



TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

TUM School of Medicine and Health

**Versorgung und Prävention
von Medikamentenassoziierten Kiefernekrosen
in Deutschland**

Dr. med. dent. Wiebke Heldmaier

Vollständiger Abdruck der von der TUM School of Medicine and Health der Technischen Universität München zur Erlangung einer Doktorin der Medizin (Dr. med.) genehmigten Dissertation.

Vorsitz: apl. Prof. Dr. Bernhard Haslinger

Prüfende der Dissertation:

1. Prof. Dr. Marion B. Kiechle
2. apl. Prof. Dr. Dr. Denys J. Loeffelbein

Die Dissertation wurde am 28.03.2025 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die TUM School of Medicine and Health am 08.10.2025 angenommen.

Per ardua ad astra

Leitspruch der Royal Air Force

Per aspera ad astra

*Motto der Abteilung XIV Orthopädie & Unfallchirurgie
am Bundeswehrkrankenhaus Westerstede*

Durch schwere Zeiten zu den Sternen.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis	V
1. Einleitung.....	1
1.1. Einführung	1
1.2. Medikamenten-assoziierte Osteonekrose des Kiefers	2
1.2.1. Definition und Einteilung	2
1.2.2. Klinik	3
1.2.3. Epidemiologie	3
1.2.4. Ätiopathogenese	4
1.2.5. Risikofaktoren	7
1.2.6. Diagnostik	8
1.2.7. Therapie.....	9
1.2.8. Prävention	11
1.3. Versorgungsforschung.....	14
2. Probleme, Fragestellungen und Ziele der Arbeit	16
3. Material und Methoden.....	18
3.1. Studiendesign	18
3.2. Fragebogen	18
3.3. Verteilung des Fragebogens.....	22
3.4. Niederschrift der Arbeit	23
3.5. Statistische Auswertung.....	23
4. Ergebnisse.....	25
4.1. Studienverlauf.....	25
4.1.1. Verteilung des Fragebogens	25
4.1.2. Rücklauf des Fragebogens	30
4.2. Soziodemografische Angaben	31
4.2.1. Alter und Geschlecht	31
4.2.2. Qualifikation.....	31
4.2.3. Tätigkeits- und Studienort	36
4.3. Kenntnisse zu MRONJ	39
4.4. Anamneseerhebung	40
4.4.1. Form der Anamnese	40
4.4.2. Inhalt der Anamnesebögen	41
4.4.3. Inhalt der mündlichen Anamnese	42
4.5. Befragung verordnende Fachgruppe.....	43
4.5.1. Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikation	45
4.5.2. Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation	51
4.6. Befragung behandelnde Fachgruppe	53
4.6.1. Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikation	54

4.6.2. Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation	59
4.6.3. Therapie von MRONJ	63
4.7. Befragung Student:innen	67
5. Diskussion	69
5.1. Diskussion von Material und Methoden	69
5.1.1. Studiendesign	69
5.1.2. Fragebogen	70
5.1.3. Verteilung des Fragebogens	73
5.1.4. Niederschrift der Arbeit	75
5.1.5. Statistische Auswertung	75
5.2. Diskussion der Ergebnisse	76
5.2.1. Studienverlauf	76
5.2.2. Soziodemografische Angaben	77
5.2.3. Kenntnisse zu MRONJ	83
5.2.4. Anamneseerhebung	87
5.2.5. Befragung verordnenden Fachgruppe	93
5.2.6. Befragung behandelnde Fachgruppe	105
5.2.7. Befragung Student:innen	125
5.3. Schlussfolgerung	129
6. Zusammenfassung	131
7. Abstract	133
8. Literaturverzeichnis	135
9. Anhang	144
Danksagung	192

Abkürzungsverzeichnis

AAOMS	American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons
Abb.	Abbildung
AGSMO	Arbeitsgemeinschaft Supportive Maßnahmen in der Onkologie der Deutschen Krebsgesellschaft e.V.
ARONJ	antiresorptive agent-related osteonecrosis
BRONJ	<i>Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose</i>
bzw.	beziehungsweise
C	Chi-Quadrat-Test
C*	Chi-Quadrat-Test ohne erfüllte Voraussetzungen
ca.	circa
CT	Computertomografie
DGMKG	Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V.
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DVT	Digitale Volumetomographie
F	Exakter Test nach Fisher
f./ff.	folgende
ggf.	gegebenenfalls
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
Hrsg.	Herausgeber:innen
inkl.	inklusive
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
MKG	Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
MRONJ	Medikamentenassoziierte Kiefernekrose
MRT	Magnetresonanztomografie
n/N	Zahl gültiger Werte/Messungen
OPG	Orthopantomogramm
PET-CT	Positronen-Emissions-Computertomografie
PRF	Platelet Rich Fibrin
PSI	Parodontalen Screening Index
PZR	Professionelle Zahnreinigung
RANKL	RANK-Liganden
RNA	Ribonukleinsäure
s.c.	subkutan
SD	Standardabweichung
SPECT	Single-Photon-Emissions-Computertomografie
Tab.	Tabelle
u.a.	unter anderem
v.a.	vor allem
WSR	Wurzelspitzenresektion
φ	Phi-Koeffizient

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1	Laufzettel der AGSMO.....	12
Abb. 3-1	Vereinfachte Darstellung Fragebogenstruktur	19
Abb. 3-2	QR-Code mit Link zur Umfrage	22

Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1	Stadieneinteilung MRONJ nach Ruggiero 2014 und Schiegnitz 2017	2
Tab. 1-2	Häufige Risikofaktoren für MRONJ.....	7
Tab. 1-3	Risikoeinteilung für die Ausbildung von MRONJ nach Schiegnitz 2017	8
Tab. 1-4	Zahnärztliche Maßnahmen vor Beginn einer Therapie mit relevanten Medika- menten nach Schiegnitz 2017	13
Tab. 1-5	Anforderungen an oralchirurgische Eingriffe unter relevanter Medikation nach Schiegnitz 2017, Rustemeyer 2021, Grötz 2022	13
Tab. 3-1	Effektstärke nach Cohen 1988	24
Tab. 4-1	Anzahl von relevanten Universitäten und Kontakten an diesen Universitäten nach Bundesländern.....	25
Tab. 4-2	Kontakte zu relevanten Kliniken nach Bundesländern	26
Tab. 4-3	Kontakte zu relevanten Fachabteilungen nach Bundesländern	27
Tab. 4-4	Persönliche Kontakte in relevanten Fachabteilungen nach Bundesländern	28
Tab. 4-5	Ambulante Kontakte nach Bundesländern	29
Tab. 4-6	Alter und Geschlecht der Teilnehmer:innen	31
Tab. 4-7	Qualifikation nach Geschlecht	31
Tab. 4-8	Qualifikation nach Altersgruppe	32
Tab. 4-9	Fachrichtung der Teilnehmer:innen.....	33
Tab. 4-10	Berufserfahrung nach Fachrichtung	34
Tab. 4-11	Berufserfahrung nach Berufsgruppen	35
Tab. 4-12	Studienabschnitt nach Studienfach.....	35
Tab. 4-13	Fachsemester nach Studienfach	35
Tab. 4-14	Tätigkeits- und Studienort	36
Tab. 4-15	Universität nach Studienfach.....	37
Tab. 4-16	Medizinischer Sektor nach Berufsgruppen	37
Tab. 4-17	Medizinischer Sektor nach Fachrichtung	38
Tab. 4-18	Zusammenhänge mit Kenntnissen über MRONJ	39
Tab. 4-19	Zusammenhänge mit der Form der Anamnese	40
Tab. 4-20	Zusammenhänge mit Fragen nach relevanter Medikation in Anamnesebögen	41
Tab. 4-21	Zusammenhänge mit Fragen nach relevanten Vorerkrankungen in Anamnesebö- gen	41
Tab. 4-22	Häufigkeit von relevanten Fragen in der mündlichen Anamnese	42

Tab. 4-23	Zusammenhänge mit Fragen nach relevanter Medikation in der mündlichen Anamnese	42
Tab. 4-24	Zusammenhänge mit Fragen nach relevanten Vorerkrankungen in der mündlichen Anamnese	42
Tab. 4-25	Häufigkeit der Verschreibung von relevanter Medikation	43
Tab. 4-26	Zusammenhänge mit der Verschreibung relevanter Medikation	43
Tab. 4-27	Zusammenhänge mit der Häufigkeit der Verschreibung relevanter Medikation	44
Tab. 4-28	Zusammenhänge Information über das Risiko von MRONJ bei Verschreibung relevanter Medikamente	45
Tab. 4-29	Zusammenhänge mit dem Rat zur zahnärztlichen Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikamente	46
Tab. 4-30	Zusammenhänge mit dem Überweisungsverhalten vor Erstgabe relevanter Medikamente	47
Tab. 4-31	Konsiliarische Mitbeurteilung von Patient:innen vor Erstgabe relevanter Medikation	48
Tab. 4-32	Zusammenhänge mit der konsiliarischen Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikamente	48
Tab. 4-33	Kommunikation mit der therapierenden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikation	49
Tab. 4-34	Zusammenhänge mit der Kommunikation mit der behandelnden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikamente	50
Tab. 4-35	Zusammenhänge mit der Überweisung von Patient:innen unter relevanter Medikation	51
Tab. 4-36	Präventionsmaßnahmen bei Patient:innen unter Therapie mit relevanten Medikamenten	52
Tab. 4-37	Zusammenhänge mit Präventionsmaßnahmen bei Patient:innen unter Therapie mit relevanten Medikamenten	52
Tab. 4-38	Zusammenhänge mit Aussagen zu einer speziellen Sprechstunde für MRONJ	53
Tab. 4-39	Zusammenhänge mit der Kommunikation mit der verordnenden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikamente	53
Tab. 4-40	Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikamente	54
Tab. 4-41	Zusammenhänge mit klinischen Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikamente	55
Tab. 4-42	Zusammenhänge mit radiologischen Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikamente	55
Tab. 4-43	Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikamente	56

Tab. 4-44	Zusammenhänge mit konservierenden und prothetischen Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikamente	57
Tab. 4-45	Zusammenhänge mit Entfernung von Zysten und Wurzelspitzenresektion vor Erstgabe relevanter Medikamente	57
Tab. 4-46	Zusammenhänge mit Zahnentfernungen vor Erstgabe relevanter Medikamente	57
Tab. 4-47	Zusammenhänge mit dem Umgang mit Implantaten vor Erstgabe relevanter Medikamente	58
Tab. 4-48	Intervall der Kontrollen bei Patient:innen unter relevanter Medikation	59
Tab. 4-49	Zusammenhänge mit Kontrolluntersuchungen bei Patient:innen unter relevanter Medikation	59
Tab. 4-50	Empfohlenes PZR-Intervall unter relevanter Medikation	60
Tab. 4-51	Zusammenhänge mit PZR unter relevanter Medikamente	60
Tab. 4-52	Maßnahmen zur Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation	61
Tab. 4-53	Zusammenhänge mit medikamentösen Maßnahmen unter relevanter Medikation	62
Tab. 4-54	Zusammenhänge mit chirurgischen Zusatzmaßnahmen unter relevanter Medikation	62
Tab. 4-55	Zusammenhänge mit postoperativen Maßnahmen unter relevanter Medikation	62
Tab. 4-56	Zusammenhänge mit der Therapie von MRONJ	63
Tab. 4-57	Zusammenhänge mit dem Überweisungsverhalten zur Therapie von MRONJ ..	63
Tab. 4-58	Radiologische Diagnostik zur Früherkennung von MRONJ	64
Tab. 4-59	Zusammenhänge mit radiologischer Diagnostik zur Früherkennung von MRONJ	64
Tab. 4-60	Intervall radiologischer Diagnostik zur Früherkennung von MRONJ	64
Tab. 4-61	Ergänzende Bildgebung vor Therapie von MRONJ	65
Tab. 4-62	Zusammenhänge mit radiologischer Diagnostik zur Therapie	65
Tab. 4-63	Maßnahmen zur Therapie von MRONJ	65
Tab. 4-64	Zusammenhänge mit Therapiemaßnahmen von MRONJ	66
Tab. 4-65	Intervall des Recalls nach MRONJ-Therapie	66
Tab. 4-66	Zusammenhänge mit dem Recall nach MRONJ-Therapie	66
Tab. 4-67	Kiefernekrosen als Thema im Studium	67
Tab. 4-68	Umfang der Behandlung von Kiefernekrosen im Studium	67
Tab. 4-69	Wunsch nach umfangreicherer Behandlung von Kiefernekrosen im Studium ...	67
Tab. 4-70	Zusammenhänge mit Angaben zur Behandlung von MRONJ im Studium	68

1. Einleitung

1.1. Einführung

Die medikamentenassoziierte Kiefernekrose (MRONJ) ist eine ernsthafte Erkrankung, die mehrere orale Funktionen beeinträchtigt und die Lebensqualität reduziert. (Mark, 2021; Schiegnitz et al., 2017)

