

Aus der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
(Direktor: Prof. Dr. C. Dörfer)
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel
an der Christian–Albrechts-Universität zu Kiel

Parodontitis und Zahnerhalt – systematische Analyse des Informationsgehaltes deutschsprachiger Internetseiten

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
Jörg Stange
aus Tornesch

Kiel, 2018

1. Berichterstatter : Priv.-Doz. Dr. Christian Graetz
2. Berichterstatter : Prof. Dr. Katrin Hertrampf
Tag der mündlichen Prüfung : 16.12.2019
Zum Druck genehmigt : Kiel, den 12.09.2019
gez. : Prof. Dr. Birte Größner-Schreiber

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen

1.	Einleitung	01
1.1	Einleitung	01
1.2	Grundlagen	02
	1.2.1 Parodontitis	02
	1.2.2 Homepage und Internet	04
1.3	Fragestellung	05
2.	Material und Methode	06
2.1	Suchmaschinen	06
2.2	Beurteilung des technischen Aufbaus von Internetseiten	07
2.3	Fragebogen	07
2.4	Statistische Methoden	09
3.	Ergebnisse	10
3.1	Auswertung technischer Seitenaufbau	10
3.2	Auswertung Informationsgehalt der Seiten	11
3.3	Auswertung Parodontitis Informationen	12
3.4	Auswertung Art der Praxis	13
3.5	Regressionsanalyse praxisspezifischer Parameter und Informationsqualität	13
4.	Diskussion	16
5.	Zusammenfassung	23
6.	Literaturverzeichnis	26
7.	Anhang	29
8.	Danksagung	31

Abkürzungen

DGI

Deutsche Gesellschaft für Implantologie 22

DGOI

Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie 22

DGParo

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie 22

MVZ

Ein Medizinisches Versorgungszentrum (MVZ) ist eine ärztlich geleitete Einrichtung, in denen Ärzte, die in ein Arztregister eingetragen sind, als angestellte Ärzte oder Vertragsärzte tätig sind. Gegründet werden können Medizinische Versorgungszentren von zugelassenen Ärzten, zugelassenen Krankenhäusern, von Erbringern nichtärztlicher Dialyseleistungen nach § 126 Abs. 3 SGB V oder von gemeinnützigen Trägern, die auf Grund von Zulassung oder Ermächtigung an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmen oder von Kommunen. Als Rechtsform sind nur eine Personengesellschaft, eine eingetragene Genossenschaft oder eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung sowie eine öffentlich-rechtliche Rechtsform möglich. – Quelle KVSH 12,19

PDF

Portable Document Format (deutsch: (trans)portables Dokumentenformat) 19,21

PZR

Professionelle Zahnreinigung 22

UPT

Unterstützende Parodontitistherapie 14,15,22

1. Einleitung und Fragestellung

1.1 Einleitung

Parodontitis gehört weltweit zu den häufigsten chronischen Infektionserkrankungen [1]. Es wird ein oraler Biofilm als ursächlich betrachtet, außerdem wird sowohl die Prävalenz als auch der Verlauf der Erkrankung durch weitere Risikofaktoren wie z.B. Rauchen oder Diabetes im Sinne multifaktorieller Ursachen mit beeinflusst [2]. Unbehandelt führt eine Parodontitis zum Zahnverlust, doch auch bei adäquater Therapie einer Parodontitis sind höhere Zahnverluste im Laufe von mehreren Jahrzehnten zu erwarten. Dies wurde in unterschiedlichen Langzeitstudien erforscht und dokumentiert [3]. Deshalb spielt heute die Prävalenz dieser Erkrankung zusätzlich zur gesundheitlichen Komponente auch eine erhebliche volkswirtschaftliche Rolle, daher sollten die Bemühungen der Zahnärzteschaft darauf abzielen, die Bevölkerung für diese orale Erkrankung zu sensibilisieren. Sowohl deren Prävention z.B. durch individuell angepasste Mundhygiene und Ernährung, als auch die Therapie bei frühzeitiger Diagnose der Parodontitis erscheinen wenig komplex und selbst bei lebenslanger Prophylaxe kostengünstig im Verhältnis zu deutlich aufwendigeren Behandlungen, insbesondere dann, wenn es erst einmal zum Zahnverlust gekommen ist [4].

Wie Untersuchungen aus anderen Bereichen der Medizin zeigen [5], informiert sich heute bereits ein Großteil der Bevölkerung über Erkrankungen und deren Verlauf und Therapie im Internet. Anhand bereits im Ausland publizierter Studien zu verschiedenen oralen Erkrankungen und deren Behandlungen fällt auf, dass sich die Informationen verschiedener Internetseiten erheblich unterscheiden [6]. Grundidee dieser Untersuchung war es deshalb, die Internetauftritte verschiedener deutschsprachiger Zahnärzte und Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgen in Deutschland bezüglich Parodontitis und Zahnerhalt zu vergleichen und die Zugänglichkeit von Informationen für Patienten herauszufiltern. Ebenso sollten die Informationen über die Erhaltungsmöglichkeiten von parodontal geschädigten Zähnen gegenüber der Extraktion und Insertion von Implantaten auf den Internetseiten ermittelt und anschließend analysiert werden. Eine zentrale Forderung war es herauszufinden, ob die auf den Internetseiten veröffentlichten Daten hinsichtlich Aktualität und Validität gegenüber wissenschaftlicher Evidenz zur Ätiologie und Therapie einer Parodontitis übereinstimmen.

1.2. Grundlagen

1.2.1. Parodontitis

Parodontologie ist Lehre von dem, was den Zahn umgibt und meint damit den Zahnhalteapparat und den umgebenden Biofilm. Letzterer besteht aus an der Oberfläche anhaftenden Mikroorganismen, die in eine extrazelluläre Matrix eingebettet sind und dort eine mikrobielle Gemeinschaft mit synergistischen und antagonistischen Interaktionen bilden. Der Zahnhalteapparat bezeichnet die Gewebe, welche den Zahn im Kieferknochen verankern. Hierzu zählen Zahnfleisch, Wurzelhaut, Wurzelzement und der Kieferknochen. Mittels der Sharpeyschen Fasern der Wurzelhaut, die sich zwischen dem Wurzelzement und dem Alveolarknochen befinden, ist der Zahn elastisch in der Alveole aufgehängt. In diesem Bereich kann es zu einer Entzündungsreaktion kommen, wobei man zwischen der innaten (angeborenen und unspezifischen) und der adaptiven (erworbenen und spezifischen) Immunantwort unterscheidet [7]. Als komplexe multifaktorielle Erkrankung wird die Entstehung und der Verlauf zudem von einer Reihe von modifizierbaren und nicht-modifizierbaren Risikofaktoren beeinflusst (Abbildung 1) [8].



Abbildung 1 Epigenetik der Parodontitis

Erst bei durch die komplexe Interaktion dieser Faktoren ist eine parodontale Destruktion möglich, denn dann kann aus der Symbiose des Biofilms und der angemessenen immuninflammatorischen Antwort des Wirtes, eine Dysbiose entstehen. Bei einem gesunden Patienten normalisieren sich leicht entzündliche Veränderungen schnell wieder, und es gibt eine harmonische Wechselbeziehung mit dem Biofilm. Wenn sich jedoch bestimmte parodontalpathogene Bakterien vermehren, kann ein Ungleichgewicht entstehen und die Destruktion beginnt. [8].

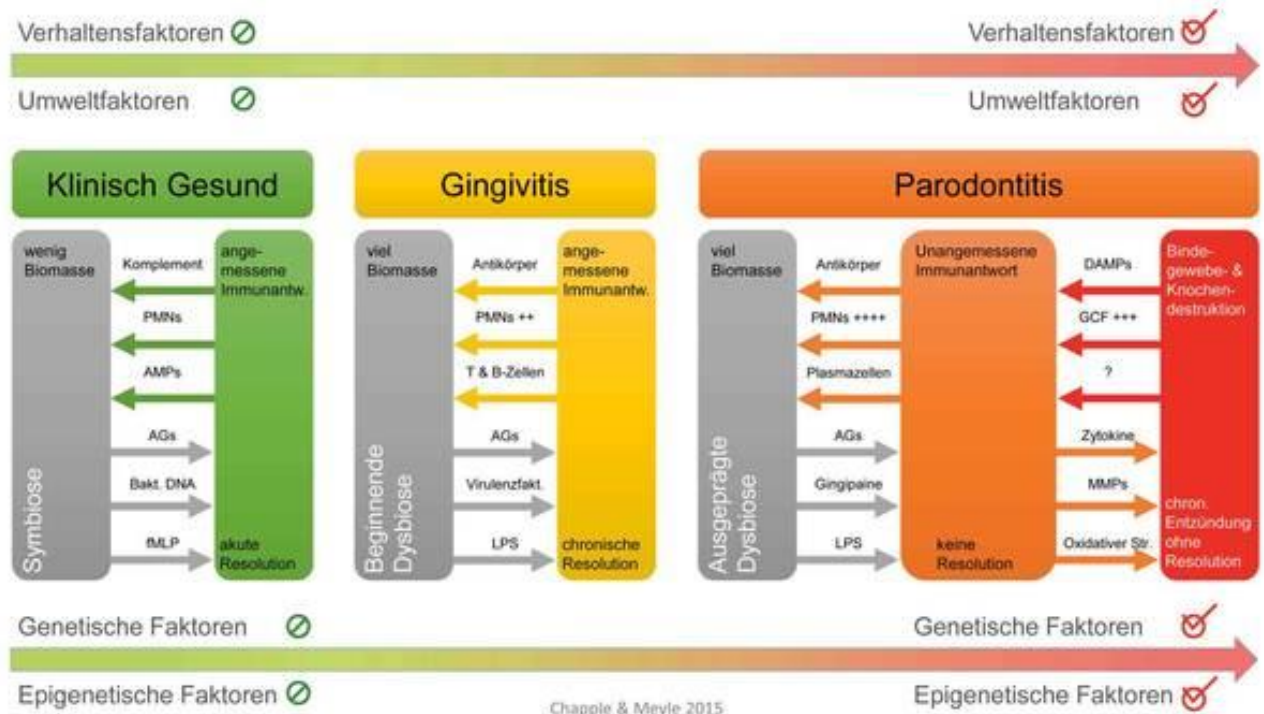


Abbildung 2: Modell der Pathogenese der Parodontitis (AMP= Antimikrobielle Peptide, DAMP=Damage-Associated Molecular Pattern, fMLP= f-Met-Leu-Phe, GCF= Gingivale Sulkusflüssigkeit, LPS= Lipopolysaccharide, MMP= Matrix-Metalloproteinasen, PMN = Polymorphkernige neutrophile Granulozyten) [8, 9]

Hierbei verursachen die Enzyme und Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen ein Eindringen der Bakterien in das Gewebe, als Reaktion des Körpers wird der Blutdurchfluss in der Gingiva erhöht und es erfolgt eine verstärkte Migration der Leukozyten in das Saumepithel, des Weiteren fördert die entstehende Sauerstoffarmut das Wachstum anaerober Bakterien. Diese erste Phase wird als Gingivitis bezeichnet und ist gekennzeichnet durch die Ausbildung von Pseudotaschen, dieses Stadium ist noch komplett reversibel. Schreitet die Entzündung fort, wird vom Körper eine weitergehende überschießende immuninflammatorische entzündliche Abwehrreaktion ausgelöst. Folgen dieser Reaktion sind unter anderem die Erhöhung der

Gefäßpermeabilität und die Stimulation von Osteoklasten. Es entsteht die parodontale Tasche und die Knochendestruktion setzt ein, was als Parodontitis bezeichnet wird. Bestehende Risikofaktoren wie Rauchen oder Diabetes mellitus, aber auch eine lokale Einschränkung der individuellen Mundhygiene kann den Krankheitsverlauf verstärken und den Knochenabbau. Schlussendlich kann diese biofilmassoziierte, multifaktorielle Infektionserkrankung ohne Therapie zum Zahnverlust führen.

