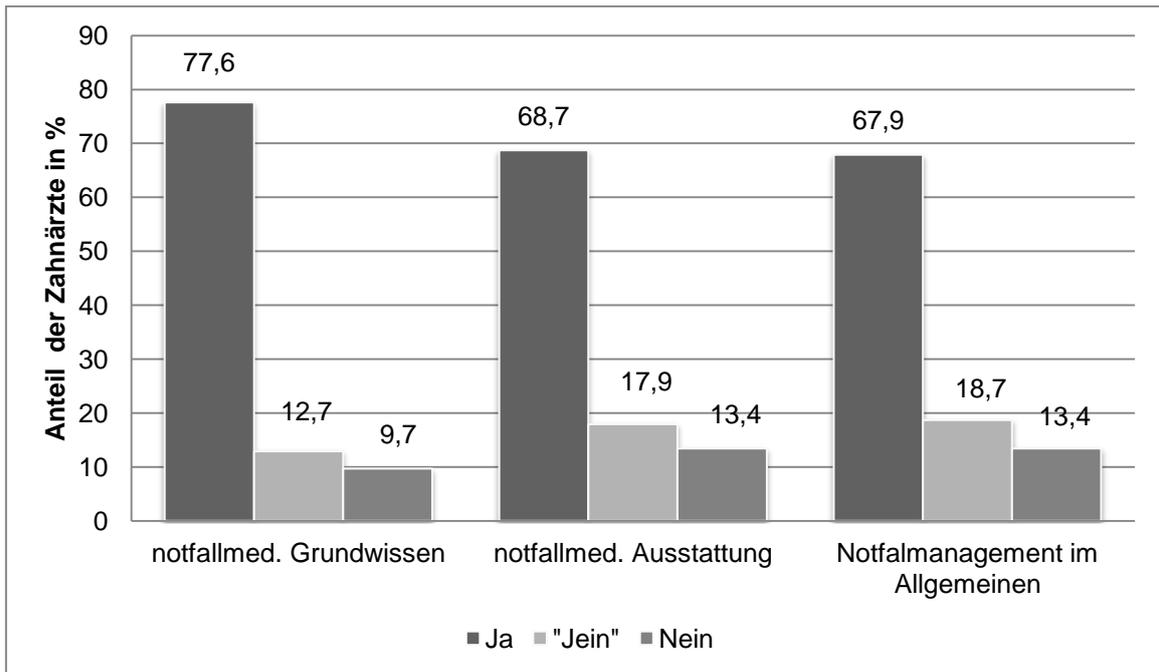


Abb. 22: Selbsteinschätzung der befragten Zahnärzte (n=134) in Prozent zur Gegebenheit der suffizienten zeitlichen Überbrückung im Notfall bis zum Eintreffen des Notarztes hinsichtlich notfallmedizinischem Grundwissen, notfallmedizinischer Ausstattung und dem Notfallmanagement im Allgemeinen

4. Diskussion

4.1. Rücklaufquote

Zu beklagen ist in der vorliegenden Untersuchung die geringe Rücklaufquote (9,6%). Vergleichbare Umfragen in der Vergangenheit hatten ähnliche Rücklaufquoten [47, 77], ausländische Studien hatten die doppelte Rücklaufquote [11, 112]. Die Anforderungen der „Guidelines for acceptable response rates in epidemiological surveys“ im British Dental Journal, die eine Rücklaufquote von 55-69% als akzeptabel einordnet, werden weit verfehlt [94].

Mangelndes Interesse kann u.a. psychologischer Natur sein; so wird der Gedanke an eine unangenehme Situation verdrängt, nach Schijatschky ist mangelndes Problembewusstsein eine mögliche Ursache [98]. Außerdem muss man in Betracht ziehen, dass an der Befragung vermehrt Zahnärzte teilgenommen haben könnten, deren notfallmedizinische Kenntnisse und Ausstattung aus Interesse an der Thematik erhöht sind bzw. bereits einen Notfall erlebt haben und daher sensibilisiert sind [47]. Dies würde zu einer statistischen Verzerrung aufgrund positiver Selektion führen und die Zufälligkeit der Studie einschränken [11].

Erste Schwachpunkte der Studie sind somit einerseits die geringe Größe der Stichprobe, andererseits die eingeschränkte Zufälligkeit. Diese Studie kann folglich nicht als repräsentativ betrachtet werden. Dennoch können grundsätzliche Aussagen über den notfallmedizinischen Standard von im süddeutschen Raum niedergelassenen Zahnärzten aus den Ergebnissen abgeleitet werden und daraus gezielte Maßnahmen zur Verbesserung notfallmedizinischer Leistungen in der zahnärztlichen Praxis erwogen werden.

4.2. Notfallausbildung im Zahnmedizinstudium

20,9% der Zahnärzte gaben an, keine universitär vermittelte Notfallausbildung erhalten zu haben, in der Studie von Bamesreiter waren es 39,4% [13]. Eine positive Entwicklung ist demnach zu erkennen. Dies ist jedoch weiterhin unzureichend und zudem bedenklich, da nur 16,4% der Befragten in vorliegender Studie angaben, mit den Kenntnissen aus der universitären Grundausbildung

zufrieden gewesen zu sein. Zu beachten ist, dass hier subjektive Beurteilungen einfließen. So haben 40% (57 Zahnärzte) der Befragten in Tübingen studiert, acht befragte Zahnärzte gaben an, keine Ausbildung erhalten zu haben, der Rest war gegenteiliger Ansicht. Eine Umfrage von de Buhr hat ergeben, dass 100% der befragten Universitäten spezielle Vorlesungen zum Thema Notfallmedizin anbieten, aber nur 60% notfallmedizinische Lehrinhalte in Form von Pflichtveranstaltungen vermitteln und nur 30% eine Wissensüberprüfung durchführen [21].

70,9% der befragten Zahnärzte forderten vermehrt praktische Schwerpunkte innerhalb des Zahnmedizinstudiums. Eine Umfrage von Mutzbauer et al. an allen ost- und westdeutschen Hochschulen mit zahnmedizinischen Lehrstühlen hat ergeben, dass 15 von 25 westdeutschen Universitäten praktische Übungen anbieten [79]. Dies unterstreicht die Forderung vieler Kollegen nach mehr Praxis.

Nach Mutzbauer et al. bestand schon 1993 das Anliegen, das Angebot bestehender Veranstaltungen derart zu erweitern, dass Zahnmedizinstudenten aller Hochschulen bis zum Examen ein Pflichtpraktikum absolvieren müssen bzw. konkrete Modifikationen in der vorklinischen und klinischen Lehre durchgesetzt werden [79].

Balmer spricht sich ebenso für praktische Kurse aus, welche Studenten ermöglichen sollen, Kompetenz und Zuversicht für den medizinischen Notfall zu entwickeln [12]. Diesen Gedanken aufgreifend wurden von Beckers et al. zwei Pilotprojekte für Studierende der Zahnmedizin entwickelt zur interdisziplinären Einführung der Grundlagen der Notfallmedizin, zum einen fokussierend auf die Vorklinik, zum anderen auf die Klinik [14].

Nach eigener Meinung besteht entsprechend vorliegender Umfrage dringend die Notwendigkeit, die Notfallausbildung mit praktischen Elementen und gegebenenfalls auch Wissensüberprüfung zielgruppengerecht in die zahnmedizinische Lehre und deren Approbationsordnung einfließen zu lassen.

4.3. Notfallmedizinische Fortbildung

Die Anzahl der Zahnärzte mit Fortbildungstätigkeit auf diesem Gebiet belief sich auf knapp 95%, wobei 75% sich sowohl theoretisch als auch praktisch weitergebildet haben.

Vergleichbare Studien wiesen mit 50-87% eine geringere Fortbildungstätigkeit auf [11, 13, 77]. Dies deutet auf ein steigendes Problembewusstsein und ein steigendes Fortbildungsangebot hin, wobei sich 61% für ein umfangreicheres Angebot zum Notfallmanagement aussprechen (68% bei Bamesreiter [13], 90% bei Kleemann [59, 60]).

Nur durch häufiges Training ist es möglich, auf Basiswissen aufzubauen und eventuell erlernte Fähigkeiten zu erhalten [1, 78]. Eine Studie von Kaeppler et al. zur Qualität der CPR-Maßnahmen von Zahnärzten in der Notfallversorgung hat ergeben, dass eine regelmäßige Auffrischung durch Schulungen und Kurse empfohlen werden kann und besonders erforderlich ist bei der Kontrolle des Karotispulses, der korrekten Durchführung der Reihenfolge von CPR-Maßnahmen und dem korrekten Verhältnis von Kompression zu Ventilation [57].

Die Studie zur CPR von Berden et al. zeigt, dass ein Reinstruktions-Intervall von zwölf Monaten schon zu lange ist und eine Reinstruktion in sechs Monatsabständen angebracht wäre, um suffiziente HLW-Maßnahmen leisten zu können [15].

Eine notfallmedizinische Fortbildung, die weniger als zwei Jahre her ist, konnte in eigener Umfrage nur zu 51,5% bejaht werden. Dies bedeutet, dass knapp die Hälfte eine nicht ausreichende Ausbildung auf diesem Gebiet hatte, 5% ohne Fortbildungstätigkeit nicht oder nur rudimentär ausgebildet waren.