Ein besonderes Problem dieser Erkrankung liegt darin, dass die Verabreichung relevanter Medikamente und die Behandlung von MRONJ durch verschiedene Fachgebiete erfolgt. Während die Verschreibung der Substanzen durch zahlreiche Fachrichtungen wie Onkologie, Gynäkologie und Urologie geschieht, liegt die Diagnostik und Therapie der Nebenwirkung MRONJ in zahnmedizinischer und kieferchirurgischer Hand. Durch die Trennung zahnmedizinischer und humanmedizinischer Ausbildung sowie der Versorgungsstrukturen entstehen im klinischen Alltag Versorgungslücken. Zudem besteht das Wissen über den Zusammenhang zwischen Kiefernekrosen und der Einnahme bestimmter Medikamente erst seit etwa 20 Jahren, und war daher nicht Teil der Aus- und Weiterbildung vieler aktuell praktizierender (Zahn)Mediziner:innen¹. (Jadu, Lee, Pharoah, Reece, & Wang, 2007; Kuroshima, Al-Omari, Sasaki, & Sawase, 2022; Marx, 2003; Otto et al., 2010; Schiegnitz et al., 2017)

Die Therapie von MRONJ kann stationäre Aufnahmen sowie zahlreiche Kontrolltermine beinhalten. Bereits heute wird eine relevante gesundheitsökonomische Belastung durch diese Erkrankung angenommen. Mit zunehmender Alterung der Bevölkerung ist eine Häufung von MRONJ und somit steigende Kosten zu erwarten. Prävention durch gut ausgebildetes Personal, eventuell im Rahmen ohnehin notwendiger Untersuchungen, könnte hier einen entscheidenden gesundheitsökonomischen Beitrag leisten. (Schiegnitz et al., 2017)

Vor diesem Hintergrund wurde 2012 unter Federführung der *Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)* eine Leitlinie zu diesem Thema erstellt und 2017 aktualisiert. Für die aktuelle S3-Leitlinie *Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose* ist seit dem Jahr 2023 eine Überarbeitung vorgesehen. Ziel dieser Leitlinie ist die Senkung der MRONJ-Fälle durch Verbesserung der Prävention. Inhalte der Leitlinie sind neben Maßnahmen zur Prävention und Früherkennung von MRONJ, Therapieoptionen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit. (Schiegnitz et al., 2017)

¹ Für den Plural wird in dieser Arbeit die :-Form verwendet, für den Singular möglichst abwechselnd die weibliche und männliche Form, wobei stets alle Geschlechtsidentitäten angesprochen sein sollen.

1.2. Medikamenten-assoziierte Osteonekrose des Kiefers

1.2.1. Definition und Einteilung

MRONJ ist eine Nekrose des Kieferknochens als Nebenwirkung jeglicher Art von Medikamenten. Hierbei sind die Begriffe *Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose* (bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw - BRONJ) und *Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose* (antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw - ARONJ) zu unterscheiden. Bei letzterer kann neben Bisphosphonaten auch Denosumab eine Rolle in der Entwicklung von Kiefernekrosen spielen. (Kishimoto, Noguchi, & Takaoka, 2019; Mark, 2021; Schiegnitz et al., 2017)

Laut der aktuellen *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* und den Definitionen der *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* (AAOMS) wird MRONJ durch folgende Merkmale definiert (Ruggiero et al., 2022; Schiegnitz et al., 2017):

- freiliegender/sondierbarer Kieferknochen über mehr als 8 Wochen
- aktuelle/abgeschlossene Therapie mit antiresorptiven/antiproliferativen Substanzen in der Anamnese
- keine vorangegangene Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich.

MRONJ wird klinisch in vier Stadien eingeteilt (Tab. 1-1). Die AAOMS definiert zudem alle asymptomatischen Patient:innen, die relevante Medikamente erhalten haben, als Risikogruppe (Ruggiero et al., 2022; Schiegnitz et al., 2017).

Tab. 1-1 Stadieneinteilung MRONJ nach Ruggiero 2014 und Schiegnitz 2017

Stadium	Klinische Zeichen
0	Keine klinischen Zeichen von nekrotischem Knochen, aber unspezifische Symptome/Befunde und/oder radiologische Hinweise auf Nekrosen wie - Symptome: Zahnschmerzen ohne dentogene Ursache, Knochenschmerzen des Kiefers ggf. mit Ausstrahlung ins Kiefergelenk, Schmerzen im Bereich der Kieferhöhle, veränderte - Klinische Befunde: Zahnlockerungen ohne parodontale Ursachen, Fisteln ohne dentogene Ursache, Veränderungen der Sensibilität - Radiologische Befunde: Knochenverlust ohne parodontale Ursache, Veränderungen der Knochenstruktur (keiner oder dichter Knochen im Bereich von Extraktionsalveole), Osteosklerose, verbreiteter oder sklerotischer Parodontalspalt
1	Freiliegender oder sondierbarer nekrotischer Knochen bei symptomlosen Patient:innen ohne Infektzeichen
2	Freiliegender oder sondierbarer nekrotischer Knochen bei symptomatischen Patient:innen (Schmerzen, Rötung) mit Infektzeichen
3	Freiliegender oder sondierbarer nekrotischer Knochen bei symptomatischen Patient:innen (Schmerzen, Rötung) mit Infektzeichen und mindestens einem der folgenden Befunde: - Exponierter, nekrotischer Knochen, der sich auf benachbarte Regionen (z.B. Kieferhöhle, Jochbein) ausbreitet - Pathologische Fraktur - Extraorale Fistel - Mund-Antrum-Verbindungen

1.2.2. Klinik

Die klinische Präsentation von MRONJ variiert je nach Stadium (Tab. 1-1). Sie reicht von Zahn- und Knochenschmerzen bis hin zu extraoraler Fistelung. Ab Stadium 1 ist sondierbarer bzw. freiliegender gelblich-weißer bis grünlicher Kieferknochen das Leitsymptom der MRONJ und wurde in Studien mit über 90 % als häufigstes Symptom beschrieben. (Otto et al., 2012; Rustemeyer, Klouche, & Bremerich, 2021)

Aufgrund der Knochennekrose kann es zu Zahnlockerungen und pathologischen Frakturen kommen, die manchmal das erste bemerkte Symptom von MRONJ sind. Veränderungen im Verlauf des N. alveolaris inferior können zu Sensibilitätsstörungen am Kinn und den Zähnen der betroffenen Seite führen, dem sogenannten Vincent-Syndrom. Eine Superinfektion des nekrotischen Knochens kann weitere Symptome wie Abszesse oder Fistelung verursachen. Zusätzlich treten Foetor ex ore, Sprech- und Essstörungen auf. Insgesamt beeinträchtigt MRONJ die Lebensqualität der betroffenen Patient*innen in vielen Bereichen. (AlRowis et al., 2022; Mehanna & Goddard, 2010; Miksad et al., 2011; Otto et al., 2013; Otto et al., 2012; Ruggiero et al., 2022; Rustemeyer et al., 2021; Saldanha, Shenoy, Eachampati, & Uppal, 2012)

1.2.3. Epidemiologie

Zu den Medikamenten, die MRONJ verursachen können, gehören Antiresorptiva, eine häufig verwendete Medikamentengruppe. Diese Medikamente werden bei verschiedenen Knochenstoffwechselstörungen wie der Metastasierung von Brust- und Prostatakrebs oder Osteoporose verordnet. Brust- und Prostatakrebs sind die häufigsten Krebserkrankungen bei Frauen bzw. Männern und von Osteoporose sind etwa 8% der Frauen und 2% der Männer in Deutschland betroffen. Insgesamt gibt es somit eine große Zielgruppe für relevante Medikamente und eine dementsprechend große Risikogruppe für MRONJ. (Fuchs, Scheidt-Nave, & Kuhnert, 2017; Mark, 2021; Schiegnitz et al., 2017; Troltsch, Troltsch, Pautke, & Otto, 2022)

Genaue Angaben zur Epidemiologie von MRONJ sind schwierig, da das Auftreten von vielen Faktoren abhängt (Grötz & Schiegnitz, 2022). Die Häufigkeit von Kiefernekrosen bei onkologischer Medikation wird mit 2-12 % beschrieben, bei osteologischer Medikation beträgt die Häufigkeit von MRONJ bis zu 1 % (Fuchs et al., 2017; Mark, 2021; Schiegnitz et al., 2017; Troltsch et al., 2022). In Untersuchungen war bei den meisten MRONJ-Erkrankungen (45%) Brustkrebs die Ursache. Etwa 29% der Patient:innen litten an einem Multiplen Myelom, weitere ca. 10% an Prostatakrebs (Otto et al., 2012).

1.2.4. Ätiopathogenese

Als auslösende Medikamente für MRONJ sind besonders Antiresorptiva relevant. Dazu gehören Bisphosphonate (wie Alendronsäure, Ibandronsäure, Zoledronsäure) und der monoklonale Antikörper Denosumab. Diese Wirkstoffe beeinflussen den Knochenumbau auf verschiedene Weisen. Antiresorptiva werden in der Urologie und Gynäkologie im Rahmen der Therapie von Knochenmetastasen, bei Osteoporose zur Senkung des Risikos von Frakturen, bei Knochenschmerzen oder hohem Kalziumspiegel im Blut verschrieben. (Otto, Pautke, Van den Wyngaert, Niepel, & Schiødt, 2018; Rogers, Mönkkönen, & Munoz, 2020; Schiegnitz et al., 2017; Troltzsch et al., 2022)

Bisphosphonate gibt es in stickstofffreien und stickstoffhaltigen Varianten. Alle Bisphosphonate binden an Hydroxylapatit im Knochen und haben aufgrund dieser Bindung Halbwertszeiten von bis zu mehreren Jahren. Denosumab ist ein monoklonaler Antikörper, der spezifisch an den RANK-Liganden (RANKL) bindet, der von Osteoblasten exprimiert wird. Normalerweise binden Osteoklasten über das Membranprotein RANK an RANKL und werden dadurch aktiviert. Denosumab hemmt die Aktivierung der Osteoklasten. Die Halbwertszeit von Denosumab beträgt etwa 26 Tage. (Baron, Ferrari, & Russell, 2011; Rogers et al., 2020; Troeltzsch et al., 2012; Troltzsch et al., 2022)

Man geht davon aus, dass MRONJ unter diesen Medikamenten multifaktoriell entsteht. Als entscheidender Auslöser und verbindendes Element der beteiligten Prozesse werden entzündliche Prozesse und der dadurch verringerte pH-Wert im Knochen angenommen. (Grötz & Schiegnitz, 2022; J. W. Kim, Alfafara, Kim, Kim, & Kim, 2019; Otto et al., 2010; Pautke et al., 2012; Troltzsch et al., 2022)

Ein saures Milieu im Knochen findet man bei Infektionen und Wundheilungsprozessen. Kieferknochen ist durch die Verbindung zur Mundhöhle über den Parodontalspalt ständig solchen Situationen mit niedrigem pH-Wert ausgesetzt. Ein niedriger pH-Wert führt zu einer verstärkten Freisetzung von Bisphosphonaten aus der Knochenmatrix und zur Bildung toxischer Bisphosphonatderivate. Dieser Prozess findet physiologisch während des Knochenumbaus statt. Bei pathologisch niedrigem pH kann es jedoch zu einer stark erhöhten Freisetzung von Bisphosphonaten und deren Derivaten kommen. Ursachen für eine solche pH-Wert-Absenkung sind Parodontitis, Karies mit Beteiligung der Pulpa sowie Zahnentfernungen und Implantationen mit entzündlichen Prozessen. Ähnliche pH-Wert-Änderungen entstehen bei Mikrotraumen wie Einbissen oder erhöhtem Druck beispielsweise durch Prothesen. (J. W. Kim et al., 2019; Otto et al., 2010)

Es werden mehrere Einflüsse diskutiert, die zur Entstehung von Kiefernekrosen beitragen könnten, jedoch allein nicht ausreichend sind, um diese vollständig zu erklären. Eine pathologische Absenkung des pH-Wertes hat über die genannten Prozesse eine

Auswirkung auf alle und wird daher als Auslöser des multifaktoriellen Geschehens angesehen (Otto et al., 2010):

- **Unterdrückung des Knochenstoffwechsels:** Durch die hohe Knochenaffinität akkumulieren Bisphosphonate im Knochen und in den Osteoklasten. Diese Akkumulation unterdrückt die Funktion der Osteoklasten und somit den Knochenumbau. Kieferknochen weist eine besonders hohe Umbaurate auf, die jedoch nicht mit einer erhöhten Akkumulation von Bisphosphonaten im Kieferknochen im Vergleich zu anderen Knochen einhergeht. Eine pathologische pH-Wert-Absenkung und die Auswirkungen auf die Bisphosphonatfreisetzung können den Knochenumbau stören und toxisch auf das umliegende Gewebe wirken, was zu Knochennekrosen führt. (Bauss, Pfister, & Papapoulos, 2008; Filleul, Crompton, & Saussez, 2010; Otto et al., 2010; Vignery & Baron, 1980)
- **Veränderte Immunantwort:** Durch Bisphosphonate verändert sich die Immunantwort von Zellen, was ihre Reaktion auf gewisse Erreger, z.B. Bakterien der Gattung *Actinomyces*, verringern kann. In Biopsien von MRONJ wird häufig *Actinomyces* nachgewiesen, was auf einen Zusammenhang mit diesem Erregermilieu hindeuten könnte. Eine verstärkte Bisphosphonatfreisetzung könnte zu einer übermäßig geminderten Immunantwort führen. (Otto et al., 2010)
- **Angiogenesehemmung:** Es wird diskutiert, dass MRONJ die Folge von Ischämien bei Angiogenesehemmung durch diese Medikamente sein könnte. (Otto et al., 2010; Otto et al., 2012)
- **Schleimhauttoxizität:** Die lokale Schleimhauttoxizität von Bisphosphonaten in Kombination mit anderen Medikamenten könnte zu einer gestörten mukosalen Barriere und somit zu freiliegendem Knochen führen. Diese Bereiche werden als Prädilektionsstellen für MRONJ diskutiert. Die Entstehung von MRONJ ohne freiliegenden Knochen wäre durch diese Theorie jedoch nicht erklärt. (Otto et al., 2010; Reid, Bolland, & Grey, 2007)