Neben den bereits erwähnten Risikofaktoren werden in der epidemiologischen Literatur weitere Variablen als Faktoren zur Ätiologie und Fortentwicklung parodontaler Destruktionen diskutiert: wie Alter, Geschlecht, Rasse, geografische Lage, sozioökonomische und Bildungsfaktoren oder Ernährung und Rauchgewohnheit. Manche dieser Variablen werden jedoch heute in ihrer Bedeutung anders eingeschätzt als früher [8, 10]. Hieraus resultieren Kontroversen in der allgemeinen Erläuterung des Krankheitsbildes und Therapieplanung.

1.2.2. Homepage und Internet

Mit Homepage (engl., wörtlich übersetzt „Zuhause-seite“) wird eine Webseite bezeichnet, die für eine ganze Internetpräsenz steht. Im engeren Sinne bezeichnet sie die Seite, die als zentrale Ausgangsseite eines Internetauftritts angezeigt wird. Im weiteren Sinne wird Homepage auch als Bezeichnung für einen gesamten Internetauftritt verwendet und mit der Website gleichgesetzt [11]. Im Jahr 2017 hatte weltweit nahezu die Hälfte und in der gesamten europäischen Union 80 % der Bevölkerung einen Internetzugang mit steigender Tendenz [12]. Bereits 2010 besaßen allein in Deutschland rund 80 % der Bevölkerung einen Zugang zum Internet, dies deutet darauf hin, dass ein Interesse auch an ärztlichen Informationen im Internet zu gelangen, immer wichtiger werden könnte. Nach der ARD-ZDF-Onlineumfrage aus 2016 nutzen 2/3 der Deutschen täglich das Internet ungefähr 2 Stunden, dabei werden 17% der Zeit für die Informationssuche genutzt [13]. Das Internet ist gekennzeichnet durch zwei Haupteigenschaften: Erstens die Informationsfülle und zweitens die Geschwindigkeit, mit der sich das Informationsangebot fortlaufend verändert [14]. Beides ist für den unerfahrenen Anwender bei seiner Informationssuche nicht unproblematisch. Viele Patienten wollen mithilfe von Internetsuchen ärztliche Empfehlungen überprüfen, einen Arzttermin vorbereiten und Therapien vergleichen [15]. Leider entwickelt sich daraus auch ein ernstzunehmendes Krankheitssymptom der Cyberchondrie, hierbei suchen die Erkrankten solange im Internet, bis Sie Ursachen für ein vorhandenes oder eingebildete Symptom haben.

Zugleich spielten auch Trost und der Austausch mit anderen Menschen eine Rolle, schreiben die Studienautoren, meinen aber auch aufgrund der Studienergebnisse zu erkennen, dass Internetinformationen über Krankheiten einfach zu bekommen seien und Expertenwissen für Laien angeboten würde[15]. Ebenfalls im Rahmen einer Befragung durch die Bertelsmann Stiftung ergab sich, dass 46% sich im Internet über Gesundheit informieren. Bei den Internetnutzern geben lediglich 4% an, nie nach Informationen aus diesem Themenbereich zu suchen. Über die Hälfte der Nutzer stellen mehr als einmal im Monat eine entsprechende Suchanfrage, 16% sogar mehrmals pro Woche. Gleichzeitig werden die Ergebnisse aber sehr differenziert betrachtet, da 65% die Vertrauenswürdigkeit anzweifeln und 51% die Fülle an Informationen eher als verwirrend empfinden [16]. Entsprechend dieser Umfrageergebnisse kann man erkennen, dass Patienten rationale und emotionale Informationsbedürfnisse haben und das Internet allen gerecht werden muss. Unbestritten ist, damit Gesundheitsinformationen beim Patienten ankommen, müssen diese in richtiger Form und Art verbreitet werden. Ärzte und Zahnärzte nutzen hierfür oftmals die Homepage der eigenen Praxis, wodurch nicht nur diese beworben und allgemeine Informationen über Öffnungszeiten und Praxisstruktur verbreitet werden können, sondern auch spezifische medizinische Informationen, in Form von detaillierten Beschreibungen von Symptomen, Erkrankungsentstehung und -verlauf, sowie deren Therapiemöglichkeiten.

1.3. Fragestellung

Aufgrund der vorhergehenden Erläuterungen und Betrachtungen zum Nutzungsverhalten im Internet ist zu erkennen, dass Patienten sich hier informieren und dies auch zunehmend durch die Ärzteschaft anerkannt wird. Auch verweisen Mediziner bereits auf laienverständliche Materialien und/oder auf gute Quellen. Die bisherigen Analysen zeigen aber auch, dass das Zusammenspiel von Arzt und Internet, den Hauptinformationsquellen der Patienten, noch weiter zu verbessern ist. Es wird vielfach von Mediziner gefordert, Patienten bei der Suche nach Gesundheitsinformationen stärker zu unterstützen und sie durch fundierte Informationsangebote zu beraten. Hierfür bedarf es allerdings wesentlich mehr Zeit, die für das direkte Arzt-Patientengespräch benötigt würde. Man kann sicherlich die Vielfalt von Gesundheitsinformationen im Netz als Chance betrachten, die vorhandenen, vielfach auch gezielt gestreuten Fehlinformation dürfen dabei allerdings nicht außer Acht gelassen werden.

Die Thematik Internet und Medizin sollte mit Hilfe des vorliegenden Dissertationsvorhabens für einen spezifischen Teil der Zahnmedizin untersucht werden - die Parodontologie. Folgende Fragen galt es zu beantworten: Welchen Informationsgehalt haben deutschsprachige Zahnarzt-Internetseiten zum Thema Parodontitis? Welche Faktoren (Beispielsweise: Spezialisierungen, Art der Praxis etc.) haben dabei einen Einfluss auf diesen Informationsgehalt?

2. Material und Methode

2.1. Suchmaschinen

Vom 24.06.2016 bis 27.06.2016 wurden vier Suchmaschinen (Google.de, Bing.de, ASK.com und Yahoo.com) dazu genutzt, nach drei Begriffen (Parodontitis/ Parodontose/ Implantat) zu suchen, wobei alle 3 Begriffe mit Schrägstrich getrennt in die Suchmaske eingegeben wurden. Auf dem PC am Standort Deutschland wurden zuvor die Cookies, und der Browserverlauf gelöscht, die Standardeinstellungen der Suchmaschinen wurde beibehalten. Am 24.07.16 und 25.07.16 wurden mit Google 214 Adressen, am 25.07.16 und 26.07.16 mit Bing 375 Adressen, am 26.07.16 und 27.07.16 mit Yahoo 437 Adressen sowie am 27.07.16 mit Ask.com 29 Adressen herausgesucht. Bei Google wurde die Suche eingeschränkt durch Anzeige der relevantesten Ergebnisse, wodurch einige Einträge ausgelassen wurden, die den 214 angezeigten Treffern sehr ähnlich sind. Alle 568 Treffer wurden alphabetisch sortiert, dabei alle doppelten Internetseiten (insgesamt 17) entfernt sowie Internetseiten von Kliniken oder aus der Industrie (10), da einerseits Kliniken nicht im direkten Wettbewerb mit niedergelassenen Kollegen stehen und andererseits Industrieportale einen überproportional hohen Marketingzweck erfüllen. Somit blieben 541 Seiten übrig, von denen die ersten 80 Suchergebnisse ausgewählt und analysiert wurden. Im Laufe der Auswertung wurden noch weitere neun Internetseiten entfernt, da es sich entweder um Alias-Adressen für bereits vorhandene Homepages handelte oder diese nicht zweifelsfrei einem Zahnarzt oder Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgen zuzuordnen waren. Insgesamt wurden somit 71 Seiten untersucht.

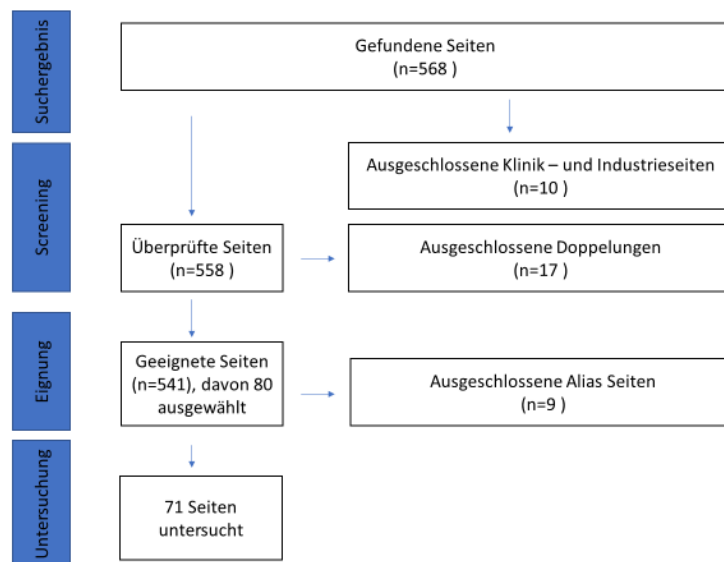


Abbildung 3: Untersuchungsschema

2.2. Beurteilung des technischen Aufbaus von Internetseiten

Mit Hilfe der Internetportale <http://seorch.de/> [17] und <https://www.pergamon-interactive.de/sitecheck-2016.html> [18] wurden die Seiten auf den technischen Aufbau und die Darstellung überprüft. *Seorch* [17] wurde zum Testen der Kompatibilität von Seiten auf verschiedenen Medien wie Computer, IPAD oder Mobiltelefon genutzt. Der *Pergamon* Test [18] wurde in Punkten in Bezug auf das prozentual erreichte Ergebnis berechnet. Dabei wurden 10 Punkte hundert Prozent gleichgesetzt.