Von einem Obligatorium zur Notfallfortbildung rät Schijatschky ab, während sich bei de Buhr 89% der Universitäten für obligate Fortbildungen für niedergelassene Zahnärzte aussprechen [21, 98]. Fehlende Leitlinien verunsichern Zahnärzte in ihrer Berufsausübung. Ohne explizit zu wissen, was von diesem Berufsstand verlangt wird, ist er allerdings bei Fehlverhalten im Notfall seitens Justiz mit dem Begriff „Fortbildungsver schulden“ konfrontiert [11]. Darüber hinaus wird die

Notwendigkeit der Kenntnisauffrischung oft für unnötig angesehen, da lebensbedrohliche Zwischenfälle sich relativ selten in der Praxis ereignen.

Die Einführung von obligaten Fortbildungen zum Thema in regelmäßigen Zeitintervallen ist demnach zu erwägen.

4.4. Notfallmanagement

Knapp 80% der befragten Zahnärzte gingen davon aus, dass das Praxisteam auf eine akute Notfallsituation vorbereitet wäre. Demnach ist anzunehmen, dass bei 80% das Verhalten und der genaue Ablauf im Notfall zumindest mündlich besprochen wurden. Im Vergleich zu älteren Studien mit Angaben von 42-76% ist eine positive Entwicklung zu verzeichnen [11, 13, 77].

Das bedeutet gleichzeitig, dass ein Fünftel der Zahnärzte den genauen Ablauf im Notfall weder besprochen noch praktisch simuliert hat und im Notfall improvisieren muss. Dabei kann es zum Verlust lebensnotwendiger Zeit kommen und zur Überforderung des Praxisteam.

Notfallmaßnahmen können nur dann erfolgreich und schnell ergriffen werden, wenn sie regelmäßig im Team geübt werden [95]. Nur 45,5% der befragten Zahnärzte haben den Notfall mit dem Team simuliert, ähnlich bei Bader et al. mit 40%, während bei Hoffmann 70% ein- bis zweimal jährlich übten [11, 47]. Hier ist eine Verschlechterung eingetreten und Handlungsbedarf indiziert.

Außerdem sind angebotene Lehrveranstaltungen für das gesamte Personal unterstützend, was entsprechend vorliegender Studie 57,5% wahrnahmen und verbesserungswürdig erscheint.

Bei 87,3% steht mindestens ein Notfallplan samt Notfallcheckliste bzw. Notfallrufnummern zur Verfügung, 70,9% haben den Plan an der Rezeption vorzuweisen, was sicherlich sinnvoll ist.

4.5. Notfallausstattung

Die Tendenz zur Notfallausstattung ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. So ist der Anteil ausgerüsteter Praxen in vorliegender Studie relativ hoch, nur 3% geben an, keine Notfallausrüstung zu besitzen.

In Gegenüberstellung mit älteren Umfragen ist dies das befriedigendste Ergebnis. 1981 bei Roth verfügten im Vergleich dazu noch 25,2% über keine spezielle Notfallausrüstung, weitere 13,7% gaben keine Auskunft. Geht man davon aus, dass die ohne Angabe keine Ausrüstung besaßen, waren 1981 38% ohne Notfallausrüstung [93]. Jüngere Studien machten Angaben zwischen 10 und 22% [13, 47, 77]. Vergleicht man diese Werte mit den Ergebnissen aus eigener Studie, ist eine Verbesserung deutlich zu erkennen.

Die Zahnärzte mit standardisiertem, also handelsüblichem Koffer bildeten 36% der Befragten, vergleichbare Studien berichten von 33% bis 47,8% [13, 77].

50% der Zahnärzte besitzen eine individualisierte Ausstattung bzw. insgesamt 57% geben an, ihren Koffer zumindest individuell ergänzt zu haben.

Entsprechend der Empfehlung des ADA Council of Scientific Affairs wird klar von einem standardisierten Koffer abgesehen, da dieser nicht mit den Belangen aller Verwender kompatibel ist [1]. Man rät vielmehr zu individuell konzipierten Notfallausstattungen, gepaart mit einem spezifischen Training. Angesichts dieser Empfehlung sind 50%, die ihren Koffer individuell konzipieren, zu gering. Veränderungen in diesem Bereich sind gefragt und setzen wiederum die Auseinandersetzung mit der Notfallsituation voraus.

Insgesamt ist der Anteil an bereitgestellten apparativen Notfallgeräten in den Praxen gestiegen. Ein Blutdruckmessgerät halten knapp 100% bereit, darunter auch Praxen ohne richtige Ausstattung, im Gegensatz zu 65-90% in vergleichbaren Studien [13, 47, 77, 93]. Dies könnte der Empfehlung der „Deutschen Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdrucks“ gerecht werden, welche eine routinemäßige Blutdruckmessung als prophylaktische diagnostische Maßnahme auch in der zahnärztlichen Praxis vorsieht [53].

Pharyngealtuben sind in 82,8% vorhanden und ist somit im Vergleich zu anderen Studien mit 35%-66% deutlich gestiegen [11, 47, 77]. Die Bereitstellung technischer Hilfsmittel wie Intubationsbesteck hat sich verglichen mit älteren Studien deutlich erhöht auf 56% (20% bei Bader et al. [11], 41% bei Hoffmann [47] und Mühlbach [77]). Auch wenn McCarthy ein einfaches, den individuellen Fähigkeiten entsprechendes Konzept postuliert, sind diverse Geräte deutlich mehr vorhanden als in den Vorjahren [75]. Nach Schijatschky sowie nach eigener Meinung gehören Instrumente für die endotracheale Intubation nur in den individualisierten Koffer und in die erfahrene Hand [97]. Andere Autoren erachten deren Anschaffung dennoch als sinnig, da der Notfallpatient so z.B. durch herbeieilende Kollegen lebensrettende Hilfe erfahren könnte, selbst wenn der Praxisinhaber den Umgang mit gewissen apparativen Geräten nicht beherrscht [77].

Dass zumindest Verwirrung hinsichtlich diverser apparativer Notfallhilfsmittel besteht, zeigen u.a. die unterschiedlichen prozentualen Häufigkeitsangaben zu Venenverweilkanülen bzw. Einmalkanülen/Einmalspritzen und Infusionsbesteck. Gleiche prozentuale Angaben von Infusionsbesteck und Infusionslösungen wären darüber hinaus sinnvoll, liegen aber nicht vor.

Außerdem war festzustellen, dass ein Sauerstoffgerät in nur 73,9% bereitgestellt wurde, was im Vergleich zur Umfrage von Bader et al. mit 90% schlechter ausfällt, sich aber sogar in Vergleich zu um die 60% bei Mühlbach und Hoffmann verbessert hat [11, 47, 77]. Gerade angesichts der einfachen Handhabung und der sinnvollen Einsatzmöglichkeit des Sauerstoffgerätes wäre eine 100%ige Bereitstellung wünschenswert.

Steigende Tendenzen sind bei der Bereitstellung von apparativen Geräten wie Pulsoxymeter mit 23,9% (3% bei Hoffmann [47]) und Defibrillator mit 6% (0,2% bei Hoffmann [47]) zu erkennen. Frühdefibrillation ist ein wesentlicher Überlebensfaktor, so sinken die Überlebenschancen pro verstrichene Minute um 7-10%. BLS kann das Zeitfenster bis Eintritt der Asystolie um bis zu zwölf Minuten verlängern, aber praktisch nie ein Kammerflimmern in einen normalen Rhythmus umwandeln [5, 18, 99]. So gab auch der ADA Council on Scientific Affairs in

seinem Bericht von 2002 für Zahnärzte die Empfehlung, die Anschaffung eines AEDs in Erwägung zu ziehen [2].

Bedenklich erscheint, dass von 97% an ausgestatteten Zahnärzten nur 78,4% mit der Handhabung der Notfallgeräte vertraut waren, während 12% dies klar negierten und knapp 10% keine klare Aussage treffen konnten. Dies unterstreicht deren Unsicherheit im Handling von Notfallgeräten, ist verbesserungswürdig und unterstützt wiederum die Forderung McCarthys nach einem einfachen Konzept [75]. Eine zielgruppenorientierte Lösung ist gefragt.

Die medikamentöse Grundausstattung in der zahnärztlichen Praxis erscheint als zu gering.

Mindestens ein Antihistaminikum war in 73,1% der Fälle vorhanden, bei Hoffmann dagegen nur in einem Drittel der Praxen [47]. In Anbetracht dessen, dass jeder vierte Patient Allergiker sein soll, ist dies jedoch immer noch als zu gering zu erachten [74].

67,2% hatten Adrenalin/Suprarenin zu Injektionszwecken als Notfallmedikament zur Verfügung, was sich verglichen mit 70-76% bei älteren Umfragen verschlechtert hat [13, 47, 77].

Selbst das relativ einfach zu handhabende Berotec-Spray ist mit 59% zu selten vorhanden, auch wenn hier eine Verbesserung zu erkennen war im Vergleich zu 41-42% bei älteren Studien [47, 77].