All diese Mechanismen behindern die ordnungsgemäße Wundheilung. Entzündliche Prozesse im Rahmen der Wundheilung können infolge von operativen Eingriffen MRONJ auslösen. (Otto et al., 2015; Troltzsch et al., 2022)

Neben MRONJ bei Antiresorptiva wird seltener auch bei anderen Medikamenten über MRONJ berichtet (Ahdi, Wichelmann, Pandravada, & Ehrenpreis, 2023; Di Fede et al., 2018; Eguia, Bagán-Debón, & Cardona, 2020; Troltzsch et al., 2012). Dazu gehören Kortikosteroiden (z.B. Prednisolon und Dexamethason) sowie folgende Wirkstoffe:

- **Angiogenesehemmer** wie Bevacizumab sind monoklonale Antikörper, die an gewisse Wachstumsfaktoren binden, ihre Aktivierung hemmen und so die

Vaskularisierung an Tumorgewebe reduzieren. Bevacizumab wird bei Karzinomen von Kolon, Rektum, Mamma, Ovar, Nieren oder Lunge eingesetzt. Zudem werden sie wie Ranibizumab bei altersabhängiger Makuladegeneration intravitreal injiziert. (Di Fede et al., 2018; Eguia et al., 2020; Erovigni et al., 2016; Oz, Kaplan, Kleinman, Arbel, & Shuster, 2020; Troeltzsch et al., 2012)

- **Tyrosinkinaseinhibitoren** wie Sunitinib blockieren Tyrosinkinase-Rezeptoren an Tumorgewebe und -gefäßen. Sunitinib hemmt so Wachstum und Angiogenese von Tumoren. Es wird bei Nierentumoren, gastrointestinalen Stromatumoren und neuroendokrinen Tumoren der Bauchspeicheldrüse eingesetzt. Andere Tyrosinkinaseinhibitoren sind Teil der Therapie bei chronisch myeloischer Leukämie. (Di Fede et al., 2018; Eguia et al., 2020; Koch, Walter, Hansen, Jäger, & Wagner, 2011; Troeltzsch et al., 2012)
- **Tumornekrosefaktor- α -Inhibitoren** wie Infliximab oder Adalimumab werden bei rheumatischen Erkrankungen, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn oder Psoriasis eingesetzt. Diese Wirkstoffe binden an den Tumornekrosefaktor α und heben seine physiologische Wirkung auf, sodass die Immunreaktion unterdrückt wird. (Eguia et al., 2020; Favia et al., 2017; Sisalli, Giordano, Chiacchio, Acerra, & Caggiano, 2023)
- **Rituximab** löst durch die Bindung an CD20, das auf Tumorzellen und B-Lymphozyten vorkommt, eine Apoptose aus. Es wird u.a. bei Non-Hodgkin-Lymphomen, chronisch lymphatischer Leukämie und rheumatoider Arthritis eingesetzt. (Eguia et al., 2020; Javelot et al., 2020)
- **Methotrexat** ist ein Folsäureantagonist, der die Synthese von DNA und RNA beeinflusst und so die Zellproliferation hemmt. Es wird zur Immunsuppression u.a. bei rheumatoider Arthritis und in höherer Dosierung als Zytostatikum u.a. bei Osteosarkom eingesetzt. (Eguia et al., 2020; Furudate, Satake, Narita, & Kobayashi, 2018; Furukawa et al., 2018; Henien, Carey, Hullah, Sproat, & Patel, 2017; Milosavljević et al., 2022)
- **mTOR-Inhibitoren** wie Everolimus binden an die Kinase mTOR. Dadurch hemmen sie die Signaltransduktion und schließlich den Zellzyklus der T-Lymphozyten. Sie werden zur Immunsuppression und Prophylaxe der Transplantatabstoßung nach Nieren-, Leber- oder Herztransplantation eingesetzt. Zudem kommen sie bei Brustkrebs, Nierenzellkarzinom und neuroendokrinem Pankreastumor und als Beschichtung von Stents zum Einsatz. (Akkach, Shukla, & Morgan, 2019; Eguia et al., 2020; D. W. Kim, Jung, Park, & Jung, 2013)

Für Denosumab und diese anderen Medikamente ist die Ätiopathogenese von MRONJ noch nicht abschließend geklärt. Im klinischen Verlauf tritt MRONJ bei Patient:innen unter Denosumab früher auf als unter Bisphosphonaten. Wie ein Wechsel zwischen den Medikamenten die Entstehung von MRONJ beeinflusst, ist noch nicht abschließend geklärt. Die anderen Medikamente werden in Kombination mit antiresorptiver Therapie als Risikofaktoren angesehen. (Pautke et al., 2021; Troltzsch et al., 2022)

1.2.5. Risikofaktoren

In den meisten Fällen können Risikofaktoren mit dem Auftreten von MRONJ assoziiert werden (Tab. 1-2). Neben lokalen und systemischen Risikofaktoren haben Dauer, Art und Applikationsform sowie die kumulative Dosis der Medikamente Einfluss auf das Risiko, MRONJ zu entwickeln (AlRowis et al., 2022; Fehm et al., 2009; Jadu et al., 2007; Jeong et al., 2017; Khamaisi et al., 2007; Marx, Sawatari, Fortin, & Broumand, 2005; McGowan, McGowan, & Ivanovski, 2018; Pautke et al., 2012; Reid, 2009; Ruggiero et al., 2014; Troltzsch et al., 2022; Vahtsevanos et al., 2009).

Tab. 1-2 Risikofaktoren für MRONJ

Lokale Risikofaktoren	- zahnärztliche chirurgische Maßnahmen (z.B. Zahnextraktionen) - Prothesendruckstellen - Entzündungen (parodontal, periapikal) - schlechte Mundhygiene - Implantate
Systemische Risikofaktoren	- Chemotherapie - Kortikosteroide - Immunsuppression - Rauchen - Diabetes - Dialyse - Hypothyreose - Alter

In der Mandibula wird MRONJ häufiger beobachtet als in der Maxilla (AlRowis et al., 2022; Jeong et al., 2017; Marx et al., 2005). Des Weiteren steigt das Risiko für MRONJ mit der Dauer der Einnahme und der kumulativen Dosis von Bisphosphonaten und scheint zudem erhöht bei der Einnahme von Zolendronat (AlRowis et al., 2022; Dimopoulos et al., 2006). Eine intravenöse Gabe von Bisphosphonaten erhöht das Risiko für eine Entwicklung von MRONJ im Vergleich zu einer oralen Einnahme (AlRowis et al., 2022; Dimopoulos et al., 2006).

Patient:innen mit einer Vielzahl von Tumorerkrankungen entwickeln unter relevanter Medikation eine MRONJ. Besonders häufig finden sich Multiple Myelome, Brustkrebs und Prostatakrebs bei MRONJ-Patient:innen (McGowan et al., 2018). Bei Frauen wird häufiger ein MRONJ beschrieben – Frauen sind aber auch häufiger von Krankheiten

(Osteoporose, Brustkrebs) betroffen, bei denen die Indikation zur Gabe relevanter Medikamente besteht (Ruggiero et al., 2014).

Denosumab in onkologischer Anwendung (120mg s.c. alle 4 Wochen) zeigte in Studien gegenüber Zolendronat ein ähnliches bis leicht erhöhtes Risiko für die Entwicklung von MRONJ (AIRowis et al., 2022; Fizazi et al., 2011; Lipton et al., 2012). Bei osteologischer Indikation wird Denosumab in niedrigerer Dosierung (60mg s.c. alle 6 Wochen) gegeben und zeigte seltener eine Assoziation mit MRONJ (Bone et al., 2017; Papapoulos et al., 2012; Smith et al., 2009).

Auf Grund dieses unterschiedlichen Risikos für die Entwicklung von MRONJ werden Patient:innen anhand von Indikation des Medikaments, Substanz und geplanter Dosis in Risikoprofile (Tab. 1-3) eingeteilt (Schiegnitz et al., 2017).

Tab. 1-3 Risikoeinteilung für die Ausbildung von MRONJ nach Schiegnitz (2017)

Risikoprofil	Patientenprofil
niedrig	- Therapie von Osteoporose mit Bisphosphonat oder Denosumab (60 mg alle 6 Monate s.c.)
mittel	- Therapie von sekundärer oder therapieinduzierter Osteoporose <u>oder</u> - Prävention skelettbezogener Komplikationen durch intravenöse Gabe von Bisphosphonaten <u>oder</u> - Zusätzliche Risikofaktoren: - Medikamentöse Immunsuppression <u>oder</u> - Grunderkrankungen mit Tendenz zu schlechter Wundheilung oder Immunsuppression (Diabetes, Anämie)
hoch	- onkologische Indikation (z.B. Knochenmetastasen) und monatliche Gabe von - Bisphosphonaten intravenös <u>oder</u> - Denosumab (120 mg) subkutan <u>oder</u> - mTOR-, VEGF-, Tyrosinkinaseinhibitor in Kombinationstherapie mit Antiresorptiva

1.2.6. Diagnostik

Die Diagnostik von MRONJ erfolgt durch gezielte Anamnese und eine gründliche klinische Untersuchung der Mundhöhle. Radiologische Anzeichen einer MRONJ sind sklerotische Veränderungen des Kieferknochens, Verdickungen der Kortikalis oder Kieferhöhlenschleimhaut sowie Knochenerosionen und Sequestrierungen. Typisch ist das überlange Persistieren von Alveolen aufgrund gestörter Knochenregeneration nach Zahnextraktion. Auch wenn diese radiologischen Befunde im zweidimensionalen Orthopantomogramm (OPG) zu erkennen sind, wird zur Therapieplanung eine dreidimensionale digitalen Volumentomographie (DVT) oder eine Computertomografie (CT) benötigt, da hier die Ausdehnung des radiologischen Befundes gut mit intraoperativen Befunden korreliert. In einer MRT können Weichteilödeme im Sinne einer Verdickung der Muskeln oder des N. alveolaris inferior sowie in T1-Wichtung ein Verlust der Knochenmarksintensität erkennbar sein. Weitere diagnostische Hinweise auf MRONJ können erhöhte Entzündungsparameter sein. Entnommener nekrotischer Knochen wird histopathologisch untersucht und dient vor allem der Diagnosebestätigung sowie dem Ausschluss von malignen Prozessen. (Grötz & Schiegnitz, 2022; Rustemeyer et al., 2021; Schiegnitz et al., 2017; Troltzsch et al., 2022)

1.2.7. Therapie

Die Therapie der MRONJ ist eine komplexe klinische Herausforderung. Die Behandlung erfordert ein Verständnis der Pathophysiologie und Risikofaktoren, um effektive und patientenspezifische Therapien zu entwickeln. Sie umfasst sowohl chirurgische als auch nicht-chirurgische Ansätze, die je nach Schweregrad und Stadium (Tab. 1-1) der Erkrankung ausgewählt werden.