2.3. Fragebogen

Der eingesetzte Fragebogen basierte auf den validierten Fragebögen „Discern“ [19] und „Lida“ [20]; Lida misst die Zugänglichkeit, Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit von Webseiten, Punktzahlen > 90% stehen für gute Ergebnisse und < 50% schlechte Ergebnisse. Die Einteilung erfolgt in 0 (Nie), 1 (manchmal), 2 (häufig) und 3 (immer). Discern misst die allgemeine Qualität, sowie Zuverlässigkeit und Qualität der Gesundheitsinformationen der Seiten, sowie ob es Behandlungsalternativen gibt. Hierbei erfolgt eine Einteilung in 5 Stufen von 0 (Nie) bis 5 (immer). Beide Bögen wurden modifiziert, indem Fragen entfernt wurden, die als irrelevant oder redundant erachtet wurden. Außerdem wurden die möglichen Antworten eingeschränkt, damit ein übersichtlicheres Ergebnis erzielt wurde. Das Nichtvorhandensein eines Aspektes wurde mit 0 Punkten (im Fragebogen: Nie), gelegentliches Vorkommen mit 1 Punkt (Manchmal) und vollständige Erfüllung mit 3 Punkten (Immer) bewertet. Im dritten Teil des Fragebogens wurden verschiedene

Kriterien abgefragt, hier war als Antwort lediglich ein dichotomes Ja oder Nein möglich. Die Bewertung wurde mit zwei Punkten für jede positive Antwort durchgeführt.

Die drei Teilbereiche des Fragebogens befassen sich mit unterschiedlichen Gesichtspunkten zur Analyse der Internetpräsenz.

Im ersten Teil wird die Homepage im Hinblick auf ihren technischen Aufbau wie z.B. Navigationslinks, Suchfunktionen, Interaktivität, Aktualität und den Betrieb bei verschiedenen Browsern untersucht. Der zweite Teil befasst sich mit den allgemeineren Informationen für den Besucher der Homepage, dabei liegt der Fokus auf Verständlich- und Lesbarkeit (z.B. Beschreibung des Behandlungsverfahren). Im dritten Teil wurden dann die spezifischen Inhalte analysiert. Dies beinhaltet beispielsweise, ob und welche Risikofaktoren benannt wurden, Vorhandensein von Ablauf der Diagnosestellung und Therapie, sowie Prognosen zum Zahnerhalt, beziehungsweise Vergleiche zur Implantatversorgung. Außerdem wurde ein Kriterienkatalog entwickelt, der Elemente zu ätiologischen und prognostischen Faktoren für die Parodontitis, den Diagnose- und Behandlungsprozess und die generische Chance der Zahnretention bei Parodontitispatienten umfasst.

Da für Deutschland auf nationaler Ebene keine Qualitätsrichtlinien zur zahnmedizinischen Behandlung publiziert sind, wurden die untersuchten Internetseiten entsprechend den Qualitätskriterien in der Zahnmedizin der Schweiz [21] eingeteilt. Weiterhin wurde erfasst, um welche Art von Praxis es sich handelt, die Lage in Großstadt, Stadt und Land eingeteilt, das Alter der Behandler und vorliegende Spezialisierungen. Zur größtmöglichen Objektivierung wurden dabei randomisiert und stichprobenartig verschiedene Internetseiten nach Ablauf eines Zeitintervalls erneut untersucht, und zusätzlich verschiedene Internetseiten durch eine zweite, gegenüber den Ergebnissen des ersten Untersuchers verblindete, Person untersucht. Der ausführliche Fragebogen befindet sich im Anhang.

1. Teil Fragebogen Technischer Aufbau (maximal 34 Punkte erreichbar)

Im ersten Teil wurde die Programmierung der Seite untersucht, die Seite auf Fehler überprüft, die Übersichtlichkeit bewertet und alle Navigationslinks auf Funktion getestet. Außerdem wurde die Aktualität der Seite bewertet und ob eine Suchfunktion und interaktive Elemente vorhanden waren. Schließlich wurde untersucht, ob erkennbar war, wer die Seite in Auftrag gegeben hat, wer verantwortlich ist und ob die Seite über Werbung mitbeeinflusst wird.

2. Teil Fragebogen Seiteninformationen (maximal 36 Punkte erreichbar)

Im zweiten Teil lag das Augenmerk auf dem Inhalt der Homepage, allerdings noch nicht unter fachlichen Gesichtspunkten. Es wurde untersucht, ob die Seiten einfach zu erfassen, gut lesbar und verständlich sind. Die vorhandenen Informationen wurden auf Aktualität geprüft, mit dem derzeitigen Stand der Wissenschaft verglichen und Quellenangaben gesucht.

Die beschriebenen Behandlungsabläufe wurden untersucht, hier wurden als Kriterien die Verständlichkeit und das Vorhandensein von Vor- und Nachteilen der verschiedenen Therapiemöglichkeiten angesetzt, außerdem wurden eventuelle Einflüsse von Werbung analysiert.

3. Teil Fragebogen Parodontitisinformationen (maximal 52 Punkte erreichbar)

Im dritten Teil des Fragebogens wurden die wichtigsten Punkte für die Entstehung einer Parodontitis abgefragt, außerdem beeinflussende Risikofaktoren, verschiedene Diagnosemöglichkeiten, Therapieziele, sowie weiterführende Therapien.

Überdies erfolgte eine Abfrage über die Prognose der Zähne und ob ein Vergleich zum Implantat existiert.

Zusätzlich wurde noch eine Einteilung nach den Schweizer Richtlinien vorgenommen, sowie eine Einteilung nach Ort, Alter, Spezialisierung und Art der Praxis.

2.4. Statistische Methoden

Die 71 untersuchten Seiten wurden herausgesucht, indem alle übrig gebliebene Internetadressen alphabetisch sortiert wurden, und bei A mit der Auswertung angefangen wurde.

Es wurde sowohl die Intrarater-Reliabilität, als auch die Interrater-Reliabilität mittels Kappa-Statistiken analysiert. Um die Intrarater-Reliabilität zu bestimmen, auch Urteilsübereinstimmung zu unterschiedlichen Zeiten genannt, wurde eine zufällige Teilmenge von 20 Webseiten nach 2 Wochen erneut bewertet. Die Interrater-Reliabilität wurde bestimmt, indem ein zweiter Untersucher 20 andere willkürlich herausgesuchte Seiten bewertet hat. Hierbei geht es um die Urteilsübereinstimmung von unterschiedlichen Personen. Die Zuverlässigkeit wurde als Kappa-Koeffizient für einzelne Fragen, sowie für die Gesamtpunkte der 3 Teilbereiche ausgedrückt. Die Gesamtzuverlässigkeit lag innerhalb des Bewerbers bei 0,92, und zwischen den Bewertern bei 0,62. Die Zuverlässigkeit wurde vor der Hauptstudie durchgeführt, um anhand der Meinungsdivergenzen einige Fragen neu kalibrieren zu können. Es wurde

nach dem Abschluss keine erneute Zuverlässigkeitsbewertung durchgeführt. Zur Analyse der Verteilung der Daten wurde der Shapiro-Wilk-Test eingesetzt. Um statistische Unterschiede in der Qualität der Berichterstattung der Seiten aufzuzeigen, wurde der Wilcoxon-Test [22] eingesetzt. Multivariable generalisierte lineare Modelle wurden genutzt, um Assoziationen zwischen dem Informationsgehalt der Homepage sowie diversen Praxismerkmalen (siehe oben) zu ermitteln. Es wurden keine Interaktionsterme verwendet, da dies häufig eine zusätzliche Modellentwicklung erfordert und das Risiko eine Alpha-Inflation steigt. Eine statistische Signifikanz wurde angenommen, wenn $p < 0,05$ war.

3. Ergebnisse

3.1. Auswertung technischer Seitenaufbau

Die im ersten Teil des Fragebogens untersuchte technische Komponente ergab bei der überwiegenden Anzahl der Webseiten 50-75% der zu erreichenden Punkte. Die Seiten waren gut aufgebaut, übersichtlich gestaltet und es war klar erkennbar, was sie repräsentierten. Auch größere Fehlfunktionen fielen bei der Untersuchung nicht auf. Auf Interaktivität, Suchfunktionen oder die Möglichkeit einen Kommentar zu hinterlassen verzichteten die meisten Seiten allerdings, es handelte sich nahezu ausschließlich um reine Informationsseiten (Tabelle 1).

Tabelle1: Auswertung des technischen und funktionellen Aufbaus der Internetseite ohne Überprüfung des Inhalts.

Frage	Median	Percentilen (25%;75%)	Min-Max
Funktioniert die Seite bei allen Browsern ?	2	1;2	0-2
Kann man alle Seiten + Funktionen kostenfrei nutzen ?	2	2;2	0-2
Ist die Navigation klar und gut strukturiert?	2	1;2	0-2
Funktionieren die Navigationslinks durchgehend ?	2	2;2	0-2
Bietet die Website eine effektive Suchfunktion?	0	0;0	0-2
Kommt man ohne Drittanbieter Plug-Ins (PDF etc) aus ?	2	1;2	0-2
Ist die Seite interaktiv ? (Newsletter, Feedback etc)	0	0;0	0-2
Ist die Seite aktuell ? (Nie / 12 Monate / Neuer)	2	1;2	0-2
Ist ersichtlich wer die Seite bezahlt ?	1	1;1	0-2
Ist ersichtlich wofür sie Seite steht / vorhanden ist ?	2	2;2	0-2
Ist ersichtlich wie und wer die Seite erstellt hat ?	0	0;2	0-2
Kann man Kommentare abgeben ?	1	0;1	0-2

Bewertet wurde mit Punkten zwischen 0 und 2/ Grün=immer positiv / Weiß= teilweise positiv / Rot= fast immer negativ, / Median = Mittelwert / Percentile 25% = 25% aller Werte sind kleiner als dieser Wert / Percentile 75% = 75 % aller Werte sind kleiner als dieser Wert / Min = Minimalwert / Max = Maximalwert

3.2. Auswertung Informationsgehalt der Seiten

Die Untersuchung der Seiten im zweiten Fragebogenabschnitt befasste sich mit der Erreichbarkeit der Internetseiten, sowie dem Umfang von zahnärztlichen Informationen für den Nutzer. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Es geht hervor, dass die untersuchten Seiten überwiegend aktuell gehalten waren und klar ersichtlich ist, wer sie betreibt und finanziert. Die genutzten Texte waren größtenteils einfach strukturiert, gut lesbar und entsprachen weitgehend dem heutigen Stand der Behandlungsempfehlungen. Auf Werbung wurde in der Regel verzichtet.

Tabelle2: Auswertung der Seiteninformation zum kontextspezifischen Inhalt mit Überprüfung der Verständlichkeit.