Ein Problem ist insofern deutlich, dass gerade mal 52% mit Dosierung und Anwendungsbereich der Medikamente vertraut waren, 32% konnten es klar verneinen und 10,5% waren sich unsicher.

Willi wies schon 1988 in seiner Dissertation darauf hin, dass das pharmakologische Wissen teilweise Schwierigkeiten zu bereiten scheint und dieser Umstand im Ernstfall zu falschem und zögerlichem Einsatz von Medikamenten führen kann [111].

So kommentierte Poswillo zu einer Studie von Aterthon et al. die besorgniserregende Anzahl von Zahnärzten, die zwar die empfohlenen Medikamente besaßen, aber angaben, sich nicht sicher zu sein, ob sie in der Lage wären, diese im Notfall zu benutzen. Dabei spielte vor allem die Angst davor,

durch deren Gebrauch weitere Komplikationen zu verursachen, eine Schlüsselrolle [9, 88].

Auch wenn eine verbesserte medikamentöse Ausstattung bei eigener Nichtkenntnis durch einen herbeieilenden Kollegen von Nutzen sein könnte, sollte hier auf eine sinnvolle Auswahl reduziert werden [4]. Nach McCarthy besteht sonst die Gefahr, dass die „Übervorbereitung ohne dazugehörige Erfahrung“ mit einiger Wahrscheinlichkeit zum Behandlungsfehler führt [75].

Auch in eigener Studie ist auffallend, dass 4,5% der Zahnärzte alle zur Auswahl stehenden Medikamente zur Verfügung hatten, lediglich ein Drittel davon jedoch mit Dosierung und Indikation vertraut war. Um eine Überforderung zu verhindern, sollten nach Girdler bei der Auswahl der Medikamente für den zahnärztlichen Gebrauch folgende Kriterien berücksichtigt werden: Erstens nur Medikamente für das „first-line management of emergencies“ und zweitens Medikamente, die leicht in ihrer Anwendung sind (also oral, sublingual, zur Inhalation oder intramuskulär) [37].

4.6. Anamnese, Risikopatient und Überweisung

Als präventive Maßnahme zur Vermeidung von Zwischenfällen schon vor Behandlungsbeginn ist die Anamneseerhebung essentiell. So ist es besonders erfreulich, dass in vorliegender Umfrage 100% der befragten Zahnärzte eine Anamnese erheben und somit zu älteren Umfragen mit 78,4-98,4% klare Steigerungen zu sehen sind [13, 53].

78,4% der Befragten geben an, die Anamnese kombiniert schriftlich und mündlich aufzunehmen. Die Wichtigkeit einer Kombination von Fragebogen und gezielter Fragestellung im Interview wurde schon 1983 in einer Untersuchung von Scully und Boyle belegt [101].

Es wäre davon auszugehen, dass aufgrund der Zunahme der Anamneseerhebung und der somit frühzeitigen Erkennung von Risikofaktoren insgesamt ein Rückgang der Zwischenfallrate zu verzeichnen ist, sicherlich aber auch aufgrund der steigenden Tendenz, Risikopatienten zu überweisen. So wurden in vorliegender Studie Risikopatienten zu 76,1% überwiesen. Hierbei ist ein deutlicher Anstieg zu

verzeichnen im Vergleich zu 30-44% aus älteren Umfragen [13, 47, 77]. Dabei wurde die Überweisung zu einem Facharzt oder in die Klinik gleichermaßen genutzt.

Grundsätzlich scheint der geschätzte Anteil der Risikopatienten mit knapp 10% weitgehend konstant geblieben zu sein, ähnlich bei Bamesreiter mit 8,7% [13]. Dabei muss angenommen werden, dass die Definition eines Risikopatienten von befragten Zahnärzten nicht immer einheitlich gehandhabt wurde. Überwiegendes Überweiskriterium mit 40% waren angeborene und medikamentös induzierte Blutgerinnungsstörungen, mit 9% ältere, multimorbide Patienten. Da die Angaben hier frei zu tätigen waren, sind entsprechend große Abweichungsmöglichkeiten zu berücksichtigen.

4.7. Prämedikation und Rücksprache mit dem Haus- oder Facharzt

Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Prämedikation bei entsprechender Indikation wurde von 98% der Befragten bejaht. 1988 bei Jakobs sahen 82,2% der Zahnärzte die Notwendigkeit zur Prämedikation, allerdings 29,1% nur unter stationären Bedingungen, was in eigener Umfrage nicht genauer ermittelt wurde [53].

Die hier durchgeführte Studie unterschied nicht genauer zwischen der Verabreichung verschiedener Medikamente, sondern führte nur als Beispiel den Einsatz eines Antibiotikums zur Endokarditisprophylaxe an, während Jakobs und Bamesreiter den konkreten Einsatz diverser Medikamente erfragten [13, 53]. Bei Bamesreiter war insbesondere das Bewusstsein für die prä- und perioperative Verordnung von Antibiotika bei gegebener Indikation hervorzuheben [13].

Grundsätzlich ist erfreulich, dass das Bewusstsein für die Notwendigkeit prämedizierender Maßnahmen im Praxisalltag mit 98% in gegebener Umfrage sehr hoch ist und lediglich 1% bei Prämedikation nie Rücksprache mit dem Haus- oder Facharzt hält. Die Hälfte der Zahnärzte hält generell Rücksprache mit dem Haus- oder Facharzt, bei Bader et al. waren es sogar 92%, bei Jakobs nur 26,9% [11, 53].

4.8. Lokalanästhetika

Die Frage nach dem am häufigsten injizierten Präparat im süddeutschen Raum zeigt eine eindeutige Präferenz zu Gunsten von Articain-Präparaten mit 94%, ähnlich 1999 bei Mühlbach, 1993 bei Bamesreiter waren es noch 76% [13, 77].

In Deutschland sind zur zahnärztlichen Lokalanästhesie Articain, Lidocain, Mepivacain, Bupivacain und Prilocain zugelassen. Daher ist es nicht verwunderlich, dass heutzutage in keinem Fragebogen ein Lokalanästhetikum vom Estertyp als eingesetztes Präparat genannt wurde [89].

Articain (bis 1984 Carticain) ist neben Lidocain das in der Zahnmedizin am häufigste verwendete Lokalanästhetikum und besitzt in Deutschland einen Anteil von 90%, wie die eigene Umfrage bestätigt. Als Ursache sind in Publikationen postulierte Vorteile des Articainpräparates zu erachten und die nur geringe Komplikationsrate nach Applikation. So ist die Relation zwischen Wirksamkeit und systemischer Toxizität günstiger als bei allen anderen Lokalanästhetika [49, 62, 89].

3% der Zahnärzte benutzen als Alternativ-Lokalanästhetikum Mepivacain, das als einziges der genannten Lokalanästhetika nur eine geringe vasodilatierende Wirkung besitzt und daher auch ohne Vasokonstriktor gut wirksam ist [49, 89].

4.9. Zwischenfälle

Der statistische Schnitt von 1,15 Zwischenfällen in einem Jahr (bzw. einem Zwischenfall in 0,87 Jahren) nähert sich den erhobenen mittleren Werten anderer Studien mit besseren Responseraten von einem Zwischenfall in 1,4 bis 4,5 Jahren an (Atherton et al. [8], Emery et al. [31]) und macht deutlich klar, dass der Zwischenfall in zahnärztlicher Praxis keinesfalls die Ausnahme darstellt. Dabei bleibt anzumerken, dass als „selten“ oder „häufig“ angegebene Zwischenfälle in der Statistik nicht berücksichtigt werden konnten. Die steigende Inzidenz von Zwischenfällen ist womöglich mit der Zunahme von multimorbiden Patienten und einer steigenden Lebenserwartung zu erklären. Poswillo kritisierte in einem Kommentar zur Untersuchung von Atherton et al., dass es hilfreich gewesen wäre,

annäherungsweise die Zahl der behandelten Patienten pro Jahr anzugeben, um der Anzahl von Notfallereignissen pro Praxisjahren glaubhaften Wert zu verleihen [7, 87]. Dem wurde in eigener Studie Rechnung getragen und ergab knapp einen Zwischenfall pro 4067 Patienten. Dies macht klar, dass die Notsituation sicherlich nicht zum Praxisalltag gehört, aber mit einem Notfall pro Jahr eine entsprechende Vorbereitung dringend indiziert ist.

Allerdings war festzustellen, dass Ungenauigkeiten der Angaben bezüglich der exakten Definition von Notfällen bestanden. So fand sich unter anderem der Widerspruch, dass bei der Frage nach ereigneten Notfallsituationen „Nein“ angekreuzt wurde, bei der genauen Aufschlüsselung der Antworten aber vasovagale Synkopen oder Hyperventilationssyndrome schon vielfach erlebt wurden. Demnach scheint die Wahrnehmung und Definition einer Notfallsituation deutlich zu differieren. Auch ist in einer Befragung nicht auszuschließen, dass verschiedene Zahnärzte Vorkommnisse auch unterschiedlich bewerten.