Konservative Ansätze bei MRONJ zielen darauf ab, Symptome zu lindern und Komplikationen zu vermeiden. Gründliche Mundhygiene ist entscheidend, um die orale Gesundheit zu bewahren und Infektionen zu minimieren. Regelmäßige antiseptische Mundspülungen mit Chlorhexidin oder ähnlichen Lösungen werden oft empfohlen. Diese Spülungen helfen, die Bakterienlast im Mund zu reduzieren und das Risiko von Infektionen zu senken, die die Osteonekrose verschlimmern könnten. (Hadaya et al., 2018; Nicolatou-Galitis et al., 2019; Ruggiero et al., 2014)

Zusätzlich kann eine systemische Antibiotikatherapie notwendig sein, um bestehende Infektionen zu bekämpfen und die Ausbreitung der Osteonekrose zu verhindern. Antibiotika wie Amoxicillin, Metronidazol oder Clindamycin werden häufig eingesetzt, um bakterielle Besiedlung zu kontrollieren und die Heilung zu fördern. Die Auswahl des Antibiotikums sollte auf einem Antibiotogramm basieren, um die Wirksamkeit zu maximieren. (Khan et al., 2015; Nicolatou-Galitis et al., 2019)

Schmerztherapie ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der konservativen Behandlung. Schmerzmittel wie nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) oder stärkere Analgetika können eingesetzt werden, um Schmerzen zu lindern und die Lebensqualität der Patient:innen zu verbessern. Eine effektive Schmerztherapie erhöht auch die Compliance der Patient:innen. (Ruggiero et al., 2014)

Zusätzlich zu traditionellen konservativen Maßnahmen werden auch innovative Ansätze untersucht, wie die Anwendung von Wachstumsfaktoren und Stammzellen zur Förderung der Knochenregeneration sowie die hyperbare Sauerstofftherapie. Diese verbessert die Sauerstoffversorgung des Gewebes und unterstützt die Heilung. (Nicolatou-Galitis et al., 2019)

Darüber hinaus sollten Patient:innen umfassend über die Bedeutung der Mundpflege und die potenziellen Risiken ihrer Erkrankung informiert werden, um ihre Zusammenarbeit zu fördern. Gute Patientenaufklärung umfasst Informationen zur richtigen Technik der Mundhygiene, der Verwendung antiseptischer Mundspülungen und die Bedeutung regelmäßiger Zahnarztbesuche. Patient:innen sollten auch über die Symptome einer sich verschlimmernden MRONJ aufgeklärt werden, damit sie frühzeitig medizinische Hilfe in Anspruch nehmen können. (Nicolatou-Galitis et al., 2019; Otto et al., 2010)

Chirurgische Eingriffe zur Behandlung von MRONJ umfassen je nach Schweregrad und Ausdehnung der Erkrankung verschiedene Verfahren. Ein häufig angewendetes Verfahren ist die Sequestrektomie, bei der nekrotisches Knochenmaterial entfernt wird, um den Heilungsprozess zu fördern und die Stabilität des Knochens zu gewährleisten. In schwereren Fällen kann eine Resektion der betroffenen Kieferabschnitte notwendig sein, um die Ausbreitung der Osteonekrose zu stoppen und gesunden Knochen zu erhalten. (Nicolatou-Galitis et al., 2019; Ruggiero et al., 2014)

Nach umfangreicheren chirurgischen Eingriffen sind oft Maßnahmen zur Stabilisierung des Knochens mittels Titanplatten oder patientenspezifischer Implantate notwendig, um die Funktion und Ästhetik des Kiefers wiederherzustellen. Bei ausgedehnten knöchernen Defekten können mikrovaskuläre Transplantate, wie ein Fibulatransplantat, eingesetzt werden, um Struktur und Funktion des Kiefers wiederherzustellen. (Caldrony, Ghazali, Dyalram, & Lubek, 2017; Nicolatou-Galitis et al., 2019)

Eine sorgfältige postoperative Nachsorge ist entscheidend. Regelmäßige Kontrollen sind notwendig, um die Heilung zu überwachen und potenzielle Rückfälle frühzeitig zu erkennen. Dies beinhaltet die sorgfältige Überwachung der Mundhygiene, die Anwendung antiseptischer Mundspülungen und gegebenenfalls die Anpassung der Antibiotikatherapie zur Infektionskontrolle. (Nicolatou-Galitis et al., 2019; Ruggiero et al., 2014)

Zusätzlich ist die Patientenaufklärung ein wesentlicher Bestandteil der Nachsorge. Patienten sollten über die Wichtigkeit der Mundhygiene, die Notwendigkeit regelmäßiger zahnärztlicher Kontrollen und die potenziellen Risiken von MRONJ informiert werden. (Nicolatou-Galitis et al., 2019)

Die Literatur unterstreicht die Bedeutung eines multidisziplinären Ansatzes bei der Behandlung von MRONJ. Ein interdisziplinäres Team, bestehend aus Zahnärzten, Kieferchirurgen, Onkologen und anderen Fachärzten, ist oft notwendig, um eine umfassende und patientenspezifische Betreuung zu gewährleisten. Diese Fachleute sollten gemeinsam den Erfolg der Therapiemaßnahmen überprüfen und regelmäßig die Mundhöhle auf Anzeichen von MRONJ oder deren Verschlechterung kontrollieren. (Khan et al., 2015; Nicolatou-Galitis et al., 2019; Otto et al., 2010; Ruggiero et al., 2014)

Aktuelle Studien und Fallberichte zeigen zudem, dass eine frühzeitige Diagnose und ein multidisziplinärer Behandlungsansatz die Prognose von MRONJ-Patient:innen erheblich verbessern können (Nicolatou-Galitis et al., 2019). Langfristige Nachbeobachtungen und kontinuierliche Forschung sind jedoch erforderlich, um die optimale Behandlungsstrategie zu bestimmen und die Lebensqualität der Patient:innen zu verbessern. (Nicolatou-Galitis et al., 2019; Ruggiero et al., 2014)

1.2.8. Prävention

Oberstes Ziel der Präventionsmaßnahmen ist es, das Auftreten von MRONJ zu verhindern. Weitere Ziele sind der Erhalt der Lebensqualität, Schmerzmanagement und die Vermeidung einer MRONJ-Progression. Gleichzeitig sollen Patient:innen weiterhin von den Vorteilen ihrer Medikation profitieren. (Ruggiero et al., 2022)

Unsachgemäß durchgeführte zahnärztliche Eingriffe und elektive chirurgische Maßnahmen (z.B. Implantationen) unter relevanter Medikation stellen ein Risiko für die Entstehung von MRONJ dar. Um dieses Risiko zu minimieren, ist eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Ärzt:innen und Zahnärzt:innen bereits ab der Verordnung der Medikation wichtig. Die Präventionsmaßnahmen können zeitlich gegliedert werden in Maßnahmen vor der Erstgabe von relevanten Medikamenten und Maßnahmen während der Therapie. Da Entzündungen des Kieferknochens als entscheidender Trigger für MRONJ gelten, zielen die Präventionsmaßnahmen vor allem darauf ab, orale und dentogene Entzündungen zu vermeiden. (Bamias et al., 2005; Grötz & Schiegnitz, 2022; Schiegnitz et al., 2017; Walter et al., 2008)

Laut der aktuellen *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* sollen Patient:innen über das Risiko von MRONJ und ihr individuelles Risikoprofil informiert werden, sobald ihnen ein entsprechendes Medikament verordnet wird. Unabhängig davon, ob sich Patient:innen in regelmäßiger zahnmedizinischer Behandlung befinden, soll durch die verordnenden Ärzt:innen die zahnärztliche Vorstellung angeregt und Hauszahnärzt:innen über das Risikoprofil informiert werden. Für eine bessere Zusammenarbeit zwischen dem human- und zahnmedizinischen Sektor wurde in Deutschland durch die *Arbeitsgemeinschaft Supportive Maßnahmen in der Onkologie der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. (AGSMO)* ein Laufzettel entwickelt (Abb. 1-1). Zahnärzt:innen sollen wiederum die verordnenden Kolleg:innen über den Verlauf der zahnärztlichen Maßnahmen informieren. Bei Osteoporose soll der Beginn der Medikamentengabe nicht durch die zahnärztlichen Behandlungen verzögert werden. Da bei onkologischen Patient:innen die Rate von MRONJ durch eine zahnärztliche Sanierung vor Therapiebeginn gesenkt werden kann, sollte der Abschluss dieser Sanierung vor Erstgabe angestrebt werden. (Schiegnitz et al., 2017)

AGSMO-Laufzettel:
Überweisung / Konsil vor antiresorptiver Therapie des Knochens mit Bisphosphonaten oder Denosumab
 Patientendaten:.....
 Kiefernekrosen-Risiko: ●=gering ●=mittel ●=hoch
 Grunderkrankung:
☐ primäre Osteoporose
☐ sekundäre/therapieinduzierte Osteoporose
☐ solider Tumor (Mamma-CA o.a.) ohne ossäre Metastasierung (Prophylaxe; Vermeidung von ossären Metastasen)
☐ solider Tumor (Mamma-, Prostata-CA o.a.) mit ossärer Metastasierung
☐ Multiples Myelom
 Sonderinformationen:
 Therapie-Dringlichkeit (z.B. Schmerz) ☐ hoch / ☐ mittel / ☐ niedrig
 Therapie-Indikation Tumor ☐ kurativ ☐ palliativ
☐ antiresorptive Therapie läuft bereits, seit wann?
 Medikation
 Bisphosphonat: Präparat.....
☐ Non-Amino-Bisphosphonat (z.B. Clodronat)
☐ Amino-Bisphosphonat (z.B. Zoledronat, Ibandronat, Alendronat)
 Applikationsart: ☐ oral ☐ i.v. Intervall ca. alle 3 - 6 Mo.
☐ i.v. Intervall alle 12 Mo. ☐ i.v. Intervall ca. alle 4 Wo.
 Denosumab:
 Applikationsart: ☐ s.c. 60 mg ca. alle 6 Mo.
☐ s.c. 120 mg ca. alle 4 Wo.
 Applikationsdauer, geplant.....
 Präparatwechsel ☐ erfolgt, wann? früheres Präparat.....
☐ geplant, wann? zukünftiges Präparat.....
 weitere aktuell vorgesehene (ggf. onkologische) Therapie
☐ Hormontherapie, welche.....
☐ Chemotherapie Therapieprotokoll.....
☐ Antikörpertherapie, welche.....
☐ Immun-Checkpoint Inhibitortherapie, welche.....
☐ Cortison, ggf. Therapie-Dauer.....
☐ Antiangiogenetische Therapie (insbes. Bevacizumab), welche.....
☐ Kopf-Hals-Strahlentherapie (andere Planungszielvolumen nicht eintragen!)
 Dosis.....
☐ Sonstige relevante Medikation.....
 Zahnstatus (wird vom Zahnarzt oder Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen ausgefüllt)
☐ keine zahnärztliche/chirurgische Therapie notwendig
☐ kariöse Läsionen ☐ Therapie erfolgt
☐ Implantate ☐ Periimplantitis ☐ Therapie erfolgt
☐ schleimhauttragende Prothesen ☐ Druckstellen ☐ Therapie erfolgt
☐ prothetische Neuversorgung erforderlich, ggf. wann? ☐ Therapie erfolgt
☐ Parodontitis ☐ Therapie erfolgt
☐ andere Keimkontaminationen, welche?..... ☐ Therapie erfolgt
☐ anstehende Zahnentfernungen, ggf. welche / wann? ☐ Therapie erfolgt
 sonstige Empfehlungen bitte auf der Rückseite vermerken
 empfohlene Recall-Intervalle: ☐ 3 Mo., ☐ 6 Mo., ☐ 12 Mo.
 Datum: Unterschrift:
 E. Schiegnitz, Mainz; K.A. Grötz, Wiesbaden; www.agamo.de oder www.onkousupport.de
 AGSMO-Laufzettel empfohlen durch die S3-Leitlinie AR-ONJ (007-091): www.awmf.de

Abb. 1-1 Laufzettel der AGSMO

Vor der Erstgabe von relevanten Medikamenten kann zur Optimierung der Mundgesundheit eine Vielzahl von Maßnahmen (Tab. 1-4) erforderlich sein. Es soll eine zahnärztliche Fokussuche mit Sanierung von Infektionsherden und die Optimierung der Passung von prothetischen Versorgungen erfolgen. Insgesamt sind nur Maßnahmen durchzuführen, die auch ohne die Medikamente notwendig wären. Zähne sollen nur entfernt werden, wenn sie nicht erhaltungswürdig sind oder klinische Zeichen einer Infektion vorliegen. Zudem sollte mit Beginn einer relevanten Medikation und nach Sanierung die Einbindung in ein Recallsystem erfolgen. Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* empfiehlt eine zahnärztliche Vorstellung je nach Risikoprofil (Tab. 1-3) im Abstand von 3 Monaten (hohes Risiko), 6 Monaten (mittleres Risiko) bzw. 12 Monaten (niedriges Risiko). Im Rahmen dieser Termine sollten Patient:innen zur Mundhygiene instruiert und professionelle Zahnreinigungen (PZR) empfohlen werden. Es wird auch empfohlen, dass Patient:innen unter relevanter Medikation bei jeder zahnärztlichen Vorstellung klinisch auf Anzeichen von MRONJ untersucht werden, um dies möglichst früh zu erkennen. (Schiegnitz et al., 2017)

Tab. 1-4 Maßnahmen vor Beginn einer Therapie mit relevanten Medikamenten nach Schiegnitz 2017

Minimierung von Infektionen	- systematische Parodontaltherapie bzw. Periimplantitis-therapie bei entsprechender Indikation und Fortführung unter Medikation - Entfernung von Infektionsherden im Knochen und Zähnen mit chronischer Perikoronitis - endodontische Therapie avitaler Zähne ohne vorangegangener Wurzelkanalbehandlung - Wurzelspitzenresektionen bei klinischer Symptomatik
Entfernung	von nicht erhaltungswürdigen Zähnen/Implantaten
Sanierung von potenziellen Keimeintrittspforten	- Minimierung von Prothesendruckstellen durch Anpassung des Zahnersatzes und Prothesensitz - Glättung von Knochenkanten
Mundhygieneinstruktion	Mit dem Ziel einer optimalen Mundhygiene
Einbindung in ein Recallprogramm	Entsprechend des Risikoprofils

Unter Einnahme relevanter Medikamente bestehen besondere Anforderungen an oralchirurgische Behandlungen (Tab. 1-5), um das Risiko für die Entwicklung einer MRONJ möglichst gering zu halten. Für einen sogenannten *Drugholiday* - eine Unterbrechung der Medikamenteneinnahme - vor oralchirurgischen Eingriffen spricht die aktuelle *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* keine Empfehlung aus, da die Wirksamkeit nicht abschließend wissenschaftlich geklärt ist. (Rustemeyer et al., 2021; Schiegnitz et al., 2017)

Tab. 1-5 Anforderungen an oralchirurgische Eingriffe bei Patient:innen unter relevanter Medikation nach Schiegnitz 2017, Rustemeyer 2021, Grötz 2022