Frage	Median	Percentilen (25%;75%)	Min-Max
Gibt es eine klare Aussage wofür die Website steht ?	2	2;2	0-2
Sind die Beschreibung für die Besucher verständlich ?	2	1;2	0-2
Ist die Hauptseite klar und lesbar ?	2	2;2	0-2
Ist die Seite übersichtlich und einfach zu erfassen ?	2	2;2	0-2
Gibt es neue Informationen ? (Keine / Wenige / Viele)	1	0;1	0-2
Stimmen die Inhalte mit dem Stand von Heute überein ?	2	2;2	0-2
Existieren klare Angaben zu den Informationsquellen	0	0;1	0-2
Ist klar angegeben, wann die Informationen, erstellt wurden?	0	0;0	0-2
Ist die Seite ausgewogen und unbeeinflusst geschrieben wurde ? (Werbeeinflüsse)	2	2;2	0-2
Enthält die Seite detaillierte Angaben über ergänzende Hilfen und Informationen ?	0	0;1	0-2
Äußert sich die Seite zu Bereichen, für die keine sicheren Informationen vorliegen?	0	0;1	0-2
Beschreibt die Seite die Wirkungsweise jedes Behandlungsverfahrens?	1	0;1	0-2
Beschreibt die Seite den Nutzen jedes Behandlungsverfahrens?	1	0;1	0-2
Beschreibt die Seite die Risiken jedes Behandlungsverfahrens	0	0;0	0-2
Beschreibt die Seite mögliche Folgen einer Nicht-Behandlung?	0	0;0	0-2
Beschreibt die Seite, wie die Behandlungsverfahren die Lebensqualität beeinflussen?	0	0;1	0-2
Ist klar dargestellt, dass mehr als ein mögliches Behandlungsverfahren existieren kann?	1	0;1	0-2
Ist die Publikation eine Hilfe für eine "partnerschaftliche Entscheidungsfindung" ?	1	1;2	0-2

Bewertet wurde mit Punkten zwischen 0 und 2/ Grün=immer positiv / Weiß= teilweise positiv / Rot= fast immer negativ, / Median = Mittelwert / Percentile 25% = 25% aller Werte sind kleiner als dieser Wert / Percentile 75% = 75 % aller Werte sind kleiner als dieser Wert / Min = Minimalwert / Max = Maximalwert

In der spezifischen Untersuchung des Informationsgehaltes überwog das Fehlen von Quellenangaben, es konnte nicht nachgeprüft werden, woher die angegebenen Informationen stammten. Ebenso wurden oftmals die Wirkungsweisen nicht benannt sowie Risiken der beschriebenen Behandlungen, genauso wie die Folgen von Nichtbehandlungen fehlten. Andererseits wurde im überwiegenden Teil der Fälle darauf hingewiesen, dass durchaus verschiedene Behandlungsmöglichkeiten existieren und ein adäquater Behandlungsplan erst nach einer zahnärztlichen Untersuchung und Diagnosestellung aufgestellt werden kann. Hier wurde auf das notwendige persönliche Aufklärungsgespräch in der Praxis verwiesen.

Im Durchschnitt erhielten die Seiten in diesem Abschnitt 50% der möglichen Punkte, der Großteil dieser Punkte stammt aus der Untersuchung der Erreichbarkeit von Informationen.

3.3. Auswertung Parodontitis Informationen

Im letzten Teil des Fragebogens erreichen nur noch wenige Seiten eine hohe Punktzahl (siehe Tabelle 3). Der überwiegende Teil der Seiten enthält keine Informationen zur Definition von Parodontitis sowie ihrer Entstehung. Auch Angaben zu Diagnostik, Therapie und Risikofaktoren finden sich nur auf einigen wenigen Seiten, meistens werden diese Punkte nicht erwähnt. Einige wenige Seiten erreichen in diesem Abschnitt allerdings auch eine hohe Punktzahl, hier finden sich sehr ausführliche Informationen über das Thema Parodontitis.

Tabelle 3: Auswertung der Informationen auf den untersuchten Internetseiten zur Parodontitis, wobei die gefundenen Angaben zu Ätiologie und Pathogenese der Parodontitis sowie Befundaufnahme und Therapieoptionen überprüft wurden.

Frage	Median	Percentilen (25%;75%)	Min-Max
etiologischer Hauptfaktor : Plaque (Zahnbelag)	2	0;2	0-2
Multifaktoriell (Varianz der Risikofaktoren)	0	0;0	0-2
bindegewebiges Attachment + knöcherner Halt des Zahnes werden zerstört	2	0;2	0-2
Ein großer Teil der Bevölkerung leidet darunter	0	0;0	0-2
Zweithäufigster Grund für Zahnextraktionen	0	0;0	0-2
Rauchen	0	0;2	0-2
Mundhygiene (Compliance)	0	0;2	0-2
Alter	0	0;2	0-2
Diabetes Typ2	0	0;2	0-2
Knochenabbau	0	0;0	0-2
Zahnbeweglichkeit	0	0;0	0-2
Furkationsbeteiligung	0	0;0	0-2
Sondierungstiefen	0	0;0	0-2
Parafunktionen,	0	0;0	0-2
WKB	0	0;0	0-2
Anamnese	0	0;2	0-2
Befund mit Taschenmessung + Blutungsindex	0	0;0	0-2
Röntgenbilder	0	0;0	0-2
Initial- oder Hygienephase (PZR + Mundhygieneinstruktion)	0	0;2	0-2
aktive Parodontitistherapiephase	0	0;2	0-2
Reevaluation	2	0;2	0-2

Bewertet wurde mit Punkten zwischen 0 und 2/ Grün=immer positiv / Weiß= teilweise positiv / Rot= fast immer negativ, / Median = Mittelwert / Percentile 25% = 25% aller Werte sind kleiner als dieser Wert / Percentile 75% = 75 % aller Werte sind kleiner als dieser Wert / Min = Minimalwert / Max = Maximalwert

Wiederum viele Seiten weisen auf die Notwendigkeit eines funktionierenden Nachsorgeprogrammes hin, außer Acht gelassen wird dabei allerdings die für ein stabiles Ergebnis benötigte aktive Mitarbeit des Patienten. Eine Prognose der Zähne, sowie ein Vergleich zu derer von Implantaten nach Zahnentfernung, wird auf keiner der untersuchten Seiten erwähnt.

3.4. Auswertung Art der Praxis

Die Untersuchung der Webseiten ergab eine deutliche Mehrheit an Einzel- und Mehrbehandlerpraxen mit 96% im Gegensatz zu Kettenpraxen, welche mit nur 4% eine vernachlässigbare Größe darstellen. Hierbei sind Praxen gemeint, die entweder als Franchise-Unternehmen aufgestellt sind, bei der gegen eine Gebühr Zugriff auf gemeinschaftlichen Einkauf und Werbemöglichkeiten erfolgt, oder bei der ein Unternehmen viele Standorte unter gleichem Logo unterhält mit angestellten Zahnärzten, die nicht freiberuflich arbeiten. Die Mehrbehandler stellen mit 55% mehr als die Hälfte der Praxen in der vorliegenden Studie. Eine ähnliche Verteilung ergibt sich bei dem Praxisstandort, bei der die Landpraxis (unter 5000 Einwohnern) mit nur 5% vertreten ist. Die Großstädte ab 100.000 Einwohner dominieren mit 51% der Praxen. Das Alter der Behandler war in 10 % der Fälle nicht ermittelbar, da keine Hinweise existent waren. Wenn Bilder der Praxisbetreiber vorhanden waren, konnte nur eine grobe Schätzung erfolgen. Die Altersgruppe der jungen Praxisinhaber bis 40 Jahre ist mit 20% die zweitgrößte Gruppe, die meisten Internetseiten wurden von der Altersgruppe von 40-50 Jahren (Mittel) betrieben. Nur 3% der Seiten wurden von älteren Praxisinhabern betrieben. Bei den Spezialisierungen fällt auf, dass, obwohl nach Parodontitis und Implantaten gefragt wurde, mit 14 % nur wenige Spezialisten für Parodontologie erfasst wurden. 28% sind Mitglieder bei der DGParo und 58% in implantologisch tätigen Gesellschaften.

3.5. Regressionsanalyse praxisspezifischer Parameter und Informationsqualität

Wie aus Tabelle 4 und Abbildung 2 ersichtlich, gibt es eine hohe Qualität der Seiten bezüglich des technischen und funktionalen Aufbaus (Median: 71%, 25/75 Perzentile: 67/79%). Daraus folgt zum einen, dass 75% der Seiten mehr als 67% der Punkte erreicht haben, zum anderen dass die Seiten hier dicht beieinanderliegen, da nur 25% mehr als 79% aller erreichten Punkte schafften. Der parodontale Aspekt der Seiten weist hingegen eine geringe Qualität auf (Medianbereich: 0-68).

Tabelle 4: Zuordnung praxisspezifischer Parameter und Informationsqualität. Es wurde eine generalisierte lineare Modellierung durchgeführt, um Assoziationen bewerten zu können, zeitgleich wurden die praxisspezifischen Parameter mitangegeben.

Ergebnis	Modellanpassung (Wahrscheinlichkeiten)	Praxisart (Referenz: Einzelpraxis)	Ort (Referenz: Land)	Alter (Referenz: <50 Jahre)	DGParo (Referenz: Mitglied)
Technisch/ Funktionale Aspekte	7.39, p=0.29	0.18 (-6.93/7.28)	-8.30 (-22.6/6.00)	-5.05 (-12.3/2.19)	1.69 (-5.98/9.36)
Generische Qualität und Verzerrungspotential	5.78, p=0.45	0.48 (-5.24/6.20)	-1.00 (-12.5/10.5)	-3.13 (-8.95/2.70)	2.07 (-4.10/8.25)
Ätiologische Faktoren für Parodontitis	1.83, p=0.94	8.08 (-5.81/21.9)	0.57 (-27.4/28.6)	2.48 (-11.7/16.7)	1.60 (-13.4/16.6)
Voraussagende Faktoren	5.79, p=0.44	5.24 (-2.88/13.4)	7.11 (-9.24/23.5)	0.23 (-8.06/8.51)	-6.58 (-15.4/2.19)
Diagnoseprozess	16.6, p=0.01	0.75 (0.44/1.06)	-0.19 (-0.82/0.44)	-0.05 (-0.31/0.21)	-0.35 (-0.61/-0.09)
Behandlungsstufen	6.40, p=0.38	6.44 (-14.4/27.1)	-15.9 (-57.7/25.9)	14.3 (-6.90/35.4)	-9.44 (-31.9/12.9)
Zahnerhalt oder Entfernung	5.57, p=0.47	-0.65 (-2.13/0.82)	0.84 (-2.13/3.81)	-0.28 (-1.78/1.23)	-1.18 (-2.77/0.42)
Total	6.41; p=0.38	3.46 (-2.34/9.27)	-1.77 (-13.4/9.92)	-0.53 (-6.44/5.39)	-2.19 (-8.46/4.08)

Der Signifikanzwert (p-Wert) gibt an, wie extrem das Ergebnis ist. Je kleiner er ist, umso mehr spricht das Ergebnis gegen die Hypothese. Statistisch signifikante Assoziationen sind fett hervorgehoben. Regressionskoeffizienten messen den Einfluss auf das Ergebnis. Das Konfidenzintervall (in Klammern) gibt an, welcher Wert zu 95% Wahrscheinlichkeit vorkommt.