Des Weiteren unterlagen die Angaben über die Häufigkeit erlebter Notfälle in der Berufszeit großer Streuung. Es wurden z.B. hinsichtlich starker Blutungen Angaben zwischen eins und 200 pro Zahnarzt gemacht und zwischen eins und 100 bei orthostatischen Synkopen. Dies greift erneut die Annahme darüber auf, dass die Definitionen von Notfallsituation stark auseinander gehen, ist aber sicherlich auch zurückzuführen auf die unterschiedlich lange Berufserfahrung und die unterschiedlichen Tätigkeitsschwerpunkte bei Zahnärzten. Womöglich hängt die große Varianz der Häufigkeit von Zwischenfällen auch damit zusammen, dass eher als harmlos empfundene Ereignisse in durchschnittlich 19 Berufsjahren nur sehr approximativ geschätzt werden können.

Ergebnisse anderer Studien variierten zum Teil auch erheblich hinsichtlich Art und Häufigkeitsverteilung der Notfälle in der Zahnarztpraxis. So fanden sich in der Studie von Bader et al. und in der von Fast et al. keinerlei Fremdkörperaspirationen, bei Atherton et al. standen diese indessen an zweiter Stelle, bei Mühlbach an vierter Stelle, während dies in eigener Arbeit nur 17-mal genannt wurde [7, 11, 34, 77]. Ein Rückgang an Aspirationen könnte mit der vermehrten Anwendung des Kofferdams in der zahnärztlichen Praxis zusammenhängen, sollte aber Gegenstand weiterer Studien sein.

Erwartungsgemäß werden bei der Frage nach der Ätiologie der Notfälle vorwiegend Ohnmachtsanfälle angegeben, also in über einem Drittel vasovagale und orthostatische Synkopen, als zweites starke Blutungen und drittens das Hyperventilationsyndrom. Dies ist vergleichbar mit der Studie von Bader et al. [11]. In zwei Untersuchungen – durchgeführt von Fast et al. und Malamed – wurde bei insgesamt 4.309 Befragten in einer Zeitspanne von zehn Jahren von 30.602 Zwischenfällen berichtet. Über 50% davon waren als Synkopen zu verzeichnen, ein gewöhnlich eher als „gutmütig“ einzustufender Zwischenfall [34, 71, 73]. Wenn allerdings nicht angemessen gehandelt wird, kann jeder Zwischenfall für den Patienten ernsthaft bedrohlich werden [62, 71].

Auffällig ist, dass in anderen Studien als häufiger Zwischenfall allergische Reaktionen aufgeführt sind, nach welchen in eigener Untersuchung nicht explizit gefragt wurde, außer in schlimmster Form, der Anaphylaxie. Hier ist das Ergebnis von knapp 1% vergleichbar mit dem der Studie von Fast et al. und Malamed [34, 71].

Die Anzahl der Zwischenfälle mit Todesfolge ist mit 1,5% im Vergleich zu Angaben zwischen 1,9-2,8% aus älteren Studien leicht gesunken [60, 77, 93]. Nach Dirks war 1991 die Zahl der tödlich verlaufenden Zwischenfälle so niedrig, dass ein Zahnarzt nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:25 damit rechnen musste, während seiner Lebensarbeitszeit damit konfrontiert zu werden [26]. Gründe für eine sinkende Zahl an Todesfällen in der Zahnarztpraxis sind sicherlich häufigere Anamneseerhebung (100% in eigener Arbeit) und eine bessere Notfallausstattung. Inwieweit alle Zwischenfälle ursächlich mit der zahnärztlichen Behandlung in Zusammenhang stehen, bleibt offen.

Relevant aber ist die Tatsache, dass sich Komplikationen mit Todesfolge ereignen und eine Wahrscheinlichkeit von 1,5% hierbei durchaus hoch erscheint.

4.10. Inanspruchnahme und Erreichbarkeit eines Arztes oder Notarztes

Ein hoher Anteil von knapp 60% der befragten Zahnärzte gab an, schon mindestens einmal ärztliche bzw. notärztliche Hilfe in Anspruch genommen zu haben. Die am häufigsten genannten Ursachen waren der epileptische Anfall, Synkopen und allergischer Schock. Dies verdeutlicht unter anderem, dass auch eine eher harmlos erscheinende Synkope durchaus professionelle Hilfe benötigen kann.

Immerhin 94% der Befragten wissen darüber Bescheid, wie viel Zeit bis zum Eintreffen professioneller Hilfe durch einen Notarzt vergehen würde. Allerdings stellte sich heraus, dass lediglich in 34% der Fälle ein Notarzt innerhalb von fünf Minuten verfügbar ist, was im Vergleich zu anderen Umfragen eine enorme Verschlechterung darstellt (knapp 70% bei Hoffmann [47], 69% bei Bamesreiter [13]). Das bedeutet gleichzeitig, dass 66% in der Lage sein sollten, eine Zeit von länger als fünf Minuten suffizient zu überbrücken, 10% sogar einen Zeitraum von mehr als zehn Minuten. Dies betont umso mehr die Notwendigkeit, dass Zahnärzte sich fundierte Kenntnisse aneignen müssen, um im Notfall die Zeit durch qualifizierte Erstmaßnahmen suffizient überbrücken zu können.

4.11. Subjektive Stellungnahme der befragten Zahnärzte

Zuletzt war die subjektive Einschätzung der Zahnärzte gefragt. 3/4 sind der Meinung, ausreichende notfallmedizinische Kenntnisse zu beherrschen, um bis zum Eintreffen des Notarztes Herr der Lage zu sein. Dagegen hielten nur 2/3 ihre notfallmedizinische Ausstattung und ihre Notfallmanagement in der Praxis für suffizient. Dies ist zwar eine deutliche Verbesserung in Gegenüberstellung mit Ergebnissen von Bader et al., wo nur 22,5% der Ansicht waren einen Patienten adäquat im Notfall betreuen zu können, lindert aber nicht den Umstand, dass für mindestens 1/3 bis 1/4 der befragten Zahnärzte klarer Handlungsbedarf besteht [11].

Kritisch zu bewerten scheint auch die Tatsache, dass 13-19% der Befragten sich nicht entscheiden konnten und ein dafür nicht vorgesehenes Feld mit „Jein“ erstellten. Dies mag zwar positiver erscheinen als ein klares nein, verdeutlicht aber gleichzeitig die Angst bzw. den Respekt, den die Zahnärzte vor Notfallsituationen haben und lässt die Frage offen, wie viele derer, die mit „Ja“ geantwortet haben, bei Option auch ein „Jein“ gegeben hätten. Inwieweit die subjektiven Selbsteinschätzungen tatsächlich zutreffen, muss darüber hinaus Spekulation bleiben.

4.12. Schwachpunkte der Methode und Fehlermöglichkeiten

Die angewandte Methode einer Erfassung in Form eines Fragebogens und damit meist vorgegebenen Beantwortungsmöglichkeiten lässt einerseits die Vergleichbarkeit der Angaben für eine statistische Erhebung zu, andererseits ist der Befragte nicht frei in seiner individuellen Stellungnahme. Dem wurde bisweilen Rechnung getragen durch eine Vielzahl von Antwortmöglichkeiten, dem Einfließen von ergänzenden Kommentaren und der Frage in Form einer subjektiven Stellungnahme.

In bestimmten Bereichen wäre mit Sicherheit eine zusätzliche Antwortoption ratsam gewesen, was sich anhand der relativ großen Anzahl derer zeigt, die im Nachhinein der Kategorie „Jein“ zugeordnet wurden. Infolgedessen sind die Antworten nicht völlig repräsentativ, da nicht einzuschätzen ist, welche der „Nein“- oder „Ja“-Beantworter sich nachfolgend auch der Kategorie „Jein“ zugeordnet hätten. Grundsätzlich war hierbei die Überlegung, dass klare Aussagen gewünscht waren, da die Realität im Notfall auch kein „Jein“ akzeptiert. Thematische Änderungen oder Ergänzungen, die sich im Laufe der Auswertung darstellten, sind nicht einfach in eine standardisierte Auswertung einzubeziehen, es wurde aber versucht, sie zu berücksichtigen.

Fehlerquellen durch Verwendung eines Fragebogens, der möglichst klar formuliert und dennoch knapp gehalten werden soll, sind nicht völlig auszugrenzen.

So sind die Angaben zur notfallmedizinischen Ausbildung im Studium kritisch zu bewerten, da es sich um subjektive Bewertungen handelt. Darüber hinaus sind es Aussagen von Zahnärzten mit unterschiedlicher Berufserfahrung und dementsprechend verschieden lang zurückliegender universitärer Ausbildung. Klare Rückschlüsse für die gegenwärtige universitäre Situation sind hieraus nicht zu ziehen, dennoch relativiert es nicht die Tatsache, dass knapp 84% der Zahnärzte mit ihrer universitären Notfallausbildung nicht zufrieden waren.

Außerdem bedeutet das Vorhandensein eines Notfallkoffers allein noch nicht, dass Gegenstände intakt sind, eine regelmäßige Wartung durchgeführt wird und Medikamente noch nicht abgelaufen sind.