Strenge Indikationsstellung	Für jede Art von Eingriff
Strenge Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen und Wundheilungsstörungen	- intensivierte perioperative antibiotische Absicherung ab ein Tag vor dem Eingriff bis zum 3. postoperativen Tag - atraumatisches Operieren - Glättung scharfer Knochenkanten - plastische Deckung mit spannungsfreier Nahttechnik - postoperativ flüssig, passierte Kost
engmaschige postoperative Kontrollen	Bis zur vollständigen Heilung des Weichgewebes

1.3. Versorgungsforschung

Seit dem Ende des letzten Jahrtausends hat sich in Deutschland der Begriff *Versorgungsforschung* etabliert. Dieses vielfältige Wissenschaftsgebiet, bekannt als *Health Services Research*, hat seinen Ursprung in den 1950er Jahren in den USA. In Deutschland wurden ab den 1970er Jahren erste Untersuchungen mit Ansätzen aus der Versorgungsforschung durchgeführt. (Raspe, 2010)

Versorgungsforschung ist eine inter- und transdisziplinäre Wissenschaft, die das Gesundheitswesen aus verschiedenen Perspektiven wie Medizin, Psychologie, Ethik, Sozial-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften untersucht (Bundesärztekammer, 2004; Raspe, 2010). Laut der Bundesärztekammer kann Versorgungsforschung funktional anhand folgender fünf Funktionen definiert werden (Bundesärztekammer, 2004):

1. Quantitative, qualitative, deskriptive, analytische und evaluative wissenschaftliche **Beschreibung** von Inputs, Prozessen und Ergebnissen der Gesundheitsversorgung sowie ihrer Rahmenbedingungen
2. **Erklärung** von Kausalzusammenhängen
3. **Entwicklung** wissenschaftlich fundierter und Verbesserung vorhandener Versorgungskonzepte
4. **Wissenschaftliche Begleitung** bzw. Evaluierung der Umsetzung von Versorgungskonzepten
5. **Evaluierung der Wirkung** von Versorgungskonzepten, -strukturen und -prozessen

Forschungsinhalte umfassen die individuelle Versorgung von Menschen und die Gesamtversorgung einer Bevölkerung. Untersucht werden sowohl die Versorgungsleistung als auch die materielle Versorgung im Alltag des Gesundheitssystems. Betrachtet werden unter anderem Finanzierungssysteme, Organisationsstrukturen, Zugang zur Gesundheitsversorgung und der Einfluss der Versorgungsqualität auf die Gesundheit. Die Beobachtungseinheiten sind vielfältig und reichen vom einzelnen Patient:innen über Praxen und Krankenhäuser bis hin zur Gesamtbevölkerung. Versorgungsforschung umfasst alle Bereiche von Grundlagenforschung bis Anwendungsforschung. (Bundesärztekammer, 2004)

Das *Input-Throughput-Output-Outcome-Modell* hat sich als Modell zur Untersuchung der Versorgung etabliert (Bundesärztekammer, 2004). Anhand dessen lassen sich vier Forschungsfelder der Versorgungsforschung abgrenzen (Bundesärztekammer, 2004):

- **Input** - Zugang und Barrieren der Gesundheitsversorgung, Voraussetzungen der Versorgung, Aus- und Weiterbildung von Akteuren (u.a. Bedarf, Compliance, Weiterbildungsstrukturen)
- **Throughput** - Strukturen und Prozesse in Organisation, Diagnostik und Therapie (u.a. Umsetzung und Anwendung von Leitlinien, sektorübergreifende Zusammenarbeit)
- **Output** - erbrachte Versorgungsleistungen (u.a. Operationen, Diagnoseverfahren)
- **Outcome** - Kurzfristige und langfristige gesundheitliche Ziele (u.a. Schmerzfreiheit, Lebensqualität)

Das Ziel der Versorgungsforschung, wie es die Bundesärztekammer definiert, ist eine "lernende Versorgung" (Bundesärztekammer, 2004). Damit ist ein Gesundheitssystem gemeint, das Optimierungen unterstützt, Risiken vermindert und sich gleichermaßen Humanität, Qualität, Patienten- und Mitarbeiterorientierung verpflichtet (Bundesärztekammer, 2004). Durch diese Erkenntnisse sollen Unter- und Überversorgung vermieden und die Versorgung entsprechend des Bedarfs weiterentwickelt werden (LGL, 2020). Um dies zu erreichen, sollen Erkenntnisse der Versorgungsforschung standardisiert und angemessen mit Entscheidungsträgern im Gesundheitssystem kommuniziert werden, um eine objektive und transparente Entscheidungsgrundlage zu liefern (Bundesärztekammer, 2004).

Methodisch nutzt die Versorgungsforschung das Methodenspektrum der genannten Fachdisziplinen, entwickelt aber auch eigene quantitative, qualitative und gemischte Ansätze. Einzelne Fragestellungen können somit aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden. (Raspe, 2010)

2. Probleme, Fragestellungen und Ziele der Arbeit

Im Jahr 2018 wurde die letzte Aktualisierung der *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* veröffentlicht. Untersuchungen zur Umsetzung dieser Leitlinie konnten nicht gefunden werden. Studien zum Wissen über MRONJ, zu Präventionskonzepten von MRONJ und zur Versorgung von Patient:innen mit MRONJ in Deutschland liegen ebenfalls nicht vor. Es wurden jedoch Studien aus dem Ausland recherchiert, die das Wissen über MRONJ und den Umgang mit MRONJ sowie dessen Prävention unter Zahnärzt:innen und Ärzt:innen untersucht haben (Al-Eid, Alduwayan, Bin Khuthaylah, & Al Shemali, 2020; Alghofaili et al., 2024; Almousa et al., 2021; Bival et al., 2023; Escobedo et al., 2018; Miranda-Silva et al., 2020; Nassani et al., 2023). Untersuchungen zum Wissensstand von Studierenden der Zahn- und Humanmedizin liegen ebenfalls vor allem aus dem Ausland vor (Alghofaili et al., 2024; Almousa et al., 2021; Franchi, Brucoli, Boffano, Dosio, & Benech, 2020; Rosella et al., 2017). Eine Studie aus Mainz untersucht die Fähigkeit zur Diagnosestellung von MRONJ anhand von Fotos und radiologischen Aufnahmen in einer Gruppe von Zahnmedizinstudierenden (Heimes et al., 2023). Studien zu anderen Berufsgruppen sind ebenfalls nur in geringem Maße aus dem Ausland vorhanden (Miranda-Silva et al., 2020). Eine Onlineumfrage zum Umgang mit MRONJ wurde in den Golfstaaten durchgeführt (Almousa et al., 2021; Nassani et al., 2023).

Daraus ergaben sich folgende Hypothesen:

- Das Wissen über MRONJ unterscheidet sich nach soziodemografischen Faktoren.
- Die Anamneseerhebung unterscheidet sich nach soziodemografischen Faktoren.
- Die Verschreibung relevanter Medikamente unterscheidet sich nach soziodemografischen Faktoren und Wissen über MRONJ.
- Die Ansätze zur Prävention von MRONJ unterscheiden sich nach soziodemografischen Faktoren.
- Die Versorgung von Patient:innen mit MRONJ unterscheidet sich nach soziodemografischen Faktoren.
- Das Wissen über MRONJ hat Einfluss auf die Anamneseerhebung.
- Das Wissen über MRONJ hat Einfluss auf die Ansätze zur Prävention von MRONJ.
- Die Verschreibung von relevanten Medikamenten hat Einfluss auf die Ansätze zur Prävention von MRONJ.

- Das Wissen über MRONJ hat Einfluss auf die Versorgung von Patient:innen mit MRONJ.
- In der Ausbildung vermitteltes Wissen zu MRONJ unterscheidet sich nach soziodemografischen Faktoren.
- In der Ausbildung vermitteltes Wissen zu MRONJ unterscheidet sich zwischen Zahn- und Humanmedizin.

Die Intention meiner hier vorgestellten Studie war die Überprüfung der oben genannten Hypothesen sowie die Darstellung der aktuellen Situation von Therapie und Prävention von MRONJ in Deutschland im medizinischen Alltag mittels Onlineumfrage. Die einzelnen Ziele waren:

1. Erstellung eines Lagebilds zur Versorgungssituation von MRONJ sowie seiner Prävention im klinischen Alltag.
2. Identifikation relevanter Berufsgruppen im Rahmen der Versorgung und Prävention von MRONJ.
3. Darstellung des Wissensstands zu Versorgung und Prävention von MRONJ bei relevanten Berufsgruppen.
4. Aufdecken von Faktoren, die Einfluss auf Wissen über MRONJ, dessen Prävention und Versorgung haben, zur besseren Gestaltung der Ansprache.
5. Vergleich der Prävention mit der *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen*.
6. Vergleich der Versorgung mit der *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen*.
7. Vergleich aller Ergebnisse mit den Aussagen in der Literatur.

Langfristig soll durch diese Studie ein Beitrag zu einem interdisziplinären Präventionskonzept von MRONJ geleistet, relevante Berufsgruppen für die Prävention sensibilisiert und die Lebensqualität von Patient:innen unter der Therapie mit relevanten Substanzen verbessert werden. Es sollen zudem Lücken in der Ausbildung von Zahnmedizin- und Humanmedizinstudierenden aufgedeckt und somit ein Beitrag zur Verbesserung der Ausbildung und Fortbildung geleistet werden.

3. Material und Methoden

3.1. Studiendesign

Zur Überprüfung der oben genannten Hypothesen wurde eine transversale Fragebogenstudie konzipiert. Es wurde ein adaptiver Online-Fragebogen erstellt, der an Angehörige medizinischer Berufe sowie an Personen in der Ausbildung dazu verteilt werden sollte. Das Studienkonzept wurde am 20.09.2022 der Ethikkommission der Technischen Universität München zur Beratung nach § 15 Berufsordnung für Ärzte in Bayern vorgelegt. Für die Datenerhebung wurden zunächst 6 Monate eingeplant. Der Zeitraum sollte bei Bedarf bis zum Erreichen der geplanten Gesamtfallzahl von 400 vollständigen Fragebögen verlängert werden. Für die Auswertung wurden weitere 6 Monate veranschlagt.

3.2. Fragebogen

Über die Online-Umfrageplattform *LimeSurvey* (LimeSurvey GmbH, Hamburg) wurde ein adaptiver Online-Fragebogen erstellt (Anhang 3-1 f.). Dem Fragebogen wurden die Studieninformation sowie Informationen zum Datenschutz vorangestellt (Anhang 3-1). Nur durch eine aktive Zustimmung zu diesen Informationen wurden die Teilnehmer:innen zum eigentlichen Fragebogen weitergeleitet. Zudem mussten die Teilnehmer:innen bestätigen, dass sie volljährig waren. Diese Einwilligungserklärung war Voraussetzung für die Verwendung der erhobenen Daten. Minderjährigkeit und eine nicht erteilte Einwilligung waren somit Ausschlusskriterien. Auch ausgeschlossen wurden Teilnehmer:innen, die angaben, dass sich ihr Arbeits- bzw. Studienort außerhalb Deutschlands befand. Für die Bearbeitung des Fragebogens wurde eine Dauer von ca. 10 Minuten angegeben.

Die Datenerhebung erfolgte anonym. Um die Anonymität zu wahren, gab es im Fragebogen keinerlei Angaben, die einen direkten Rückschluss auf die Identität der Teilnehmer:innen zulassen. Zudem wurde in der Studieninformation darum gebeten, dass in den Textfeldern keine persönlichen Daten oder Informationen vermerkt werden, die auf ihre Identität schließen lassen. Die Daten wurden nach Ablauf der Untersuchung heruntergeladen und in eine gesicherte Projektdatenbank übertragen. Der Zugriff auf diese Datenbank war ausschließlich für Studienmitarbeiter möglich.

Der Fragebogen wurde so eingestellt, dass entsprechend Abbildung 3-1 je nach Antwort auf die soziodemografischen Fragen für die Teilnehmer:innen relevante Fragen angezeigt wurden (Anhang 3-2).

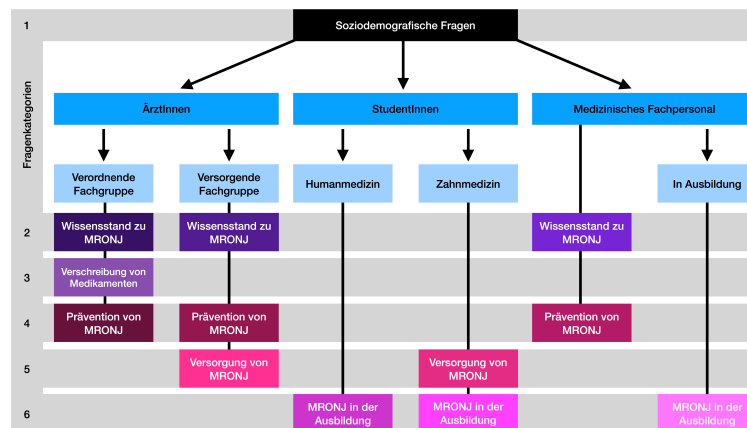


Abb. 3-1 Vereinfachte Darstellung Fragebogenstruktur

Insgesamt umfasste der Fragebogen 89 Fragen aus folgenden sechs Kategorien:

1. Soziodemografische Fragen
2. Wissensstand zu MRONJ
3. Verschreibung relevanter Medikamente
4. Prävention von MRONJ
5. Versorgung von Patient:innen mit MRONJ
6. MRONJ in der Ausbildung

Die Fragen wurden in fünf Abschnitte gruppiert:

- Allgemeine soziodemografische Angaben
- Allgemeine Fragen zu Anamneseerhebung, Wissen und Therapie
- Fragen für die verordnende Fachgruppe
- Fragen für die versorgende Fachgruppe
- Fragen für Student:innen

Der Fragebogen bestand aus offenen und geschlossenen Fragen. Bei 25 Fragen war eine einfache Antwortauswahl vorgesehen, bei 11 davon war eine Freitextantwort für sonstige Antworten möglich. Weitere 33 Fragen waren als Einfachauswahl dichotom und bei 16 Fragen sollte eine Häufigkeit (immer, meistens, gelegentlich, selten, nie) ausgewählt werden. Für 13 Fragen waren Mehrfachantworten möglich, bei 11 davon bestand die Möglichkeit, sonstige Angaben als Freitext anzugeben. Zuletzt waren 2 Fragen als Freitextantworten konzipiert.