Mittels der multivariaten Regressionsanalyse fanden sich keine Faktoren, die einen signifikanten Einfluss auf die Gesamtqualität der Websites hatten. Lediglich der "diagnostische Prozess" war signifikant mit dem Praxis-Typ assoziiert. Bei Mehrbehandler- oder Kettenpraxen fanden sich häufiger Hinweise auf Parodontitis-Diagnostik und -Behandlung. Weiterhin fällt auf, dass bei auf Parodontologie spezialisierten Behandlern, ein ebenfalls erhöhte Wahrscheinlichkeit auf Informationen bezüglich dieser Erkrankung zu finden sind.

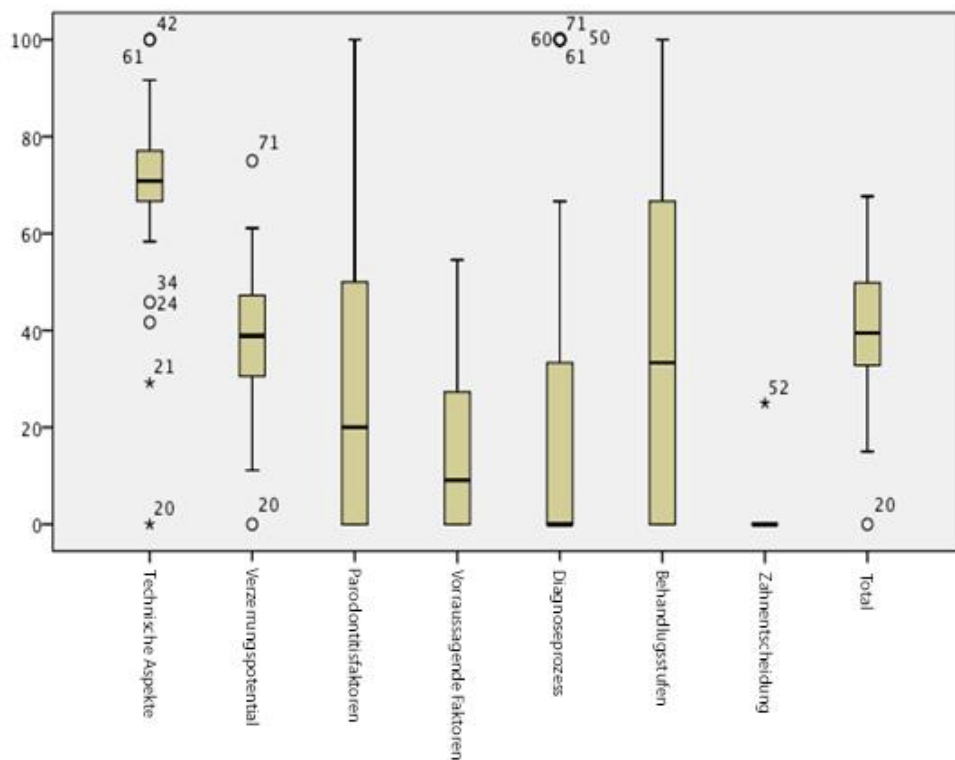


Abbildung 4: Boxplot der praxisspezifischen Parameter und der Informationsqualität. Die Box gibt den Bereich an in dem die mittleren 50% der Daten liegen. Die Länge der Box wiederum gibt das Maß der Streuung der Daten an (= Interquartilsabstand). Der Median ist jeweils der Querstrich innerhalb der Box, und gibt den Mittelwert an. Die Linien die die Box verlängern, auch Antennen genannt, geben die restlichen Werte an. Mit Sternen und Kreisen werden Ausreißer Werte gekennzeichnet, die deutlich von den anderen Werten abweichen.

4.Diskussion

Die durch die Suche mit spezifischen Suchparametern in der vorliegenden Studie gefundenen Internetseiten erwiesen sich als technisch weitestgehend einwandfrei und als durchgehend überschaubar und gut strukturiert. Seiten mit größeren Fehlern oder sehr unübersichtliche Menüstrukturen sind selten anzutreffen. Lediglich die Suchfunktion auf der Homepage selber hat sich noch nicht flächendeckend für alle zahnärztlichen Internetseiten durchgesetzt, da nur 22% der Seiten eine funktionierende Suche anbieten.

Hier scheint die Zusammenarbeit mit Spezialisten, sowie die heute viel einfacher selbst zu gestaltende Website, Wirkung zu zeigen. Bei den Seiteninformationen hingegen gibt es einige Defizite. Häufig fehlen die Hinweise auf Nutzen, Wirkungsweise und Risiken der jeweiligen Behandlungen, auch die Folgen einer Nichtbehandlung werden nicht berücksichtigt. Hierdurch wird es für die Patienten schwierig eine Abwägung seiner Eigeninteressen durchzuführen. Andererseits verzichten somit die Zahnärzte darauf, dem Patienten eine für ihn sinnvolle Maßnahme näher zu erläutern, für dessen Erbringung eine Abrechnung möglich wäre.

Die Texte sind durchgehend gut zu verstehen und zu lesen, jedoch fehlt die Angabe der Herkunft der Informationen. Hier besteht ein deutlicher Verbesserungsbedarf, um dem interessierten Patienten die Möglichkeit zur Ermittlung der tatsächlichen Sachlage zu bieten.

Sehr erfreulich ist, dass die Seiten fast durchgehend ohne Werbung auskommen und nur selten Firmen genannt werden, deren Produkte benutzt wurden. Hier wird sich zeigen, ob dies sich mit Zunahme der Kettenpraxen und Medizinische Versorgungszentren (MVZ) [23] grundlegend ändern wird, da diese aufgrund ihrer Struktur eine wirtschaftlich profitable Größe in der Werbeindustrie darstellen könnten. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung im Jahr 2016 muss aber betont werden, dass die Darstellung der Behandlung bei fast allen Seiten dem heutigen Wissensstand entsprach und es sich nur einzelne unwissenschaftliche Stellungnahmen fanden. Nicht wissenschaftlich abgesicherte Stellungnahmen waren im Detail das Unterlassen von Wurzelbehandlungen, da diese als Hauptbegünstigung chronischer Krankheiten angesehen werden, Unterlassung von Fremdkörperimplantationen in Form von Implantaten, sowie die Herd- und Störfeldsanierung nach Dr. Schüler/ Dr. Türk, bei der ein Zahn nur stationär mit großflächigem Entfernen des Knochens und aussprayen mit ozoniertem Wasser entfernt werden darf [24, 25]. Für diese Hypothesen finden sich in der Fachliteratur keine Unterstützung, vielmehr widersprechen die Angaben der

Fachgesellschaften solchen Aussagen. Entsprechend der derzeitigen Evidenz muss der Nutzer die Möglichkeit bekommen zu recherchieren, woher Angaben angeblicher Leitlinien und Goldstandards stammen. Beispielsweise zur Wurzelbehandlung gibt es eine wissenschaftliche Stellungnahme der DGZMK, die für die Erstbehandlung eines apikalen Entzündungsherdes eine Erfolgsquote von 85-95 % angeben, und für eine Revisionsbehandlung mit apikaler Läsion von 50-70% [26, 27]. Für Implantate gibt es umfangreiche evidenzbasierte Literatur, die eine Überlebensrate von über 90% bei Einzelzahnimplantaten angeben, sodass auch hier von einer langfristigen funktionierenden Versorgungsmöglichkeit auszugehen ist [28, 29]. Und auch die Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Zahn, Mund- und Kieferheilkunde widerlegt, dass sich die Extraktion eines Zahnes nur stationär mit großem Knochenverlust durchführen lässt [30].

Hier wäre sicherlich ein deutlicher Hinweis auf vorhandene gültige Leitlinien der entsprechenden Fachgesellschaften nötig. Auch die Überprüfung vorhandener Webseiten durch entsprechende Gesellschaften vor Erstellung/ Aktualisierung der eigenen Praxishomepage wäre eine Option, insbesondere da viele Fachgesellschaften Patienteninformationen zu den jeweiligen Themen zur Verfügung stellen. Positiv hingegen fällt auf, dass vielfach auf die verschiedenen Möglichkeiten der Versorgung oder Therapie hingewiesen wird, wie auch darauf, dass die Therapieplanung erst nach eingehender Diagnostik in der Praxis erstellt werden kann. Über die Vor- und Nachteile der Therapien fehlen den Seiten hingegen häufig genauere Angaben und Aufklärungen. Auf nur 38% der Webseiten wird über die Wirkungsweise der Behandlungen aufgeklärt. Beispielsweise klären in 85 % der Fälle die Internetseiten nicht über eventuelle Risiken der Behandlung auf. Über den Nutzen informiert jede zweite Praxis auf ihrer Homepage, über die Folgen einer Nichtbehandlung jedoch nur jede Sechste. Dass die Behandlung einer Parodontitis Einfluss auf die Lebensqualität haben kann, wird ebenfalls nur von 28 % der Praxen dargelegt. Hier wird deutlich, dass der Patient durch die ihm zugängliche Information der Webseiten keine kompetente Entscheidung für sich selber treffen kann.

Über die Definition und Entstehung von Parodontitis finden sich auf den Seiten sehr wenige Angaben, ebenso über die Risikofaktoren. Lediglich vier Risikofaktoren für Parodontitis Rauchen, Mundhygiene, Alter und Diabetes tauchen unregelmäßig auf, weitere Faktoren bleiben durchgehend unerwähnt. Dies steht in klarem Widerspruch zur derzeitigen Evidenz von Risikofaktoren [31] der Parodontitis, da ebenso Knochenabbau, Furkationsbeteiligung oder Zahnbeweglichkeit [32], aber auch

herausnehmbarer Zahnersatz [33] einen signifikanten Einfluss auf den Therapieverlauf nehmen können. Hier gibt es noch einen großen Verbesserungsbedarf!

Die Diagnostik einer Parodontitis und ihre Therapiephasen werden nur von einigen wenigen Seiten dargestellt. Die Einteilung in drei Phasen hat sich dabei als Standard durchgesetzt. In der ersten Phase, auch Hygienephase genannt, werden zunächst alle Risikofaktoren kontrolliert, und dem Patienten mittels Mundhygieneinstruktionen und Professioneller Zahnreinigung einer adäquaten Reinigung zugeführt. In viele minderschweren Fällen ist dies schon ausreichend. In der zweiten Phase, der sogenannten aktiven Parodontitistherapie, erfolgt der nicht-chirurgische/ chirurgische Teil mit Scaling der Zähne, der Wurzelglättung, Knochen oder Schleimhautkorrekturen, sowie eventuell mit einer zusätzlichen, begleitenden Antibiotischen Therapie. Bei der dritten Phase handelt es sich um das langfristige Erhalten der gewonnenen Situation. Die sogenannte Evaluations-Phase beinhaltet eine Kontrolle der Parameter und damit eine Überprüfung des Erfolges. Hier entscheidet sich, ob eine Wiederholung der ersten Phasen erfolgen muss, oder ob die Behandlung in die Nachsorge mit unterstützender Parodontitistherapie überführt werden kann. Jeder Parodontitiserkrankte benötigt nach erfolgreicher Therapie ein auf sein individuelles Risiko angepasstes Nachsorgeprogramm (unterstützende Parodontitistherapiephase: UPT). Hiermit wird versucht, den primären Erfolg der aktiven Parodontitistherapiephase (APT) langfristig zu erhalten [34]. Hierbei spielt, neben den sich immer wiederholenden Instruktionen und Motivationen der Mundhygiene, die professionelle Zahnreinigung eine entscheidende Rolle zur langfristigen Sicherung des Behandlungserfolges [35, 36]. Gerade diese wichtigen Informationen zur Aufklärung des Patienten auf den Webseiten über das Thema Parodontitis ist nicht ausreichend. Entsprechend den Ergebnissen der vorliegenden Studie muss der Patient somit zwangsläufig seine Informationen aus einem persönlichen Gespräch mit dem Arzt erfahren.