Eine weitere Fehlermöglichkeit basiert darauf, dass subjektive Stellungnahmen gefragt und auch gewünscht waren, um die Lage und Selbsteinschätzung zu repräsentieren. Manche Angaben basieren auf Schätzwerten, z.B. Anzahl der Risikopatienten, und sind daher nicht beliebig vergleichbar. Jedoch war eine Schätzung meist unumgänglich, da Zwischenfälle und Risikopatienten im zahnärztlichen Alltag selten bis nie statistisch erfasst werden.

Des Weiteren sind fehlende Aufrichtigkeit, bewusste Falschaussagen und falsche Selbsteinschätzung nicht auszuschließen und könnten die vorliegenden Ergebnisse verfälscht haben.

4.13. Schlussfolgerung

Schlussfolgernd ist zu sagen, dass es in diversen Bereichen des Notfallmanagements zu Verbesserungen gekommen ist, allerdings besteht weiterhin akuter Handlungsbedarf auf diesem Gebiet.

Ein Großteil der Zahnärzte hat insbesondere die praktische universitäre Ausbildung als insuffizient empfunden. Durch eigenes Fortbildungsengagement im notfallmedizinischen Sektor haben viele versucht dieses Defizit zu kompensieren. Dabei fiel das Fortbildungsintervall weitgehend zu lang aus.

Mängel werden auch bei der Fort- und Weiterbildung des Praxisteamts ersichtlich, da es zu selten in Weiterbildungsmaßnahmen und praktische Übungen mit einbezogen wird.

Mehrheitlich sind die Zahnärzte apparativ und medikamentös notfallmedizinisch ausgestattet. Elementare Bestandteile wie Sauerstoff fehlten zum Teil und eine Überforderung bzw. Unkenntnis hinsichtlich Indikation und Handhabung bzw. Dosierung war zu verzeichnen.

Erfreulich war die 100%ige Durchführung einer Anamnese zur Identifizierung von Risikofaktoren, vorwiegend in Form eines standardisierten Fragebogens. Der Risikopatientenanteil ist relativ konstant geblieben, das Bewusstsein für eine frühzeitige Überweisung zu Fachärzten gestiegen. Die Notwendigkeit zur Prämedikation wird bei fast allen gesehen, gegebenenfalls in Rücksprache mit dem Hausarzt oder Facharzt.

Die Angabe von notfallmedizinischen Zwischenfällen in der Zahnarztpraxis ist gestiegen. Sie gehören weiterhin nicht zum zahnärztlichen Alltag, doch scheint gerade die moderne Zahnmedizin nicht vor ihrem Auftreten oder gar dem Todesfall gefeit.

Die Inanspruchnahme von notärztlicher Hilfe wurde in vielen Fällen registriert. In den wenigsten Fällen ist professionelle Hilfe in weniger als fünf Minuten verfügbar.

Um weitere Verbesserungen im gesamten Notfallmanagement zu erzielen, sind somit diverse Empfehlungen auszusprechen:

Die Ausbildung während des Studiums sollte gezielt notfallmedizinisches Wissen und vor allem praktisches Können vermitteln. Insbesondere bei erweiterten Notfallmaßnahmen sind zielgruppengerechte Lösungen gefragt. Die zahnärztliche Approbationsordnung sollte um eine notfallmedizinische Ausbildung erweitert werden, um auf einer einheitlichen Ausbildung durch eigene, eventuell obligatorische Fortbildungsmaßnahmen aufbauen zu können.

Dabei sind zeitlich wiederkehrende praktische Übungen und Simulationstraining unter Einbeziehung des gesamten Praxispersonals notwendig, um im Notfall auch längere Zeitspannen suffizient überbrücken zu können.

Ein stets zugängliches, transportables und vor allem zielgruppenkonzipiertes Notfallequipment ist obligat.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht im Rahmen einer Umfrage mittels Versendung von 1.400 standardisierten Fragebögen durch die Bezirkszahnärztekammer Tübingen, den derzeitigen Stand der Notfallmedizin in der zahnärztlichen Praxis zu ermitteln.

Die befragten Zahnärzte sollten Auskunft erteilen über ihre universitäre Notfallausbildung, notfallmedizinische Fortbildungstätigkeit, apparative und medikamentöse Notfallausstattung der Praxis, Art und Häufigkeit von Zwischenfällen sowie über weitere Aspekte rund um Notfallprophylaxe und Notfallmanagement.

Die ermittelten Daten wurden mit denen aus älteren publizierten Umfragen verglichen.

Nach Auswertung von 134 Fragebögen (Rücklaufquote 9,6%) war festzustellen, dass die universitäre Notfallausbildung im Studium deutlich zu kurz kam, was mit steigender, freiwilliger Fortbildungstätigkeit zu kompensieren versucht wurde. Die Abstände zwischen den Fortbildungstätigkeiten waren in der Hälfte der Fälle deutlich zu lang.

Die apparativen Notfallausstattungen wurden in den Praxen zwar erweitert, sind jedoch weiterhin nicht zielgruppengerecht, da die Fähigkeiten in der Handhabung der Geräte unzureichend erscheinen. Es mangelt an medikamentöser Grundausstattung sowie an Wissen über Indikation und Dosierung, um etwaige Zwischenfälle befriedigend zu behandeln.

Das Vertrauen in die Fähigkeiten des Praxisteam erscheint relativ hoch, doch wird „der Zwischenfall“ nur in der Hälfte aller Fälle mit dem Personal regelmäßig erprobt und ist daher verbesserungswürdig.

Ein Zwischenfall pro Jahr ist ein durchaus hoher Schnitt, auch wenn das Bewusstsein für die Notwendigkeit von Anamnese und Prämedikation gegebenenfalls in Absprache mit dem Hausarzt gestiegen ist und ein großer Anteil von Risikopatienten überwiesen wird. Die Anzahl der Zwischenfälle mit Todesfolge ist nur leicht gesunken. Immerhin 60% der Fragebogenteilnehmer mussten schon

ärztliche/notärztliche Hilfe in Anspruch nehmen, 2/3 der Zahnärzte müssen allerdings bis zur Ankunft notärztlicher Hilfe einen Zeitraum von länger als fünf Minuten überbrücken.

Aus den Erkenntnissen dieser Umfrage lässt sich feststellen, dass in manchen Bereichen zum Thema Notfall in der Zahnarztpraxis Verbesserungen eingetreten sind, aber weitere notwendige Veränderungen von enormer Wichtigkeit sind.

Der medizinische Notfall kommt überall und somit auch in der zahnärztlichen Praxis vor. Gerade weil dieser die Seltenheit darstellt, sind Unsicherheiten nicht die Ausnahme, sondern eher Regel. Immer noch fühlen sich viele Zahnärzte hinsichtlich notfallmedizinischem Können, Ausstattung und Management unsicher. Deshalb muss die Notfallmedizin inhaltlicher Schwerpunkt im Rahmen des Zahnmedizinstudiums werden und in der Approbationsordnung verankert werden. Eine einheitliche Notfalle Ausbildung kann so die Grundlage schaffen, um im Berufsleben mit eigenverantwortlicher Fortbildungstätigkeit suffizient darauf aufzubauen.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass Notfallmaßnahmen und suffiziente Notfallmeldungen mit dem gesamten Team regelmäßig erprobt werden sollten.

Der Umstand, dass es bei 1,5% der befragten Zahnärzte bereits im Praxisalltag zu einem Todesfall gekommen ist, unterstützt aufgrund präsender Unsicherheiten die klare Forderung nach einer Intensivierung der Notfalle Ausbildung von Zahnmedizinstudent, Zahnarzt und Personal sowie eines sinnvoll durchdachten Notfallmanagements.

6. Literaturverzeichnis

1. ADA Council on Scientific Affairs: Office emergencies and emergency kits. J Am Dent Assoc 133: 364-365 (2002)
2. ADA Council on Scientific Affairs: Defibrillators. J Am Dent Assoc 135: 366-367 (2004)
3. Ahnefeld F, Lindner K, Lotz P, Rossi R: Kardiopulmonale Reanimation (CPR). wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart (1987)
4. Ahnefeld F, Seiter A, Sitzmann F: Notfälle in der zahnärztlichen Praxis. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart (1992)
5. Alexander R: The automated external Cardiac Defibrillator: Lifesaving device for medical emergencies. J Am Dent Assoc 130: 837-845 (1999)
6. Al-Nawas B: Antiinfektiöse Prophylaxe und Therapie in der Zahnmedizin. wissen kompakt 3: 3-11 (2010)
7. Atherton GJ, McCaul JA, Williams SA: Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 1: their prevalence over a 10-year-period. Br Dent J 186: 72-79 (1999a)
8. Atherton GJ, McCaul JA, Williams SA: Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 2: Drugs and equipment possessed by GDPs and used in the management of emergencies. Br Dent J 186: 125-130 (1999b)
9. Atherton GJ, McCaul JA, Williams SA: Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 3: perceptions of training and competence of GDPs in their management. Br Dent J 186: 234-237 (1999c)
10. Babbs CF, Kern KB: Optimum compression to ventilation ratios in CPR under realistic, practical conditions: a physiological and mathematical analysis. Resuscitation 54: 147-157 (2002)
11. Bader M, Lambrecht JT: Medizinische Notfälle in der zahnärztlichen Praxis in der Schweiz. Schweiz Monatsschr Zahnmed 111: 1411-1416 (2001)