Zu Beginn des Fragebogens wurden bei allen Teilnehmer:innen soziodemografische Daten abgefragt. Diese umfassten Fragen nach:

- Arbeitsplatz: Land, Bundesland, Größe des Ortes, Art der medizinischen Einrichtung, Vorhandensein einer Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG)
- Person: Altersgruppe, Geschlecht, Berufsgruppe, Fachrichtung, Berufserfahrung, Studentenstatus
- Studium: Fachrichtung, Möglichkeit eines Zahnmedizinstudiums an der Universität

Der Abschnitt mit allgemeinen Fragen zu MRONJ wurde allen Personen angezeigt, die im ersten Abschnitt unter Berufsgruppe nicht *Studium* angegeben hatten. Die angezeigten Fragen unterschieden sich je nach angegebener Berufsgruppe. Der Inhalt des Abschnitts umfasste:

- Form der Anamnese: Verwendung standardisierter Anamnesebögen, mündliche Anamneseerhebung
- Inhalt der Anamnese: Inhalt von Anamnesebögen bzw. der mündlichen Anamnese (Antiresorptiva, Angiogenesehemmer, Tyrosinkinaseinhibitoren, Osteoporose, Krebserkrankungen)
- Wissen zu MRONJ: aus Studium/Ausbildung oder Berufsleben, Weiterbildung zum Thema MRONJ, Betreuung von Patient:innen mit der Diagnose MRONJ

Wurde im ersten Abschnitt als Fachrichtung Gynäkologie, Urologie, Onkologie, Endokrinologie, Orthopädie/Unfallchirurgie oder eine sonstige Fachrichtung angegeben, so wurden die Teilnehmer:innen der verordnenden Fachgruppe zugeteilt. Der Abschnitt für diese Gruppen umfasste Fragen

- zur Verordnung relevanter Medikamente,
- zu den Maßnahmen vor Erstgabe dieser Medikamente und
- zur Betreuung von Patient:innen mit relevanter Medikation.

Wurde im soziodemografischen Abschnitt als Fachgebiet Zahnmedizin, Oralchirurgie oder MKG angegeben, so wurden die Teilnehmer:innen der behandelnden Fachgruppe zugeteilt. Der Abschnitt für diese Gruppen umfasste Fragen

- zu Sprechstunden für betroffene Patient:innen,
- zu Untersuchung, Therapie und Betreuung vor Erstgabe relevanter Medikamente,
- zu Untersuchung, Therapie und Betreuung unter Therapie mit relevanten Medikamenten,
- zur Therapie und Diagnostik von MRONJ sowie
- zur Nachsorge nach MRONJ-Therapie.

Wurde in den soziodemografischen Fragen angegeben, dass aktuell ein Studium der Human- oder Zahnmedizin erfolgt, ohne dass zuvor eines der beiden abgeschlossen wurde, wurde dieser Abschnitt angezeigt. Inhalt der Fragen waren:

- Studienort (freiwillige Angabe)
- Studienfortschritt: Abschnitt, Semester
- Studieninhalt: Umfang und Kontext der Ausbildung zum Thema MRONJ
- Kontakt zu Patient:innen mit MRONJ oder MRONJ-Risiko

3.3. Verteilung des Fragebogens

Ein QR-Code (Abb. 3-2) wurde erstellt, über den der Fragebogen abgerufen werden konnte. Dieser QR-Code wurde auf Kärtchen gedruckt und zwischen dem 01.10.2022 und dem 28.06.2023 an Student:innen während Vorlesungen und an Teilnehmer:innen bei Kongressen (35. *Deutscher Krebsskongress* in Berlin, 73. *Kongress der DGMKG* in Hamburg) verteilt. Das Studiendesign wurde im Rahmen eines Posters bei der *DÖSAK Tagung 2022* präsentiert, auf dem der QR-Code ebenfalls abgedruckt war. Zusätzlich wurde der Code am 11.03.2023 in eine Präsentation auf dem *Fortbildungskongress des Berufsverbands der Frauenärzt:innen* integriert. Zudem wurde dieser Code mit der Bitte um Teilnahme an der Umfrage im Intranet der medizinischen Fakultät der Technischen Universität München veröffentlicht.



Abb. 3-2 QR-Code mit Link zur Umfrage

Die Verteilung des Umfragelinks erfolgte systematisch per E-Mail zwischen dem 29.06.2023 und dem 24.01.2024 mithilfe standardisierter zielgruppenspezifischer Anschreiben (Anhang 3-3). Aufgrund technischer Beschränkungen war der Versand auf 250 E-Mails pro Tag begrenzt. Die Recherche von Kontakten für den Verteiler erfolgte parallel zum Mailversand.

E-Mail-Adressen von Kliniken, Fakultäten, Fachschaften, Kammern sowie kassenärztlichen und kassenzahnärztlichen Vereinigungen wurden nach dem in Anhang 3-4 beschriebenen Verfahren gesammelt. Zusätzlich wurden online die Kontaktadressen von Fachgesellschaften recherchiert, die an der Erstellung der S3-Leitlinie *Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose* beteiligt waren (Schiegnitz et al., 2017). Weiterhin wurde nach Kontaktadresse auf den Webseiten des *Marburger Bunds*, des *Deutscher Ärztinnenbund e.V.* und von *Die Chirurginen e.V.* gesucht.

Im zweiten Schritt wurden die Kontakte relevanter Abteilungen in Kliniken recherchiert und kontaktiert (Anhang 3-4). Als relevante Fachgebiete wurden diejenigen definiert, in denen für MRONJ relevante Medikamente verordnet werden (z.B. Gynäkologie, Urologie, Orthopädie, Onkologie, Endokrinologie, Rheumatologie, Geriatrie, Augenheil-

kunde, Dermatologie), Patient:innen mit MRONJ-typischen Befunden auffallen (z.B. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, HNO, Zahnmedizin) oder MRONJ therapiert wird (MKG, Zahnmedizin).

Für die Darstellung der ambulanten Versorgung wurden die Kontakte niedergelassener Ärzt:innen und Zahnärzt:innen erfasst (Anhang 3-4). Die Fachbereiche entsprachen der stationären Versorgung und wurden um das Fachgebiet Allgemeinmedizin ergänzt.

Abschließend wurden öffentlich zugängliche Mailadressen von Ärzt:innen und Zahnärzt:innen in der stationären Versorgung recherchiert (Anhang 3-4) und standardisiert kontaktiert (Anhang 3-3).

Die weitere Verteilung des Zugangslinks lag bei den Empfänger:innen der Mails. Nicht funktionierende Adressen wurden vermerkt. Wenn in der automatischen Antwort auf eine geänderte Mailadresse oder andere Person verwiesen wurde, wurde die Mail erneut an diese Adresse gesendet. Abwesenheitsnotizen wurden ignoriert. Rückfragen der kontaktierten Personen wurden beantwortet.

3.4. Niederschrift der Arbeit

Die Arbeit wurde mittels *Pages* (Pages, Version 14.1, Apple Inc., Cupertino, CA, USA) erstellt. Die Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung wurde anschließend absatzweise mittels künstlicher Intelligenz in *Notion* (Notion, Version 3.13.1, Notion Labs, Inc. San Francisco, CA, USA) verbessert und der verbesserte Text nach Überprüfung in das Dokument in *Pages* übernommen. Zudem wurde künstliche Intelligenz verwendet um Synonyme zu finden. Eine Übernahme von rein durch künstlicher Intelligenz generierter Textpassagen erfolgte nicht.

3.5. Statistische Auswertung

In die Auswertung eingeschlossen wurden nur Fragebögen, bei denen nach Einwilligung in die Studieninformation und nach Bestätigung der Volljährigkeit der Abschnitt zu soziodemografischen Angaben vollständig beantwortet worden war und der Beruf eindeutig zuzuordnen war. Wurde der Fragebogen im Verlauf abgebrochen, so wurden alle bis dahin beantworteten Fragen eingeschlossen.

Die Datenanalyse wurde mittels *SPSS* (SPSS Statistics für Mac, Version 27.0, SPSS; IBM Corp., Armonk, NY, USA) und *Numbers* (Numbers, Version 14.1, Apple Inc., Cupertino, CA, USA) durchgeführt. Die statistische Auswertung erfolgte nach Beratung durch PD Dr. Alexander Hapfelmeier (Institut für KI und Informatik in der Medizin, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München). Freitextantworten auf die Frage nach der Berufsgruppe, der medizinischen Einrichtung und der Fachrichtung wurden überprüft und bei sinngemäßer Übereinstimmung mit vorgegebenen Antworten

in diese umgewandelt bzw. neue Gruppen erstellt. Freitextantworten in den weiteren Abschnitten des Fragebogens wurden überprüft und ebenfalls sinngemäß gruppiert.

Die grafische Darstellung der Ergebnisse wurde mit *SPSS* realisiert. Fehlende Daten wurden als vollständig zufällig fehlend klassifiziert. Als Signifikanzniveau wurde 0,05 festgelegt, wobei p-Werte unterhalb dieses Schwellenwerts als statistisch signifikant erachtet wurden.

Bei Variablen mit einem Stichprobenumfang $n > 30$ wurde eine Normalverteilung angenommen. Für Variablen mit $n \leq 30$ erfolgte bei Bedarf eine Prüfung auf Normalverteilung. Diese umfasste sowohl grafische Methoden (Boxplots, Histogramme und Q-Q-Diagramme) als auch rechnerische Verfahren (Shapiro-Wilk-Test, Schiefe, Kurtosis, Mittelwert und Median). Eine Abweichung von der Normalverteilung wurde angenommen, wenn mindestens eines dieser Kriterien dagegen sprach.

Für sämtliche Variablen wurde die Anzahl der gültigen Messungen dokumentiert. Bei kategorialen Variablen wurden die absolute und adjustierte relative Häufigkeit sowie der Modalwert als Lagemaß ermittelt. Die visuelle Aufbereitung erfolgte mittels Kreuztabellen und Balkendiagrammen. Für ordinale Variablen dienten der Median als Lagemaß und Quantile als Streuungsmaß, ebenfalls visualisiert durch Kreuztabellen und Balkendiagramme. Metrische Variablen wurden anhand des Mittelwerts als Lagemaß sowie Minimum, Maximum und Standardabweichung als Streuungsmaße charakterisiert.

Die Untersuchung von Zusammenhängen erfolgte mittels zweiseitigem Chi-Quadrat-Test (C). Bei Nichterfüllung der Voraussetzungen für den Chi-Quadrat-Test kam der Exakte Test nach Fisher (F) zur Anwendung. Die Voraussetzungen für den Chi-Quadrat-Test galten als nicht erfüllt, wenn mehr als 20% der Zellen eine erwartete Häufigkeit von weniger als 5 aufwiesen. War auf Grund begrenzter Rechenkapazität die Berechnung des Exakten Tests nach Fisher nicht möglich, wurde das Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests herangezogen und mittels Sternchen kenntlich gemacht (C*). Als Maß für die Effektstärke wurde der Phi-Koeffizient (ϕ) herangezogen, dessen Interpretation gemäß Tab. 3-1 erfolgte (Cohen, 1988).

Tab. 3-1 Effektstärke nach Cohen (1988)

	$ \phi $
kleiner Effekt	$\geq 0,1$
mittlerer Effekt	$\geq 0,3$
großer Effekt	$\geq 0,5$

4. Ergebnisse

4.1. Studienverlauf

4.1.1. Verteilung des Fragebogens

Durch die Verteilung des Fragebogens über den QR-Code konnten zwischen 01.10.2022 und dem 28.06.2023 insgesamt 100 Teilnehmer:innen gewonnen werden. Während der systematischen Verteilung der Umfrage über Mailversand zwischen dem 29.06.2023 und 24.01.2024 wurden insgesamt 14.279 Mails verschickt.

Zur Ansprache von Studierenden wurden 40 Universitätsstandorte mit medizinischen Fakultäten identifiziert. Insgesamt konnten an diesen Universitäten 105 relevante Mailadressen gefunden und angeschrieben werden (Tab. 4-1).