Auffällig sind im Rahmen der Auswertung die deutlich besseren Ergebnisse von Spezialisten, Mehrbehandler – und Kettenpraxen. Hier spielt sicherlich die Größe des Unternehmens, und damit häufig auch die Besetzung eines Mitarbeiters für Außendarstellung bzw. Marketing eine Rolle, sowie natürlich die Spezialisierung auf einen Bereich der Zahnmedizin, die dann verständlicher Weise ausführlich erläutert wird. Erfreulicherweise weisen 49,3% der Seiten auf ein Nachsorgesystem hin, um die Patienten an die Termine zu erinnern, der Bezug auf die weiterführende UPT findet sich aber zu selten. Es findet sich kaum ein Vermerk oder Hinweis auf diese Nachsorgephase, noch wird deren Bedeutung für den Erfolg der Gesamttherapie

erläutert. Allerdings wird nicht ersichtlich, ob die untersuchten Praxen ohne entsprechende Hinweise auf die UPT, nicht doch auch ebenfalls eine strukturierte Nachsorge anbieten und es lediglich versäumt haben auf der Praxishomepage darüber zu informieren. Daher könnte dieser Wert sogar noch höher sein.

Entsprechend den Auswertungsergebnissen weisen allerdings nur 38 % der Praxen explizit darauf hin, dass der Patient auch nach der aktiven Behandlung in der UPT durchgehend weiter gefordert ist und regelmäßig daran teilnehmen muss.

Eine weitere Fragestellung dieser Arbeit, den Versuch der Beurteilung von Informationen auf zahnärztlichen Internetseiten zum Vergleich der Prognosen von parodontal erkrankten Zähnen im Vergleich zu Implantaten, blieb hingegen offen, da weder Daten noch Fakten zum Erhalt der Zähne auf den Internetseiten präsentiert werden. Dies ist ungewöhnlich, da es hinsichtlich der Erhaltungsmöglichkeiten von Zähnen im Rahmen von strukturierten parodontalen Therapiekonzepten ausreichend Langzeitdaten gibt [37], sowie auch Studien, die eine erhöhte Anfälligkeit von Implantatverlusten bei Parodontitis aufzeigen [38].

Vergleiche der Überlebensrate von Implantaten und Zähnen sind derzeit für Beobachtungszeiträume von rund 10 Jahren möglich. Dabei betragen Überlebensraten von Implantaten mit Einzelkrone oder kombiniertem prothetischem Zahnersatz über 94 % nach fünf Jahren [39, 40] und 88 % nach 10 Jahren [41]. Einen Unterschied in der Überlebensrate der Implantate bei Parodontitis und parodontal gesunden Patienten konnten die zitierten Studien nicht feststellen. Andererseits gibt es Evidenz, dass zwar Implantate nach 5 Jahren mit rund 97% unabhängig einer behandelten Parodontitis oder gesunden Kontrollgruppe überleben können, sich aber signifikant mehr Knochenabbau und höhere Sondierungstiefen in der Nachsorge bei Patienten mit behandelter Parodontitis finden [42]. Bei parodontitisgeschädigten Zähnen mit 20-30 % des ursprünglichen Zahnhalteapparates werden Überlebensraten von 96-98 % nach fünf Jahren und 93-95% nach 10 Jahren für festsitzenden Zahnersatz angegeben [33]. Bei herausnehmbaren Arbeiten gibt es sehr unterschiedliche Ergebnisse, die von 65% Erhalt nach 25 Jahren bis zu 40-50 % nach 10 Jahren reichen [33]. Aktuelle Studien weisen mittlere Überlebenszeiten von 12-15 Jahren bei Festsitzendem und 11-13 Jahre bei herausnehmbarem Ersatz nach [43]. Unterschiede zwischen aggressiven und chronischen Verlaufsformen der Parodontitis wurden nicht gefunden [33, 43]. Hieraus wird deutlich, dass festsitzender Ersatz auf parodontal geschädigten Zähnen durchaus eine Alternative zur Implantation sein kann, wenn der Patient entsprechen

motiviert ist, und sich seine Mundhygiene auf einem guten Niveau befindet [4, 32].

Es kann entsprechend den dezidierten Ergebnissen zum Informationsgehalt auf zahnärztlichen Internetseiten festgestellt werden, dass eine umfassende Darstellung für die Patienten zur Ätiologie der Parodontitis größtenteils fehlt, hingegen aber die Therapiemöglichkeiten unabhängig der Spezialisierung der Praxen erläutert wird. Dies steht in einem klaren Widerspruch zur derzeitigen Evidenz, denn im Gegensatz zu recht gut gesicherten Erkenntnissen der Ätiologie und Pathogenese parodontaler Erkrankungen [44] bestehen immer noch Kontroversen zur vermeintlich richtigen Therapie, z.B. Vor- und Nachteile einer adjuvanten Antibiotikatherapie [45]. Deshalb kann auch bis heute eine gesicherte Prognose des Zahnverlustes kaum vorhersagbar sein, da die Erhaltungswürdigkeit und Überlebensrate eines parodontal erkrankten Zahnes nicht nur von verschiedenen Risiko-/ Prognoseparametern abhängt, sondern auch sehr stark von der Behandlungsphilosophie der Praxis [46]. Dies scheint sich deutlich auch in den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung darzustellen, in denen oft, teils sogar widersprüchliche Darstellungen unterschiedlicher Therapiekonzepte der Parodontitis erfolgten, kaum oder gar nicht aber über Erfolgsaussichten informiert wurde. Hier sollte sicherlich angesetzt werden und mit weiteren Studien noch genauer erforscht werden, wie man diese Informationslücke schließen könnte, damit Patienten in ihrer Entscheidung zum Zahnerhalt/ -extraktion und z.B. anschließender Implantation besser unterstützt werden können.

Des Weiteren können neuere, interaktive Verfahren hier in Zukunft vielleicht eine weitere Verbesserung bringen [47] und man über Zahnputz-Apps die Themen Karies und Parodontitis den Patienten jeder Altersgruppe näher bringen. Auch was in Zukunft über Algorithmen in präventiven Vorsorgeprogrammen ermöglicht werden kann, sollte systematisch in wissenschaftlichen Analysen untersucht werden [48].

Wie bereits mehrfach erwähnt findet durch die Digitalisierung des Lebens eine Verschiebung der Informationssuche statt. Die vorliegende Untersuchung ist der Versuch, eine spezifische Erfassung, und Bewertung von Informationen auf den Internetseiten von Zahnarztpraxen, zu einem komplexen medizinischen Thema zu bekommen. Natürlich gibt es gerade bei medizinischen Fragen entsprechende Fachgesellschaften, die sich auch den jeweils spezifischen Themen ausführlich widmen. Im vorliegenden Fall zur Frage der Parodontitis und deren Behandlungsoptionen wird von verschiedenen Seiten auf deren Internetseiten auch mittels z.B. Links direkt verwiesen. Deren Inhalt war aber nicht Gegenstand der Untersuchung, weshalb derartige Verweise der untersuchten Internetseiten von

zahnärztlichen Praxen nicht gewertet wurde. Ebenfalls bedacht werden muss, dass auch Suchmaschinen Einschränkungen haben. Zum einen wurden nur deutschsprachige Seiten gefiltert, zum anderen gab es keine Überprüfung, ob eine Veränderung der Suchanfrage der drei Wörter (Beispielsweise in umgekehrter Reihenfolge, andere Zeichen zwischen den Wörtern, etc.) einen Einfluss auf die Treffer ergeben würde. Ferner schränkt das Heraussuchen der letztendlich untersuchten Seiten per alphabetischer Ordnung und die Begrenzung auf 71 Homepages eine Verallgemeinerung der Ergebnisse ein, da nur einen kleiner Ausschnitt der vorhandenen Seiten einer schier unbegrenzten Anzahl verfügbarer Internetseiten eingeschlossen werden kann. Ebenfalls nicht zu vernachlässigen sollte man dabei die Einschränkungen der Bewertung anhand der vorhandenen Tools und Fragebögen. Die Darstellung der Seiten, sowie ihre Lesbarkeit lassen sich relativ gut darstellen. Jedoch ist die Verständlichkeit der Seiten, sowie der emotionale Inhalt, schwerer darzustellen, da es hier an einem Tool fehlt, das exakte reproduzierbare Ergebnisse bei einer größeren Gruppe von Probanden ermöglichen würde. Hier sollte an weiteren geeigneteren Maßnahmen oder Tools geforscht werden.[49]

Es kann also festgestellt werden, dass die technische Ausführung der Internetseiten, sowie die Aktualität der Seiten, sich auf einem erfreulich hohen Niveau befinden, was sicherlich der einfacheren Erstellung von Homepages zu verdanken ist. Die zu diesem Zeitpunkt noch häufiger fehlenden Hinweise auf den Inhaber, dürften aufgrund der bestehenden Datenschutzgesetze, sicherlich demnächst auch einen höheren Standard erreichen. Über die Parodontitis im Allgemeinen, sowie der Prognose über den möglichen Erhalt von Zähnen, sind hingegen relativ wenig Daten vorhanden, meist dann auch nur auf den Seiten von Spezialisten. Informationen bezüglich eines Vergleichs Implantat gegen parodontal geschädigten Zahn sind auf keiner Seite erhalten worden. Unter Beachtung der Limitationen der vorliegenden Untersuchung zeigt diese aber trotzdem einen deutlichen Bedarf auf, den Informationsgehalt deutschsprachiger Internetseiten von Zahnarztpraxen zu verbessern. Hierbei können die Ergebnisse der Studie zur inhaltlichen Gestaltung helfen, es müssen aber noch vielfältige Bemühungen erfolgen, um auf zahnärztlicher Seite ein verbessertes Verständnis von Nutzungsverhalten und Wünschen der Patienten zu ermöglichen. Die Digitalisierung bringt für die Patientenversorgung langfristig einige Chancen bei Elektronischen Patientenakten (inklusive Medikationsplänen und Notfalldatensätzen), digitalen Verordnungen und digitaler Mutter- beziehungsweise Impfpässen, wobei die Datensicherheit hier eine sehr große Rolle in der Umsetzung spielt.