12. Balmer MC: A dental undergraduate course for the management of medical emergencies in dental practice. *Eur J Dent Educ* 12: 239-246 (2008)
13. Bamesreiter F: Notfallmedizinische Aspekte in der zahnärztlichen Praxis – Eine Erhebung bei 200 niedergelassenen Zahnärzten im Großraum Frankfurt/Offenbach/Main-Taunus. *Med Dissertation, Universität Frankfurt* (1993)
14. Beckers S, Sopka S, Gillmann B, Knops A, Rossaint R: Notfallmedizinische Ausbildung für Studierende der Zahnmedizin: Zwei Pilotprojekte. *GMS Z Med Ausbild* 25: 1-2 (2008)
15. Berden HJ, Willems FF, Hendrick JM, Pijls NH, Knape JT: How frequently should basic cardiopulmonary resuscitation training be repeated to maintain? *Br Med J* 306: 1576-1577 (1993)
16. Berkey DB, Berg RG, Ettinger RL, Mersel A, Mann J: The old-old dental patient: the challenge of clinical decision-making. *J Am Dent Assoc*, 127: 321-332 (1996)
17. Biarent D, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Maconochie I, Rodríguez-Núñez A, Rajka T, Zidemann D: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6: Paediatric life support. *Resuscitation* 81: 1364-1388 (2010)
18. Boyd BC, Fantuzzo JJ, Votta T: The role of automated external defibrillators in dental practice. *N Y State Dent J* 72: 20-23 (2006)
19. Brägger U: Anamnese in der Zahnmedizin. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 104: 625-629 (1994)
20. Bremer F, Hörnchen U, Bartsch A, Schüttler J: *Notfallmedizin direkt*. Thieme, Stuttgart New York (1996)
21. De Buhr K: Notfallmedizinische Ausbildungskonzepte von Studenten der Zahnmedizin – eine Umfrage an den zahnmedizinischen Fakultäten Deutschlands. *Med Dissertation, Universität Ulm* (2009)
22. Bundeszahnärztekammer: *Leitsätze der Bundeszahnärztekammer, der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der*

Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung zur zahnärztlichen Fortbildung.
Gültig ab 01.01.2006, Zugriff am 13.10.2009 unter
http://www.bzaek.de/list/bfortb/leits_06.pdf

23. Dähn H, Podlesch I: Respiratorische und kardiovaskuläre Risiken bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen. Dtsch Zahnärztl Z 41: 357-360 (1986)
24. Daubländer M: Zahnärztliche Therapie bei Risikopatienten 1+2. Quintessenz 40: 741-745+931-935 (1989)
25. Deuber HJ: Untersuchungen zur Beeinflussung der Progredienz der Niereninsuffizienz und zur Vermeidung von Nebenwirkungen der Nierenersatztherapie. Thieme, Stuttgart New York (1995)
26. Dirks B, Rossi R: Anforderungen an die Notfallausbildung des Zahnarztes aus der Sicht des Anästhesisten. Quintessenz 11: 1827-1834 (1991)
27. Dym H: Preparing the Dental office for medical emergencies. Dent Clin N Am 52: 605-608 (2008)
28. Dyrna A, Wild L: Kinderbehandlung. So können sie Notfallsituationen vermeiden. Zahnärztl Mitt 24: 44-50 (1997)
29. Ebert U, Kirch W: Der multimedikamentierte Patient und die Folgen für die Zahnmedizin. Zahnärztl Mitt 89: 2706-2712 (1999)
30. Ehlers C, Andresen D: Diagnostik von Synkopen. Deutsches Ärzteblatt, 103: 412-416 (2006)
31. Emery R, Guttenberg S: Management priorities and treatment strategies for medical emergencies in the dental office. Dent Clin N Am 43: 401-419 (1999)
32. Esser E: Der internistische Risikopatient in der zahnärztlichen Praxis. Dtsch Zahnärztl Z 47: 11-17 (1992)
33. Estler CJ: Die Schmerzmittelverordnung des Zahnarztes zwischen Wirksamkeit und Risiko. Zahnärztl Mitt 23: 2376-2382 (1991)
34. Fast TB, Martin MD, Ellis TM: Emergency preparedness: a survey of dental practitioners. J Am Dent Assoc 112: 499-501 (1986)

35. Fischer-Brandies E: Notfälle in der Zahnarztpraxis. ZMK: Magazin für Zahnheilkunde, Management und Kultur 5: 18-24 (1995)
36. Foitzik C: Allergische Reaktionen in der Zahnarztpraxis – Klinik und therapeutische Empfehlungen. Quintessenz 1: 105-114 (1991)
37. Girdler NM, Grieveson B: the emergency drug box - time for action? Br Dent J 187: 77-78 (1999)
38. Grosse N: Pharmakologie/Notfallmedizin, Fächerübergreifendes Wissen ist lebensnotwendig. wissen kompakt 3: 2 (Editorial) (2010)
39. Grubwieser GJ, Baubin M, Strobl HJ, Zangerle RB: Zahnärztliche Notfälle. Thieme Stuttgart New York (2002)
40. Hämmerle CHF, Grassi M, Winkler JR: HIV-Parodontopathien. Schweiz Monatsschr Zahnmed 102: 941-947 (1992)
41. Hahn W, Kreusch T: Der Notfall in der zahnärztlichen Praxis. ZWR 100: 100-105 (1991)
42. Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 67: 7-23 (2005)
43. Hartmann H, Jakob O: Die rechtliche Verantwortung des Zahnarztes bei lebensbedrohlichen Zwischenfällen. Schweiz Monatsschr Zahnmed 4: 305-314 (1980)
44. Hick C, Hick A: Kurzlehrbuch Physiologie. 4. Aufl, Urban & Fischer (2002)
45. Hidding J, Gehlen I: Perioperative Komplikation bei ambulanten dentoalveolären Interventionen von Risikopatienten unter Lokalanästhesie. Dtsch Zahnärztl Z 51: 779-781 (1996)
46. Hinkelbein J, Grenzwürker H: Prüfungsvorbereitung Notfallmedizin. Thieme, Stuttgart (2007)
47. Hoffmann J, Alfter G, Schwenzer N: Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis. Ergebnisse einer Umfrage in Baden-Württemberg. Quintessenz 49: 81-86 (1998)

48. Ickenstein G, Klotz J, Langohr H: Krampfanfall nach Gabe von Lokalanästhetika. Dtsch Zahnärztl Z 53: 337-339 (1998)
49. Ihl-Beste W: Sicherheit der zahnärztlichen Lokalanästhesie mit Ultracain D-S und Ultracain D-S-forte – Auswertungen von Nebenwirkungsmeldungen von 1975 bis 1994. Med Dissertation, Universität Frankfurt (1998)
50. Jähnichen G, Lipp M: Neue Serie: Machen Sie sich fit für den Ernstfall. Simulant – oder echter Notfall? Zahnärztl Mitt 10: 82 (2000)
51. Jainkittivong A, Yeh CK, Guest GF, Cottone JA: Evaluation of medical consultations in a predoctoral dental clinic. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 80: 409-413 (1995)
52. Jakobs W, Lipp M: Monitoring und Notfallausstattung in der zahnärztlichen Praxis. Zahnärztliche Praxis 38: 328-331 (1987)
53. Jakobs W, Lipp M, Jakobs E, Kreusser B: Lokalanästhesie, Prämedikation und Risikopatienten. Ergebnisse einer Umfrage. Zahnärztl Mitt 78: 870-876 (1988)
54. Jolly DE: Evaluation of the Medical History, Anesth Prog 42: 84-89 (1995)
55. Juchens R: Strategien zur Wiederbelebung in der präklinischen Phase unter Einbeziehung von Laien. Intensivmedizin 24: 84-89 (1989)
56. Kaeppeler G: Notfallmedizin und zahnärztliche Notfallversorgung in den vergangenen Jahrzehnten – Übersicht. Quintessenz 46: 935-948 (1995)
57. Kaeppeler G, Daubländer M, Hinkelbein R, Lipp M: Qualität von Herz-Lungen-Wiederbelebungsmaßnahmen von Zahnärzten in der zahnärztlichen Notfallversorgung. Mund Kiefer Gesichtschir 2: 70-79 (1998)
58. Kirch W: Innere Medizin und Zahnheilkunde, Der Risikopatient in der zahnärztlichen Praxis. 2. Aufl, Hanser, München Wien (1994)
59. Kleemann P: Notfallprophylaxe, Notfallausbildung in zahnärztlichen Praxen – Vergleich zweier Umfragen in den Jahren 1980 und 1985. In: Lipp M, Daubländer M, Jakobs W (Hrsg), Anästhesiologische Aspekte in der Zahnmedizin. Bibliomed, Melsungen (1988)