Tab. 4-1 Anzahl von relevanten Universitäten und Kontakten an diesen Universitäten nach Bundesländern

	Universitäten mit medizinischer Fakultät	Davon mit Möglichkeit Studium Zahnmedizin	Kontakte zu Dekanaten	Kontakte zu Fachschaften
Baden-Württemberg	5	4	5	9
Bayern	7	4	7	10
Berlin	1	1	0	2
Brandenburg	0	0	0	0
Bremen	0	0	0	0
Hamburg	1	1	2	2
Hessen	3	3	6	6
Mecklenburg-Vorpommern	2	2	2	4
Niedersachsen	3	2	4	5
Nordrhein-Westfalen	8	5	7	11
Rheinland-Pfalz	1	1	1	2
Saarland	1	1	1	2
Sachsen	3	2	2	3
Sachsen-Anhalt	2	1	2	2
Schleswig-Holstein	2	1	2	3
Thüringen	1	1	1	2
	40	29	42	63

Es wurden die Kontaktadressen von 20 Ärztekammern, 16 Zahnärztekammern sowie 18 kassenärztlichen und 18 kassenzahnärztlichen Vereinigungen angeschrieben. Bei den an der Erstellung der S3-Leitlinie *Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose* (Schiegnitz et al., 2017) beteiligten Fachgesellschaften wurden 36 Mailadressen gefunden. Zudem wurde jeweils eine Mail an Kontaktadressen des *Marburger Bunds*, des *Deutscher Ärztinnenbund e.V.* und des *Die Chirurginen e.V.* versandt.

Zur Ansprache des **stationären Sektors** wurden 1576 relevante Kliniken identifiziert und zwischen dem 29.06.2023 und dem 07.07.2023 insgesamt 1300 Kontakte angeschrieben (Tab. 4-2).

Tab. 4-2 Kontakte zu relevanten Kliniken nach Bundesländern

	Klinik-standorte	... davon Standorte Unikliniken	Kontakte	... davon Unikliniken	fehlerhafte Kontakte	... davon Unikliniken	versandte Mails	... davon an Unikliniken	Recherch edatum
Baden-Württemberg	178	9	141	5	0	0	141	5	29.06.2023
Bayern	272	9	226	6	1	0	225	6	01.07.2023
Berlin	53	1	43	1	0	0	43	1	01.07.2023
Brandenburg	55	0	47	0	0	0	47	0	01.07.2023
Bremen	12	0	9	0	0	0	9	0	01.07.2023
Hamburg	30	2	29	2	0	0	29	2	01.07.2023
Hessen	122	3	107	2	1	0	106	2	01.07.2023
Mecklenburg-Vorpommern	37	4	32	2	0	0	32	2	01.07.2023
Niedersachsen	145	3	127	3	2	0	125	3	30.06.2023
Nordrhein-Westfalen	339	8	270	8	1	0	269	8	07.07.2023
Rheinland-Pfalz	82	2	64	1	0	0	64	1	01.07.2023
Saarland	19	1	17	1	0	0	17	1	01.07.2023
Sachsen	74	2	66	2	1	0	65	2	02.07.2023
Sachsen-Anhalt	49	3	42	2	2	0	40	2	02.07.2023
Schleswig-Holstein	60	3	48	1	0	0	48	1	03.07.2023
Thüringen	49	2	40	1	0	0	40	1	03.07.2023
n	1576	52	1308	37	8	0	1300	37	
Relativ		3,30 %		2,83 %		0,00 %		2,85 %	

An den o.g. Kliniken wurden 1423 Mailadressen von Abteilungen relevanter Fachgebiete gefunden, von denen sich beim Versand 2,95 % als fehlerhaft herausstellten, so dass vom 28.07.2023 bis 21.08.2023 insgesamt 1381 Kontakte angeschrieben wurden (Tab. 4-3).

Im Zuge der Recherche im stationären Sektor wurden 4990 persönliche E-Mail-Adressen von ärztlichem und nicht ärztlichem Personal gesammelt. Davon waren 3,27 % der Adressen beim Versand fehlerhaft, sodass vom 23.12.2023 bis 24.01.2024 insgesamt 4827 E-Mails mit der Aufforderung zur Teilnahme an der Umfrage versandt wurden. (Tab. 4-4)

Es wurden zudem 6855 Mailadressen im ambulanten Versorgungssektor identifiziert, von denen sich 4,38 % beim Versand als fehlerhaft oder nicht mehr vergeben herausstellten. Zwischen dem 27.08.2023 und dem 23.12.2023 wurden somit 6555 Mails mit der Aufforderung zur Teilnahme an der Umfrage an ambulante Kontakte versandt. (Tab. 4-5)

Tab. 4-3 Kontakte zu relevanten Fachabteilungen nach Bundesländern

	MKG	Zahn- medizin	HNO	Gynä- kologie	Uro- logie	Ortho- pädie	Onko- logie	Endkrino- logie	Rheuma- tologie	Geriatric	Derma- tologie	Augen- heilkunde	Gesamt
Baden-Württemberg	10	9	16	20	20	20	20	6	3	20	9	13	166
... davon fehlerhaft	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2	6
Bayern	11	8	18	22	22	22	22	6	9	22	11	10	183
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Berlin	2	1	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	39
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Brandenburg	5	0	10	10	10	10	6	1	1	10	4	5	72
... davon fehlerhaft	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Bremen	1	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	19
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamburg	3	3	6	6	6	6	6	2	1	6	3	4	52
... davon fehlerhaft	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hessen	6	5	12	12	12	12	12	5	4	12	6	6	104
... davon fehlerhaft	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Mecklenburg- Vorpommern	4	4	8	8	8	8	6	3	2	7	3	4	65
... davon fehlerhaft	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Niedersachsen	7	5	14	14	14	14	14	4	3	14	8	6	117
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Nordrhein-Westfalen	16	9	32	32	32	32	32	10	14	32	22	22	285
... davon fehlerhaft	1	0	0	0	2	1	2	0	2	2	0	0	10
Rheinland-Pfalz	3	3	6	6	6	6	6	1	1	6	3	5	52
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Saarland	2	2	3	4	4	4	3	0	1	4	1	3	31
... davon fehlerhaft	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	5
Sachsen	5	5	10	10	10	10	9	7	2	10	9	10	97
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Sachsen-Anhalt	3	2	6	6	6	6	5	1	1	6	5	4	51
... davon fehlerhaft	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Schleswig-Holstein	2	2	4	4	4	4	4	0	3	4	3	4	38
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thüringen	3	2	6	6	6	6	6	0	1	6	5	5	52
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Gesamt	83	60	157	166	166	166	157	47	51	165	98	107	1423
... davon fehlerhaft	1	1	5	6	4	5	3	0	4	7	2	4	42

Tab. 4-4 Persönliche Kontakte in relevanten Fachabteilungen nach Bundesländern

	MKG	Zahn- medizin	HNO	Gynä- kologie	Uro- logie	Ortho- pädie	Onko- logie	Endkrino- logie	Rheuma- tologie	Geriatric	Derma- tologie	Augen- heilkunde	Gesamt
Baden-Württemberg	34	84	194	362	172	126	362	7	0	37	146	162	1686
... davon fehlerhaft	2	0	28	7	7	11	33	3	0	7	7	4	109
Bayern	71	145	169	202	117	0	36	0	0	12	113	18	883
... davon fehlerhaft	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
Berlin	0	0	9	5	10	23	5	0	0	20	0	8	80
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brandenburg	0	0	35	26	0	0	50	0	0	0	2	15	128
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bremen	3	0	0	38	19	0	0	0	0	0	0	13	73
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamburg	27	37	26	30	34	25	89	3	1	0	36	7	315
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hessen	4	122	0	80	27	0	29	12	6	0	1	17	298
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mecklenburg- Vorpommern	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
... davon fehlerhaft	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Niedersachsen	57	71	46	38	75	14	18	76	34	25	11	12	477
... davon fehlerhaft	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	1	2	8
Nordrhein-Westfalen	166	0	0	453	0	0	0	0	0	0	0	0	619
... davon fehlerhaft	7	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Rheinland-Pfalz	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12
... davon fehlerhaft	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Saarland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sachsen	27	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	89
... davon fehlerhaft	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Sachsen-Anhalt	39	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	114
... davon fehlerhaft	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Schleswig-Holstein	29	0	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0	111
... davon fehlerhaft	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Thüringen	30	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	70
... davon fehlerhaft	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Gesamt	522	459	479	1505	454	188	589	98	41	94	309	252	4990
... davon fehlerhaft	12	2	29	41	7	13	33	4	0	7	9	6	163

Tab. 4-5 Ambulante Kontakte nach Bundesländern

	MKG	Zahn- medizin	HNO	Gynä- kologie	Uro- logie	Ortho- pädie	Onko- logie	Endkrino- logie	Rheuma- tologie	Allgemein- medizin	Geriatric	Derma- tologie	Augen- heilkunde	Gesamt
Baden- Württemberg	100	200	200	200	195	200	77	25	34	200	0	193	200	1824
... davon fehlerhaft	5	1	5	5	6	8	3	0	0	9	0	4	12	58
Bayern	30	60	60	60	60	60	7	11	11	60	0	60	60	539
... davon fehlerhaft	3	1	2	3	5	2	1	0	0	8	0	1	3	29
Berlin	10	20	20	20	20	20	19	3	20	20	0	20	20	212
... davon fehlerhaft	2	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7
Brandenburg	5	10	10	10	10	10	5	1	2	10	2	10	10	95
... davon fehlerhaft	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bremen	5	10	9	10	10	10	3	1	1	10	0	9	9	87
... davon fehlerhaft	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Hamburg	40	80	68	80	35	80	6	14	13	80	0	63	43	602
... davon fehlerhaft	0	0	0	6	1	5	0	0	1	4	0	4	3	24
Hessen	23	46	46	46	46	46	18	2	15	46	0	46	46	426
... davon fehlerhaft	2	10	1	2	1	1	1	1	0	1	0	3	2	25
Mecklenburg- Vorpommern	11	22	18	22	17	22	3	0	2	22	0	12	19	170
... davon fehlerhaft	1	0	2	3	2	3	0	0	0	4	0	0	0	15
Niedersachsen	50	100	100	100	59	100	37	7	19	100	38	65	81	856
... davon fehlerhaft	1	4	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	10
Nordrhein- Westfalen	45	90	90	90	90	90	54	11	31	90	90	90	90	951
... davon fehlerhaft	5	2	7	7	8	13	4	1	4	10	1	9	7	78
Rheinland-Pfalz	10	20	20	20	20	20	14	6	3	20	11	20	20	204
... davon fehlerhaft	0	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	8
Saarland	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	0	2	2	21
... davon fehlerhaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Sachsen	18	36	36	36	36	36	20	7	13	36	0	36	36	346
... davon fehlerhaft	0	0	2	3	2	3	1	1	0	2	0	2	0	16
Sachsen-Anhalt	5	10	10	10	10	10	9	2	6	10	0	10	10	102
... davon fehlerhaft	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Schleswig- Holstein	20	40	33	40	23	40	11	0	10	40	0	25	40	322
... davon fehlerhaft	1	0	2	2	1	1	2	0	0	2	0	1	4	16
Thüringen	5	10	10	10	10	10	7	0	6	10	0	10	10	98
... davon fehlerhaft	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	7
Gesamt	378	756	732	756	643	756	292	91	187	756	141	671	696	6855
... davon fehlerhaft	20	19	28	35	29	37	12	5	6	46	2	26	35	300

4.1.2. Rücklauf des Fragebogens

Zwischen dem 06.10.2022 und 31.01.2024 wurde die Umfrage insgesamt von 649 Personen aufgerufen. Davon brachen 108 Personen den Fragebogen ab, bevor sie der Studieninformation zustimmten oder diese ablehnten, 9 Personen stimmten der Studieninformation nicht zu, weitere 39 Personen stimmten zwar der Studieninformation zu, beantworteten aber keine weitere Frage und eine Person beantwortete lediglich die Frage nach dem Arbeitsort, so dass insgesamt 492 Fragebögen zur Auswertung herangezogen werden konnten. Es ergab sich somit in Bezug auf die versendeten Mails eine Bruttoreücklaufquote von 3,45 %.

Von diesen 492 Fragebögen wurden 5 ausgeschlossen, da die Teilnehmer:innen außerhalb Deutschlands arbeiteten: Jeweils 2 Personen gaben an, aus der Schweiz oder Österreich zu sein und eine weitere Person kam aus Liechtenstein. Weitere 4 wurden ausgeschlossen, da die Angaben zum Beruf nicht eindeutig zuzuordnen waren. Zur Auswertung konnten so 483 Fragebögen herangezogen werden, von denen 427 vollständig ausgefüllt wurden. Die Nettorücklaufquote lag somit in Bezug auf die versendeten Mails bei 2,99 %. Die Vollständigkeitsrate der ausgefüllten Fragebögen betrug 88,41 %.