Die Homepagegestaltungen gehen über ein reines Vorstellen hinaus und werden langfristig sehr wahrscheinlich als Ratgeber immer mehr Platz einnehmen. Ob der direkte Arztkontakt dabei in den Hintergrund tritt, ist fraglich. In diesem Zusammenhang könnte man auch über digitale Sprechstunden nachdenken. Künftige Studien sollten hier angreifen, und die Balance zwischen nur reiner digitaler Information einerseits und dem Kontakt und der Einschätzung durch den direkten Arztkontakt andererseits zu untersuchen. So ließen sich Schlussfolgerungen ableiten, ob die zukünftige Medizin sich immer weiter vom direkten Arzt-Patientenkontakt entfernt und daraus resultierend die daran angepasste Art der Praxisgestaltung erfolgen muss.

5. Zusammenfassung

Die Parodontologie ist die Lehre von dem was den Zahn umgibt, und die Parodontitis die Destruktion dieser Elemente. Eine zunächst reversible Gingivitis mit Pseudotaschen, ersten Entzündungszellen und erhöhter Durchblutung geht dann in die Parodontitis über, mit einer entzündlichen Abwehrreaktion des Körpers mit folgender Knochendestruktion. Beide Erkrankungen sind biofilminduziert und zählen zu den häufigsten Krankheiten der Menschheit. Da durch Zunahme der Weltbevölkerung und eines verbesserten Zahnerhalts auch im höheren Lebensalter die globale Belastung Jahr für Jahr steigt, führt dies zu enormen ökonomischen Auswirkungen auf die Gesundheitssysteme. Obwohl oftmals mit einfachen mechanischen Maßnahmen sowohl die Prävention als auch die Therapie möglich ist, scheint in der Bevölkerung immer noch großes Unverständnis über die Erkrankungen des Zahnhalteapparates zu herrschen. Andererseits, in einer immer besser vernetzten digitalen Informationswelt wird heute das Internet als zunehmend relevante Quelle für Aufklärung und Patienteninformation genutzt. Somit wird dieses Medium auch immer öfter vom Laien für medizinische Fragen konsultiert. Da verwundert es nicht, dass eine Unmenge an Informationen gerade über Mundhöhlenerkrankungen wie Karies und Parodontitis verfügbar sind, hingegen es aber bis heute nicht möglich ist deren Prävention wirkungsvoll durch recht einfache vorbeugende Maßnahmen wie die Entfernung von oralen Biofilmen zu reduzieren. Denn gerade die Parodontitis als eine ursächlich auf einem oralen Biofilm basierende, aber sehr wohl multifaktorielle, Erkrankung stellt immer noch eine der weltweit sechs häufigsten chronischen Infektionserkrankungen dar.

Daher wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht, inwieweit zahnärztliche Internetseiten Informationen zum Thema Parodontitis zur Verfügung stellen. Es sollten nicht nur die Angaben zu Ursachen der Volkskrankheit Parodontitis, sondern auch mögliche Therapieansätze einschließlich derer Erfolgsaussichten eines Zahnerhaltes versus Extraktion mit nachfolgender Implantation auf den Internetseiten analysiert werden. Nach einer Filterung der Seiten von vier Suchmaschinen nach den Suchwörtern „Parodontitis /Parodontose /Implantat“ mit Entfernung der, den Studienanforderungen nicht gerecht werdenden oder doppelten Seiten wurden diese alphabetisch sortiert und die ersten 71 deutschsprachigen Internetseiten mittels validierter Fragebögen beurteilt. Dieser wurde anhand der Lida- und Discern-Fragebögen entworfen, und irrelevante oder redundante Fragen wurden entfernt, sowie ein einfacheres Bewertungssystem eingeführt mit nur 3, im letzten Teil 2

Antwortmöglichkeiten. Unterteilt wurde die Auswertung in den technischen Aufbau, die Seiteninformationen und die medizinischen Informationen zur Parodontitis. Um die Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu überprüfen, wurden zufällig ausgewählte Seiten erneut durch denselben Untersucher, sowie durch einen weiteren Untersucher bewertet und verglichen. Zur Analyse der Verteilung der Daten wurde der Shapiro-Wilk-Test eingesetzt, sowie der Wilcoxon-Test um statistische Unterschiede in der Qualität der Berichterstattung aufzuzeigen. Der technische Aufbau der Seiten war nahezu durchgehend von einem hohen Niveau, was auf professionelle Hilfen, sowie die heutzutage einfache Möglichkeit zur Erstellung von Internetseiten zurückzuführen ist. Lediglich eine Suchfunktion oder Interaktivität ist nur auf wenigen Seiten verfügbar. Die Informationen, die zur Verfügung gestellt wurden, waren nahezu durchgehend aktuell und die Texte einfach strukturiert und gut lesbar. Fehlende Quellenangaben dieser Informationen müssen hingegen für nahezu alle Seiten kritisiert werden. Positiv fällt die fehlende Werbung auf, sowie das Vorhandensein der Hinweise zum Betreiber und der Finanzierung der jeweiligen Internetseite. Im Teilbereich der Informationsanalyse wird umfangreich auf Wirkungsweisen einer Parodontitistherapie und mögliche Nebenwirkungen dieser hingewiesen, die Folge einer Nichtbehandlung unterbleibt aber zumeist. Interessant ist, dass alle untersuchten Internetseiten darauf hinweisen, dass eine adäquate Behandlungsplanung erst nach einer ausführlichen Untersuchung und einem persönlichen Aufklärungsgespräch in der Praxis erfolgen kann, da es fallbezogen immer mehrere Behandlungsoptionen gibt. Die weitere Auswertung dieses inhaltlichen Teils bezüglich der Entstehung, Diagnose und Therapie einer Parodontitis ergab sich nur auf sehr wenigen Seiten, die hierzu überhaupt informierten, wobei auch nur oberflächlich und nicht evidenzbasiert. Es muss aber betont werden, dass die Ergebnisse insgesamt im Themenbereich der Ätiologie und Diagnostik im Gegensatz zur Therapie sehr heterogen sind, da nur einige sehr wenige Internetseiten ausführlich über Ursachen der Parodontitis etc. berichten. Zur Fragestellung der Prognose von parodontalgeschädigten Zähnen gab es, ebenso wie zum Vergleich mit Implantaten, keine Informationen.

Aufgrund der Ergebnisse muss zusammenfassend festgestellt werden, dass die meisten deutschen Internetseiten von Zahnärzten das Thema Parodontitis nur unvollständig darstellen. Relevante und vor allem vertrauenswürdige, wissenschaftlich gesicherte Informationen zum Thema werden nicht oder nur unzureichend berücksichtigt. Ein großer Bedarf besteht, die Informationsqualität solcher Webseiten zumindest in Bezug auf Parodontitis zu verbessern. Es besteht sicherlich noch sehr

viel Potential bezüglich der Aufklärung von Patienten, da die Möglichkeiten des Internets durch Nutzung von z.B. neuartigen Zahnputzapps mit Austausch von Informationen zwischen Patienten und Praxis neue Möglichkeiten der verbesserten Kommunikation bieten. Nicht außer Acht sollte dabei gelassen werden, dass die Beurteilung durch die Tools bezüglich der Verständlichkeit der Seiten noch nicht ausgereift sind, und es momentan allerdings keine anderen, besseren Auswertungsmöglichkeiten gibt.

6. Literaturverzeichnis

1. Richards, D., *Review finds that severe periodontitis affects 11% of the world population.* Evid Based Dent, 2014. **15**(3): p. 70-1.
2. Genco, R.J., *Risk factors for periodontal disease.* Periodontol 2000, 2013. **62**(1): p. 59-94.
3. Graetz, C., et al., *Long-term tooth retention in chronic periodontitis - results after 18 years of a conservative periodontal treatment regimen in a university setting.* J Clin Periodontol, 2017. **44**(2): p. 169-177.
4. Schwendicke, F., et al., *Retaining or replacing molars with furcation involvement: a cost-effectiveness comparison of different strategies.* J Clin Periodontol, 2014. **41**(11): p. 1090-7.
5. Gouverneur, A., et al., *[How people use the internet to find information on medicines?].* Therapie, 2014. **69**(2): p. 169-74.
6. Devine, T., et al., *Making Quality Health Websites a National Public Health Priority: Toward Quality Standards.* J Med Internet Res, 2016. **18**(8): p. e211.
7. Sanz, M., et al., *Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease.* J Clin Periodontol, 2017. **44 Suppl 18**: p. S5-S11.
8. Jepsen, S., H. Dommisch, and M. Kebschull, *Ätiologie der Parodontitis - gibt es neue Erkenntnisse.* zm online, 2018.
9. Meyle, J. and I. Chapple, *Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis.* Periodontol 2000, 2015. **69**(1): p. 7-17.
10. Plagmann, H.-C., *Lehrbuch der Parodontologie.* Lehrbuch der Parodontologie. 1998, München etc.: Hanser. XXIII, 708 S.
11. Wikipedia, *Homepage.* Wikipedia, 2017.
12. <http://www.internetworldstats.com/>, *Internet Usage Stats and Market Report.* 2017.
13. ARD+ZDF, http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/fileadmin/Onlinestudie_2016/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2016.pdf. Internet, 2016.
14. Koc, F., *Medizin im Internet.* Springer-Verlag, 2002.
15. Haschke, C., M. Westrick, and U. Schwenk, *Gesundheitsinfos Wer suchet, der findet – Patienten mit Dr. Google zufrieden.* Bertelsmann-Stiftung, 2018.
16. Marstedt, D.G., *Das Internet: Auch Ihr Ratgeber für Gesundheitsfragen? Bevölkerungsumfrage zur Suche von Gesundheitsinformationen im Internet und zur Reaktion der Ärzte.* Bertelsmann Stiftung, 2017.
17. Seorch, <http://seorch.de/> *Internetseitentest.* Internet, 2016.
18. Pergamon-Interactive, <https://www.pergamon-interactive.de> *Internetseitentest.* Internet, 2016.
19. Allam, A., P.J. Schulz, and M. Krauthammer, *Toward automated assessment of health Web page quality using the DISCERN instrument.* J Am Med Inform Assoc. 2016.
20. Hechenbleikner, E.M., et al., *Do hospital factors impact readmissions and mortality after colorectal resections at minority-serving hospitals?* Surgery, 2017. **161**(3): p. 846-854.
21. A. Mombelli, G., et al., *Qualitätsleitlinien für Zahnmedizin.* SWISS DENTAL JOURNAL, 2014.
22. Wilkoxon, <http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse/unterschiede/zentral/wilkoxon.html>. Internet.
23. Schleswig-Holstein, K.V., *Medizinische Versorgungszentren (MVZ).* <http://www.kvsh.de/index.php?StoryID=23>, 2017.
24. Schüler, D.m.W., *Die Herd- und Störfeldsanierung nach Dr.Schüler und Dr.Türk.* Internet: p. <https://www.dr-schueler.com/zahnherde/tote%20zaehne%20-%20wurzelfuellungen%20-%20wurzelspitzenresektionen/>.