60. Kleemann P, Roth K, Frey R: Zum Stand der Notfallmedizin in der zahnärztlichen Praxis, Analyse einer Umfrage. Dtsch Zahnärztl Z 37: 452-456 (1982)
61. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castrén M, Granja C, Handley AJ, Monsieurs KG, Perkins GD, Raffay V, Sandroni C: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2: Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 81: 1277-1292 (2010)
62. Lipp M: Was gibt es Neues auf dem Gebiet der Lokalanästhesie? In: Deutscher Zahnärztekalendar 1988 (Hrsg. W. Ketterl), Carl Hanser, München Wien (1988)
63. Lipp M, Malamed SF: Aktuelle Aspekte des Notfallmanagements – Vorbereitungen für einen unerwarteten und unerwünschten Moment. Quintessenz 44: 267-272 (1993)
64. Lipp M, Thierbach A: Notfälle bei speziellen Patientengruppen. Quintessenz 45: 1271-1277 (1994)
65. Lipp M, Daubländer M, Foitzik CH, Wahl G: Notfalltraining für Zahnärzte. 2. Aufl, Schlütersche, Hannover (1997)
66. Little JM, Falace DA: Zahnärztliche Behandlung von Risikopatienten. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln (1991)
67. Lutomsky B, Flake F: Leitfaden Rettungsdienst. 3. Aufl, Elsevier, Urban & Fischer (2003)
68. Lutz R, Schlegel KA: Chirurgische Therapien bei kompromittierten Patienten. Der freie Zahnarzt 55: 70-78 (2011)
69. Madler C, Jauch KW, Werdan K: Das NAW-Buch, Praktische Notfallmedizin. 2. Aufl, Urban & Schwarzenberg (1999)
70. Maeglin B: Checkliste Notfallsituationen in der zahnärztlichen Praxis. Thieme, Stuttgart New York (1992)
71. Malamed S: Managing medical emergencies. J Am Dent Assoc 124: 40-53 (1993)

72. Malamed S: Emergency medicine: beyond the basics. J Am Dent Assoc 128: 843-854 (1997)
73. Malamed S: Medical Emergencies in the Dental Office. Mosby Elsevier (2007)
74. Martins P: Jeder vierte ist Allergiker. Zahnärztl Mitt 7: 26 (1997)
75. McCarthy FM: Emergency Drugs and Devices – Less is more. J Calif Dent Assoc 21: 19-25 (1993)
76. Milam SB, Giovannitti JA: Local anesthetics in dental practice. Dent Clin North Am 28: 493-508 (1984)
77. Mühlbach C: Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis. Med Dissertation, Universität Tübingen (1999)
78. Müller S: Notfallmanagement in der Zahnarztpraxis. Spitta, Balingen (2005)
79. Mutzbauer T, Rossi R, Ahnefeld F, Sitzmann F: Notfallmedizinische Ausbildung der Studenten der Zahnmedizin. Zahnärztl Mitt 83: 50-54 (1993)
80. Naber CK, Al-Nawas B, Baumgartner H, Becker HJ, Block M, Erbel R, Ertl G, Flückiger U, Franzen D, Gohlke-Bärwolf C, Gattringer R, Graninger W, Handrick W, Herrmann M, Heying R, Horstkotte D, Jaussi A, Kern P, Kramer HH, Kühl S, Lepper PM, Leyh RG, Lode H, Mehlhorn U, Moreillon P, Mügge A, Mutters R, Niebel J, Petters G, Rosenhek R, Schmaltz AA, Seifert H, Shah PM, Sitter H, Wagner W, Wahl G, Werdan K, Zuber M: Prophylaxe der infektiösen Endokarditis. Positionspapier Kardiologie 1: 243-250 (2007)
81. Nolan JP, Soar J, Zidemann DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, Koster RW, Wyllie J, Böttiger B: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1: Executive Summary. Resuscitation 81: 1219-1276 (2010)
82. Ohler G, Krause WH: Innere Medizin für Zahnmediziner. Schottauer, Stuttgart New York (2002)

83. Otten JE: Neues zur Endokarditisprophylaxe. Zahnärztl Mitt 97: 34-36 (2007)
84. Pindur-Nakamura A, Schöttelndreier D: Notfallmanagement für Zahnärzte, Handlungsrichtlinien und Präventionsmaßnahmen. Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln (2009)
85. Platzer U: Die Wunschliste des Zahnarztes an die Notfallausbildung. Quintessenz 42: 1651-1655 (1991)
86. Pschyrembel W, Dornblüth O: Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 261. Aufl, De Gruyter, Berlin (2007)
87. Poswillo DE: Medical emergencies in general dental practice are uncommon but they do occur, comment to: Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 1: their prevalence over a 10-year-period. Atherton GJ, McCaul JA, Williams SA, Br Dent J 186: 72-79 (1999), Br Dent J 186: 70 (comment) (1999a)
88. Poswillo DE: Medical emergencies: A survey of GDPs on their training and competence to deal with medical emergencies, comment to: Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 3: perceptions of training and competence of GDPs in their management. Atherton GJ, McCaul JA, Williams SA, Br Dent J 186: 234-237 (1999), Br Dent J 186: 230 (comment) (1999b)
89. Rahn R: Zahnärztliche Lokalanästhesie. forum-med-dent-Aventis (2003)
90. Rixecker H, Kleemann P, Tetsch P: Ambulante zahnärztlich-chirurgische Behandlung bei Problempatienten. ZWR 94: 900-902 (1985)
91. Rood J: Adverse reaction to dental local anaesthetic injection – "allergy" is not the cause. Br Dent J 189: 380-384 (2000)
92. De Rossi SS, Glick M: Dental considerations for the patient with renal disease receiving hemodialysis. J Am Dent Assoc 127: 211-219 (1996)
93. Roth K: Der anästhesiologische Zwischenfall in der zahnärztlichen Praxis. Med Dissertation, Universität Mainz (1981)

94. Rugg-Gunn A: Guidelines for acceptable response rates in epidemiological surveys. Br Dent J 182: 68 (1997)
95. Ruggia G: Medizinische Notfälle in der zahnärztlichen Praxis: das Fortbildungsangebot. Schweiz Monatsschr Zahnmed 113: 1314-1316 (2003)
96. Schäfer M, Lipp M: Orale Prämedikation mit Benzodiazepinen. Quintessenz 3, 523-527 (1989)
97. Schijatschky M: Lebensbedrohliche Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis. 5. Aufl, Quintessenz, Berlin Chicago London (1992)
98. Schijatschky M: "Wir verdrängen Notfallsituationen". Schweiz Monatsschr Zahnmed 110: 295-296 (2000)
99. Schijatschky M: Braucht der Zahnarzt einen Defibrillator? Schweiz Monatsschr Zahnmed 114: 645 (2004)
100. Schmelzeisen R: Zahnärztliche Chirurgie bei Patienten mit Antikoagulantientherapie. Stellungnahme der DGZMK. Zahnärztl Mitt 7: 54 (2002)
101. Scully C, Boyle P: Reliability of a self-administered questionnaire for screening for medical problems in dentistry. Community Dent Oral Epidemiol 11: 105-108 (1983)
102. Schwenzer N, Schmelzle R, Riediger D, Bürger E: Notfallmedizin für Zahnärzte. Carl Hanser, München Wien (1984)
103. Speirs RL, Barsby MJ: Hyperventilation in the dental chair. Dent Update 22: 95-98 (1995)
104. Steinbacher D, Glick M: The dental patient with asthma: An update and oral health considerations. J Am Dent Assoc 132: 1229-1239 (2001)
105. Vetter C: Hypertonie. Zahnärztl Mitt 1: 44-46 (1995)
106. Vetter C: Epilepsie. Zahnärztl Mitt 5: 460-462 (1996)
107. Wahl G: Endokarditis-Prophylaxe nur bei Hochrisikopatienten. Zugriff am 13.09.09 unter <http://www.dgzmk.de/uploads/media/032007.pdf>

108. Wandtke K: Der Notfall in der Zahnarztpraxis - Anmerkungen zur Rechtslage. Quintessenz 46: 1217-1220 (1995)
109. Wenger E: Der Notfall in der zahnärztlichen Praxis: Selten und deshalb gefährlich. Schweiz Monatsschr Zahnmed 110: 66-69 (2000)
110. Wikipedia – die freie Enzyklopädie: Zugriff am 01.05.2010 unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Epilepsie>
111. Willi M: Umfrage über den Gebrauch von Arzneimitteln in der zahnärztlichen Praxis. Med Dissertation, Universität Basel (1988)
112. Young TM: Questionnaire on the need for resuscitation in the dental surgery. Anaesthesia 30: 391-401 (1975)
113. Ziegler A: Pharmakologie der Analgetika. wissen kompakt 3: 13-28 (2010)

7. Anhang

Fragebogen zum „akut vital bedrohlichen Notfall in der Zahnarztpraxis“

1. *Wie lange praktizieren Sie bereits als Zahnarzt? _____ Jahre*
2. *An welcher/n Universität/en haben Sie das Zahnmedizinstudium absolviert?*

-
3. *Wurden Ihnen während Ihrer universitären Ausbildung Grundlagen in notfallmedizinischer Sofortversorgung vermittelt?*

Nein

Ja

Vorlesungen

Vorlesungen mit praktischen Elementen (z.B. Viggo legen)

Kurse

Praktika im Fachgebiet der Inneren/Anästhesie etc.

4. *Sind Sie der Meinung, dass die notfallmedizinische Ausbildung an Ihrer Universität ausreichend gewesen ist?*

Nein

Ja

Wenn nein, welche Veränderung würden Sie begrüßen (mehr Theorie/Praxis etc.)?