25. Schüler, D.m.W., *Grundlage der wissenschaftlichen Diskussion*. Internet: p. <http://dr-schueler.com/grundlagen/wissenschaftliche-diskussion/>.
26. R. Weiger, T., et al., *Zur Prognose von Wurzelbehandlungen*. DGZMK, 01.11.2000.
27. DGET, *Patienteninformation Wurzelkanalbehandlung*. DGET, 2012.
28. van Velzen, F.J., et al., *10-year survival rate and the incidence of peri-implant disease of 374 titanium dental implants with a SLA surface: a prospective cohort study in 177 fully and partially edentulous patients*. Clin Oral Implants Res, 2015. **26**(10): p. 1121-8.
29. Salinas, T. and S. Eckert, *Implant-supported single crowns predictably survive to five years with limited complications*. J Evid Based Dent Pract, 2012. **12**(3 Suppl): p. 213-4.
30. Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, D.G.f., *Leitlinie für die Operative Entfernung von Weisheitszähnen*. Deutsche Gesellschaft für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie 2012.
31. Baumer, A., et al., *Patient-related risk factors for tooth loss in aggressive periodontitis after active periodontal therapy*. J Clin Periodontol, 2011. **38**(4): p. 347-54.
32. Graetz, C., et al., *Prognostic factors for the loss of molars--an 18-years retrospective cohort study*. J Clin Periodontol, 2015. **42**(10): p. 943-50.
33. Naumann, M., G. Heydecke, and T. Joda, *Prothetische Rehabilitation im parodontal geschädigten (aber sanierten) Gebiss*. DGZPW, 2010.
34. Lang, N.P. and M.S. Tonetti, *Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT)*. Oral Health Prev Dent, 2003. **1**(1): p. 7-16.
35. Kirch, W., T. Hoffmann, and H. Pfaff. *Prävention und Versorgung : [... anlässlich des 4. Nationalen Präventionskongresses und 11. Deutschen Kongresses für Versorgungsforschung, 27. - 29. September 2012]*. 2012. Thieme.
36. Tonetti, M.S., et al., *Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action*. J Clin Periodontol, 2017. **44**(5): p. 456-462.
37. Nibali, L., et al., *Tooth loss in aggressive periodontitis: a systematic review*. J Dent Res, 2013. **92**(10): p. 868-75.
38. Chrcanovic, B.R., T. Albrektsson, and A. Wennerberg, *Periodontally compromised vs. periodontally healthy patients and dental implants: a systematic review and meta-analysis*. J Dent, 2014. **42**(12): p. 1509-27.
39. Salinas, T. and S. Eckert, *Implant-supported single crowns predictably survive to five years with limited complications*. J Evid Based Dent Pract, 2010. **10**(1): p. 56-7.
40. Jokstad, A., *Ninety-four per cent of combined tooth-implant fixed partial dentures survive 5 years*. Evid Based Dent, 2005. **6**(4): p. 98.
41. W. Knöfler, A.K., H.-L. Graf, *Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Implantaten in einer zahnärztlichen Praxis im Zeitraum von zehn Jahren*. Zahnheilkunde.de, 2004.
42. Graetz, C., et al., *Effect of periodontitis history on implant success: a long-term evaluation during supportive periodontal therapy in a university setting*. Clin Oral Investig, 2018. **22**(1): p. 235-244.
43. Graetz, C., et al., *Prosthetic rehabilitation of patients with history of moderate to severe periodontitis: a long-term evaluation*. J Clin Periodontol, 2013. **40**(8): p. 799-806.
44. Jepsen, S., et al., *Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases*. J Clin Periodontol, 2017. **44 Suppl 18**: p. S85-S93.
45. Jepsen, K. and S. Jepsen, *Antibiotics/antimicrobials: systemic and local administration in the therapy of mild to moderately advanced periodontitis*. Periodontol 2000, 2016. **71**(1): p. 82-112.
46. Schwendicke, F., et al., *Validation of multivariable models for predicting tooth loss in periodontitis patients*. J Clin Periodontol, 2018.
47. Schuh, M., *Zahnarzt testet Sprechstunde online*. zm online, 2017.
48. Schuba, J., *Google-Algorithmus-erkennt-das-Herzinfarkttrisiko-in-den-Augen*. Welt, 2018.

49. Beaunoyer, E., et al., *Understanding online health information: Evaluation, tools, and strategies*. Patient Educ Couns, 2017. **100**(2): p. 183-189.

7. Anhang

1. Teil Fragebogen Technischer Aufbau (maximal 34 Punkte erreichbar)

1. Sitecheck Pergamon
2. Browsertest Seorch
3. Kann man alle Seiten + Funktionen kostenfrei nutzen?
4. Ist die Navigation klar und gut strukturiert? (Sind die Menüs, Textblöcke, Kopf- und Fußzeile usw. übereinstimmend?)
5. Funktionieren die Navigationslinks durchgehend?
6. Bietet die Website eine effektive Suchfunktion?
7. Kommt man ohne Drittanbieter Plug-Ins (PDF etc.) aus?
8. Ist die Seite interaktiv? (Newsletter, Feedback etc.)
9. Ist die Seite aktuell? (Nie / 12 Monate / Neuer)
10. Ist ersichtlich wer die Seite bezahlt? (2 wenn erwähnt / 1 ohne Werbung / 0 mit Werbung)
11. Ist ersichtlich wofür sie Seite steht / vorhanden ist?
12. Ist ersichtlich wie und wer die Seite erstellt hat?
13. Kann man Kommentare abgeben?

2. Teil Fragebogen Seiteninformationen (maximal 36 Punkte erreichbar)

1. Gibt es eine klare Aussage, wofür die Website steht?
2. Sind die Beschreibung für die Besucher verständlich?
3. Ist die Hauptseite klar und lesbar?
4. Ist die Seite übersichtlich und einfach zu erfassen?
5. Gibt es neue Informationen? (Keine / Wenige / Viele)
6. Stimmen die Inhalte mit dem Stand von Heute überein?
7. Existieren klare Angaben zu den Informationsquellen, die zur Erstellung der Seite herangezogen wurden?
8. Ist die Seite ausgewogen und unbeeinflusst geschrieben wurde? (Werbeeinflüsse)
9. Ist klar angegeben, wann die Informationen, die verwendet und wiedergegeben werden, erstellt wurden?
10. Ist die Seite ausgewogen und unbeeinflusst geschrieben wurde? (Werbeeinflüsse)
11. Enthält die Seite detaillierte Angaben über ergänzende Hilfen und Informationen?
12. Äußert sich die Seite zu Bereichen, für die keine sicheren Informationen vorliegen?
13. Beschreibt die Seite die Wirkungsweise jedes Behandlungsverfahrens?
14. Beschreibt die Seite den Nutzen jedes Behandlungsverfahrens?
15. Beschreibt die Seite die Risiken jedes Behandlungsverfahrens
16. Beschreibt die Seite mögliche Folgen einer Nicht-Behandlung?
17. Beschreibt die Seite, wie die Behandlungsverfahren die Lebensqualität beeinflussen?
18. Ist klar dargestellt, dass mehr als ein mögliches Behandlungsverfahren existieren kann?
19. Ist die Publikation eine Hilfe für eine "partnerschaftliche Entscheidungsfindung" ?

3. Teil Fragebogen Parodontitisinformationen (maximal 52 Punkte erreichbar)

Definition und Entstehung

1. Ätiologischer Hauptfaktor: Plaque (Zahnbelag)
2. Multifaktoriell (Varianz der Risikofaktoren)
3. Bindegewebiges Attachment und der knöcherne Halt des Zahnes werden zerstört
4. Ein Großteil der Bevölkerung leidet darunter
5. Zweithäufigster Grund für Zahnextraktionen

Risikofaktoren

6. Rauchen

7. Mundhygiene (Compliance)
8. Alter
9. Diabetes Typ 2
10. Knochenabbau
11. Zahnbeweglichkeit
12. Furkationsbeteiligung
13. Sondierungstiefen
14. Parafunktionen,
15. Wurzelkanalbehandlung

Diagnose

16. Anamnese
17. Befund mit Taschenmessung + Blutungsindex
18. Röntgenbilder

Therapie

19. Initial- oder Hygienephase (PZR und Mundhygieneinstruktion)
20. Aktive Parodontitistherapiephase (Scaling und Wurzelglättung und chirurgische Maßnahmen, adjuvante Antibiose)
21. Reevaluation

Weiterführende Therapie

22. Recallsystem (Nachsorge, UPT)
23. Compliance des Patienten muss weiter stimmen

Prognose

24. Angabe zum Zahnerhalt vorhanden
25. Vergleich zu Implantaten vorhanden?
26. Weitere Überwachung der Risikofaktoren

Einteilung der Behandlungsqualität bei Parodontitis entsprechend den Schweizer Qualitätskriterien (Mombelli et al. 2014)

- A+: Vollständige Dokumentation, Patienteninstruktion, professionelle Wurzelbearbeitung, Resttaschen ≤4mm, keine regelmäßig blutenden Stellen, ästhetisch befriedigend
- A: Nahezu Vollständige Dokumentation, vereinzelte Taschen >4mm und Bluten, einige schwierig zu reinigende Stellen vorhanden, einzelne Ästhetische Probleme
- B: Oberflächliche unsystematische Inspektion, keine parodontale Grunduntersuchung, unvollständige Entfernung der Ablagerungen und Hindernisse bei der Reinigung, kein Versuch Risikofaktoren zu minimieren, Nachsorge (UPT) nur auf Wunsch
- C: Keine Aufmerksamkeit auf parodontalen Zustand, Beläge werden nicht entfernt, kein strukturierte Nachsorge (UPT)

Untergruppen

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1.Einteilung nach der Art: | Kettenpraxis / Mehrfachpraxis / Einzelpraxis |
| 2.Einteilung nach dem Ort | Großstadt (ab 100.000) / Stadt (ab 5000) / Land |
| 3.Einteilung nach dem Alter | Jung (bis 40) / Mittel (bis 50) / Alt
(Bei mehreren Behandlern zählt der Durchschnitt) |
| 4.Einteilung nach Spezialisierung | Parospezialist DGParo (Deutsche Gesellschaft für Parodontologie) DGI (Deutsche Gesellschaft für Implantologie) / DGOI (Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie) (Mehrfachnennungen möglich) |

8. Danksagung

Herrn Priv.-Doz. Dr. med. dent. Christian Graetz danke ich für die Vergabe des Themas, die freundliche Unterstützung und Betreuung der Arbeit.

Ebenso danke ich Herrn Priv.-Doz. Dr. med. dent. Falk Schwendicke für die Unterstützung, insbesondere bei der Erstellung des Fragebogens und der statistischen Auswertung.

Meiner Ehefrau Dr. Claudia Stange danke ich für die Mitarbeit bei der Auswertung und der Möglichkeit diese Arbeit erstellen zu können.