-
5. *Haben Sie bereits an notfallmedizinischen Fort- bzw. Weiterbildungen teilgenommen, z.B. in Form von theoretischen Seminaren oder praktischen Kursen?*

Nein

Ja

Theorie

Praxis

Wenn ja, wie lange liegt Ihre letzte Fortbildungsmaßnahme zurück?

≤ 2 Jahre

≤ 4 Jahre

> 4 Jahre

6. Würden Sie sich ein breiteres Angebotsspektrum zum Notfallmanagement in der Zahnarztpraxis wünschen?

Nein

Ja

Theorie

Praxis

7. Ist Ihr Praxisteam Ihrer Meinung nach auf eine akute Notfallsituation vorbereitet?

Nein

Ja

Team wird/wurde in Fortbildungen einbezogen

Notfallsituationen werden/wurden im Team simuliert/geübt

8. Ist bei Ihnen in Ihrer Praxis ein Notfallplan samt Notfallrufnummer bzw. Notfall – Checkliste in schriftlicher Form ausgehängt?

Nein

Ja

an der Rezeption

in den Behandlungsräumen

anderswo _____

9. Ist in Ihrer Praxis eine Notfalleinrichtung vorhanden?

Nein

Ja

standardisierter Notfalkoffer

individualisierte Notfalleinrichtung

10. Sind in Ihrer Notfalleinrichtung folgende Notfallgerätschaften vorhanden?

Sauerstoffgerät mit Nasensonden

Pulsoxymeter

Beatmungsbeutel mit Masken (2 Größen)

Intubationsbesteck

Pharyngealtuben (Guedel bzw. Wendl)

Absaugkatheter

Infusionsbesteck

Stauschlauch

Venenverweilkanülen (Braunüle, Viggo)

Blutdruckmessgerät

Infusionslösung (NaCl/Ringer-Lactat)

Stethoskop

- Einmalkanülen Einmalspritzen (5ml,10ml)
 Blutzuckermessgerät Defibrillator

11. Sind Sie mit der Handhabung ihrer Notfallgeräte vertraut?

- Nein Ja

12. Sind in Ihrer Notfallsausstattung folgende Medikamente vorhanden?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Adalat-Kapseln® (Nifedipin) | <input type="checkbox"/> Akrinor® (Theoadrenalin + Cafedrin) |
| <input type="checkbox"/> Berotec-Spray® (Fenoterol) | <input type="checkbox"/> Dormicum® (Midazolam) |
| <input type="checkbox"/> Effortil® (Etilefrin) | <input type="checkbox"/> Euphyllin® (Theophyllin) |
| <input type="checkbox"/> Fenistil® (Dimetinden) | <input type="checkbox"/> Glucose® |
| <input type="checkbox"/> Lasix® (Furosemid) | <input type="checkbox"/> Nitrolingual®-Spray (Nitroglycerin) |
| <input type="checkbox"/> Ringerlactat-Lsg. | <input type="checkbox"/> Salbutamol ratio® (Salbutamol) |
| <input type="checkbox"/> Solu-Decortin® (Prednisolon) | <input type="checkbox"/> Suprarenin® (Adrenalin) |
| <input type="checkbox"/> Tavegil® (Clemastin) | <input type="checkbox"/> Urapidil® (Eprandil) |
| <input type="checkbox"/> Valium® (Diazepam) | <input type="checkbox"/> Volon A Solubile® (Triamcinolon) |
| <input type="checkbox"/> Xylocain® (Lidocain) | |

13. Sind Sie mit dem Anwendungsbereich und der Dosierung ihrer Medikamente vertraut?

- Nein Ja

14. Erheben Sie bei Ihren Patienten eine Anamnese?

- Nein
 Ja mündlich schriftlich (z.B. Anamnesebogen)
 kombiniert (sowohl schriftlich als auch mündlich)

Wenn ja, wie oft erheben Sie bei Ihren Patienten eine Anamnese?

- einmal bei der Erstvorstellung
 vor jeder Behandlungssitzung (Intervall > 2 Wochen)

Wenn ja, welche Erkrankungen bzw. Auffälligkeiten werden mit Ihrer Anamnese erfasst? (falls möglich, bitte Ihren Anamnesebogen dem Fragebogen beilegen!!!)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Herzerkrankungen | <input type="checkbox"/> Kreislauferkrankungen |
| <input type="checkbox"/> Herzschrittmacher | <input type="checkbox"/> Allergien |
| <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus | <input type="checkbox"/> Leber- und Nierenerkrankungen |
| <input type="checkbox"/> Schilddrüsenerkrankungen | <input type="checkbox"/> Erkrankungen des Nervensystems |
| <input type="checkbox"/> Blutgerinnungsstörung | <input type="checkbox"/> Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts |
| <input type="checkbox"/> Infektionskrankheiten | <input type="checkbox"/> Erkrankungen des Immunsystems |
| <input type="checkbox"/> Glaukom | <input type="checkbox"/> Medikamenteneinnahme |
| <input type="checkbox"/> Nikotin/Alkoholabusus | <input type="checkbox"/> Drogenabusus |
| <input type="checkbox"/> Schwangerschaft | <input type="checkbox"/> Operationen in näherer Vergangenheit |
| <input type="checkbox"/> Zwischenfälle bei zahnärztlichen Behandlungen | |
| <input type="checkbox"/> weitere Angaben: _____ | |

15. Führen Sie ggf. eine Prämedikation durch (z.B. als Endokarditisprophylaxe)?

- Nein Ja

Wenn ja, in Absprache mit dem Hausarzt oder Facharzt?

- Nein Ja gegebenenfalls

16. Welches Lokalanästhetikum verwenden Sie am häufigsten?

17. Wie viele Patienten behandeln Sie ca. wöchentlich? _____

18. Wie hoch schätzen Sie den prozentualen Anteil an Risikopatienten wöchentlich? _____%

19. Überweisen Sie bestimmte Risikopatienten? Wenn ja, wohin?

Nein

Ja

Facharzt

Klinik

Wenn ja, welche Risikopatienten?

20. Haben Sie während Ihrer zahnärztlichen Tätigkeit schon eine/mehrere Notfallsituation/en erlebt?

Nein

Ja

Wenn ja, welcher Art?

Wie oft?

• kardiale Notfälle

Angina Pectoris

Myokardinfarkt

Herzrhythmusstörungen

Akute Herzinsuffizienz

• Zirkulatorische Notfälle

Hypertensive Krise

Anaphylaxie

Vasovagale Synkope

Orthostatische Synkope

Starke Blutungen

Apoplex

• () Neurologische Notfälle (z.B. zerebraler Krampfanfall)

• Respiratorische Notfälle

Asthma bronchiale

Hyperventilationssyndrom

Atemwegsobstruktion (z.B. Fremdkörperaspiration)

- Notfälle des Stoffwechselsystems
 - () Hypoglykämie _____
 - () Hyperthyreote Krise _____
 - () Notfall bei Dialyse-Patienten _____
- Notfall in Verbindung mit Narkotika _____
- Sonstige Notfälle
 - _____ _____
- Zwischenfall mit Todesfolge
 - _____ _____

21. Haben Sie bisher in Ihrer Praxis die Hilfe eines

- () Arztes
- () Notarztes/Rettungswagen *benötigt?*

Wenn ja, in welcher Notfallsituation? _____

22. Ist Ihnen bekannt, wie schnell ein Notarzt im Notfall Ihre Praxis erreichen kann?

- () Nein
- () Ja () ≤ 5min () ≤ 10 min () > 10 min

23. Sind Sie als erfahrener Zahnarzt der Meinung, dass Sie diese Zeit bis zum Eintreffen des Notarztes notfallmedizinisch überbrücken könnten?

- notfallmedizinisches Grundwissen () Nein () Ja
- notfallmedizinische Ausstattung () Nein () Ja
- Notfallmanagement im allgemeinen () Nein () Ja

8. Danksagung

Die vorliegende Arbeit würde nicht bestehen ohne das große Engagement und die tatkräftige Unterstützung meines Betreuers und verlässlichen Ansprechpartners Oberstarzt Dr. Matthias Helm. Ich möchte diesem ganz besonderen Menschen für seine Geduld, seine Ermutigung und das in mich gesetzte Vertrauen aufrichtig danken.

Ebenso herzlich danke ich Herrn Oberstarzt Prof. Dr. Lorenz Lampl für die freundliche Überlassung des Themas, die Durchsicht der Arbeit und die durchdachten Korrekturvorschläge.

Desweiteren gilt mein Dank Frau Hildegard Vöhringer, Geschäftsführerin der Bezirkszahnärztekammer Tübingen, für den freundlichen Kontakt und ihren Einsatz bei der Versendung meiner Fragebögen, was die Umfrage in dieser Größe ermöglicht hat.

Und natürlich danke ich besonders allen Kolleginnen und Kollegen, die sich die Zeit genommen haben, an dieser Umfrage teilzunehmen.

9. Lebenslauf

Der Lebenslauf wurde aus Gründen des Datenschutzes in der Elektronischen Version entfernt.

Der Lebenslauf wurde aus Gründen des Datenschutzes in der Elektronischen Version entfernt.