4.2. Soziodemografische Angaben

4.2.1. Alter und Geschlecht

Teilnehmer:innen zwischen 40 und 59 Jahren stellten die größte Altersgruppe, Teilnehmer:innen über 65 Jahren die kleinste Altersgruppe in dieser Umfrage. Mehr als die Hälfte der Teilnehmer:innen gab an, sich dem weiblichen Geschlecht zugehörig zu fühlen. (Tab. 4-6)

Tab. 4-6 Alter und Geschlecht der Teilnehmer:innen

			Geschlecht				
			männlich	weiblich	divers	keine Angabe	Gesamt
Altersgruppe	18 - 24 Jahre	n	6	40	0	0	46
		% in Altersgruppe	13.0%	87.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	1.2%	8.3%	0.0%	0.0%	9.5%
	25 - 39 Jahre	n	59	94	2	4	159
		% in Altersgruppe	37.1%	59.1%	1.3%	2.5%	100.0%
		% von gesamt	12.2%	19.5%	0.4%	0.8%	32.9%
	40 - 59 Jahre	n	98	110	0	4	212
		% in Altersgruppe	46.2%	51.9%	0.0%	1.9%	100.0%
		% von gesamt	20.3%	22.8%	0.0%	0.8%	43.9%
	60 - 64 Jahre	n	27	13	0	3	43
		% in Altersgruppe	62.8%	30.2%	0.0%	7.0%	100.0%
		% von gesamt	5.6%	2.7%	0.0%	0.6%	8.9%
	≥ 65 Jahre	n	16	7	0	0	23
		% in Altersgruppe	69.6%	30.4%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	3.3%	1.4%	0.0%	0.0%	4.8%
Gesamt	n	206	264	2	11	483	
	% von gesamt	42.7%	54.7%	0.4%	2.3%	100.0%	

4.2.2. Qualifikation

Mit 44,3 % (n = 214) gaben meisten Teilnehmer:innen als Berufsgruppe Arzt/Ärztin an. Insgesamt verfügte über die Hälfte der Teilnehmer:innen (n = 269, 55,7%) über eine ärztliche Approbation. (Tab. 4-7 f.)

Tab. 4-7 Qualifikation nach Geschlecht

			Geschlecht				
			männlich	weiblich	divers	keine Angabe	Gesamt
Berufsgruppe	Arzt/Ärztin	n	96	110	0	8	214
		% in Berufsgruppe	44.9%	51.4%	0.0%	3.7%	100.0%
		% von gesamt	19.9%	22.8%	0.0%	1.7%	44.3%
	Zahnarzt/Zahnärztin	n	64	73	1	2	140
		% in Berufsgruppe	45.7%	52.1%	0.7%	1.4%	100.0%
		% von gesamt	13.3%	15.1%	0.2%	0.4%	29.0%
	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin	n	39	16	0	0	55
		% in Berufsgruppe	70.9%	29.1%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	8.1%	3.3%	0.0%	0.0%	11.4%
	Pflege	n	0	7	0	0	7
		% in Berufsgruppe	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	1.4%
	Assistenzberuf	n	0	14	1	1	16
		% in Berufsgruppe	0.0%	87.5%	6.3%	6.3%	100.0%
		% von gesamt	0.0%	2.9%	0.2%	0.2%	3.3%
	Ergotherapeutin	n	0	1	0	0	1
		% in Berufsgruppe	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.2%
	Studium	n	7	43	0	0	50
		% in Berufsgruppe	14.0%	86.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	1.4%	8.9%	0.0%	0.0%	10.4%
Gesamt	n	206	264	2	11	483	
	% von gesamt	42.7%	54.7%	0.4%	2.3%	100.0%	

Tab. 4-8 Qualifikation nach Altersgruppe

			Altersgruppe					
			18 - 24 Jahre	25 - 39 Jahre	40 - 59 Jahre	60 - 64 Jahre	≥ 65 Jahre	Gesamt
Berufsgruppe	Arzt/Ärztin	n	2	55	120	25	12	214
		% in Berufsgruppe	0.9%	25.7%	56.1%	11.7%	5.6%	100.0%
		% von gesamt	0.4%	11.4%	24.8%	5.2%	2.5%	44.3%
	Zahnarzt/Zahnärztin	n	3	66	50	11	10	140
		% in Berufsgruppe	2.1%	47.1%	35.7%	7.9%	7.1%	100.0%
		% von gesamt	0.6%	13.7%	10.4%	2.3%	2.1%	29.0%
	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin	n	0	18	31	6	0	55
		% in Berufsgruppe	0.0%	32.7%	56.4%	10.9%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	0.0%	3.7%	6.4%	1.2%	0.0%	11.4%
	Pflege	n	0	1	5	1	0	7
		% in Berufsgruppe	0.0%	14.3%	71.4%	14.3%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	0.0%	0.2%	1.0%	0.2%	0.0%	1.4%
	Assistenzberuf	n	3	6	6	0	1	16
		% in Berufsgruppe	18.8%	37.5%	37.5%	0.0%	6.3%	100.0%
		% von gesamt	0.6%	1.2%	1.2%	0.0%	0.2%	3.3%
	Ergotherapeutin	n	1	0	0	0	0	1
		% in Berufsgruppe	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
	Studium	n	37	13	0	0	0	50
		% in Berufsgruppe	74.0%	26.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% von gesamt	7.7%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	10.4%
Gesamt	n	46	159	212	43	23	483	
	% von gesamt	9.5%	32.9%	43.9%	8.9%	4.8%	100.0%	

Mit 28,9 % (n = 125) gaben meisten Teilnehmer:innen an, in der Fachrichtung *Zahnmedizin* zu arbeiten. Kumuliert waren mit 51,2 % (n = 221) mehr als die Hälfte der Teilnehmer:innen in der behandelnden Fachgruppe aus Zahnmedizin, Oralchirurgie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie tätig. Unter der verordnenden Fachgruppe stellten Personen in der Gynäkologie den größten Anteil der Teilnehmer:innen. (Tab. 4-9)

Tab. 4-9 Fachrichtung der Teilnehmer:innen

			Berufsgruppe						
			Arzt/Ärztin	Zahnarzt/ Zahnärztin	Zahnarzt/Zahn- ärztin UND Arzt/ Ärztin	Pflege	Assis- tenzberuf	Ergothe- rapeutin	gesamt
Fachrichtung	Zahnmedizin	n	1	118	0	0	6	0	125
		% in Fachrichtung	0,8 %	94,4 %	0,0 %	0,0 %	4,8 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,2 %	27,3 %	0,0 %	0,0 %	1,4 %	0,0 %	28,9 %
	Oralchirurgie	n	0	15	0	0	0	0	15
		% in Fachrichtung	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	3,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3,5 %
	MKG	n	14	7	53	2	5	0	81
		% in Fachrichtung	17,3 %	8,6 %	65,4 %	2,5 %	6,2 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	3,2 %	1,6 %	12,3 %	0,5 %	1,2 %	0,0 %	18,8 %
	Allgemeinmedizin	n	3	0	0	0	0	0	3
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
	Anästhesie	n	1	0	0	0	0	0	1
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
	Augenheilkunde	n	4	0	1	0	1	0	6
		% in Fachrichtung	66,7 %	0,0 %	16,7 %	0,0 %	16,7 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,9 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	1,4 %
	Chirurgie	n	2	0	0	1	0	0	3
		% in Fachrichtung	66,7 %	0,0 %	0,0 %	33,3 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
	Dermatologie	n	4	0	0	0	0	0	4
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,9 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %
	Geriatric	n	1	0	0	0	0	1	2
		% in Fachrichtung	50,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	50,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,5 %
	Gynäkologie	n	78	0	0	1	0	0	79
		% in Fachrichtung	98,7 %	0,0 %	0,0 %	1,3 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	18,1 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	18,3 %
	HNO	n	19	0	0	0	1	0	20
		% in Fachrichtung	95,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	5,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	4,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	4,6 %
	Innere Medizin	n	13	0	0	0	0	0	13
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	3,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3,0 %
	Neurochirurgie	n	2	0	0	0	0	0	2
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
	Onkologie	n	41	0	0	1	2	0	44
		% in Fachrichtung	93,2 %	0,0 %	0,0 %	2,3 %	4,5 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	9,5 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,5 %	0,0 %	10,2 %
	Orthopädie/Un- fallchirurgie	n	11	0	0	0	1	0	12
		% in Fachrichtung	91,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	8,3 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	2,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	2,8 %
	Radiologie	n	0	0	1	0	0	0	1
		% in Fachrichtung	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
	Urologie	n	19	0	0	1	0	0	20
		% in Fachrichtung	95,0 %	0,0 %	0,0 %	5,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	4,4 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	4,6 %
	aktuell nicht klinisch tätig	n	1	0	0	0	0	0	1
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
gesamt		n	214	140	55	6	16	432	
		% von gesamt	49,5 %	32,4 %	12,7 %	1,4 %	3,7 %	100,0 %	

Die Mehrheit der Teilnehmer:innen hatte mehr als 10 Jahre Berufserfahrung (Tab. 4-10 f.).

Tab. 4-10 Berufserfahrung nach Fachrichtung

			Berufserfahrung						
			≥ 10 Jahre	< 10 Jahre	< 5 Jahre	< 2 Jahre	keine	in Ausbildung	gesamt
Fachrichtung	Zahnmedizin	n	74	17	18	12	1	3	125
		% in Fachrichtung	59,2 %	13,6 %	14,4 %	9,6 %	0,8 %	2,4 %	100,0 %
		% gesamt	17,1 %	3,9 %	4,2 %	2,8 %	0,2 %	0,7 %	28,9 %
	Oralchirurgie	n	12	0	2	1	0	0	15
		% in Fachrichtung	80,0 %	0,0 %	13,3 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	2,8 %	0,0 %	0,5 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	3,5 %
	MKG	n	48	13	15	5	0	0	81
		% in Fachrichtung	59,3 %	16,0 %	18,5 %	6,2 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	11,1 %	3,0 %	3,5 %	1,2 %	0,0 %	0,0 %	18,8 %
	Allgemeinmedizin	n	3	0	0	0	0	0	3
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
	Anästhesie	n	0	0	0	1	0	0	1
		% in Fachrichtung	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
	Augenheilkunde	n	3	0	1	2	0	0	6
		% in Fachrichtung	50,0 %	0,0 %	16,7 %	33,3 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	0,7 %	0,0 %	0,2 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	1,4 %
	Chirurgie	n	2	0	0	1	0	0	3
		% in Fachrichtung	66,7 %	0,0 %	0,0 %	33,3 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
	Dermatologie	n	2	2	0	0	0	0	4
		% in Fachrichtung	50,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	0,5 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %
	Geriatrie	n	1	0	0	1	0	0	2
		% in Fachrichtung	50,0 %	0,0 %	0,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
	Gynäkologie	n	64	9	4	2	0	0	79
		% in Fachrichtung	81,0 %	11,4 %	5,1 %	2,5 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	14,8 %	2,1 %	0,9 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	18,3 %
	HNO	n	14	4	1	1	0	0	20
		% in Fachrichtung	70,0 %	20,0 %	5,0 %	5,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	3,2 %	0,9 %	0,2 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	4,6 %
	Innere Medizin	n	9	2	1	1	0	0	13
		% in Fachrichtung	69,2 %	15,4 %	7,7 %	7,7 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% gesamt	2,1 %	0,5 %	0,2 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	3,0 %
Neurochirurgie	n	2	0	0	0	0	0	2	
	% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	
	% gesamt	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %	
Onkologie	n	35	3	6	0	0	0	44	
	% in Fachrichtung	79,5 %	6,8 %	13,6 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	
	% gesamt	8,1 %	0,7 %	1,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	10,2 %	
Orthopädie/ Unfallchirurgie	n	11	1	0	0	0	0	12	
	% in Fachrichtung	91,7 %	8,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	
	% gesamt	2,5 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	2,8 %	
Radiologie	n	0	1	0	0	0	0	1	
	% in Fachrichtung	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	
	% gesamt	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	
Urologie	n	16	2	1	1	0	0	20	
	% in Fachrichtung	80,0 %	10,0 %	5,0 %	5,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	
	% gesamt	3,7 %	0,5 %	0,2 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	4,6 %	
aktuell nicht klinisch tätig	n	1	0	0	0	0	0	1	
	% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	
	% gesamt	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	
gesamt	n	297	54	49	28	1	3	432	
	% gesamt	68,8 %	12,5 %	11,3 %	6,5 %	0,2 %	0,7 %	100,0 %	

Tab. 4-11 Berufserfahrung nach Berufsgruppen

		Berufserfahrung						gesamt
		≥ 10 Jahre	< 10 Jahre	< 5 Jahre	< 2 Jahre	keine	in Ausbildung	
Berufsgruppe		n	83	17	22	14	1	3
	Zahnarzt/Zahnärztin	% in Berufsgruppe	59,3 %	12,1 %	15,7 %	10,0 %	0,7 %	2,1 %
		% von gesamt	19,2 %	3,9 %	5,1 %	3,2 %	0,2 %	0,7 %
	Arzt/Ärztin	% in Berufsgruppe	77,1 %	11,2 %	7,0 %	4,7 %	0,0 %	0,0 %
		% von gesamt	38,1 %	5,5 %	3,5 %	2,3 %	0,0 %	0,0 %
	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin	% in Berufsgruppe	67,3 %	16,4 %	12,7 %	3,6 %	0,0 %	0,0 %
		% von gesamt	8,5 %	2,1 %	1,6 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %
	Pflege	% in Berufsgruppe	85,7 %	0,0 %	14,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		% von gesamt	1,4 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	Assistenzberuf	% in Berufsgruppe	43,8 %	25,0 %	25,0 %	6,3 %	0,0 %	0,0 %
		% von gesamt	1,6 %	0,9 %	0,9 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %
	Ergotherapeutin	% in Berufsgruppe	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %
	gesamt	n	298	54	49	28	1	3
		% von gesamt	68,8 %	12,5 %	11,3 %	6,5 %	0,2 %	0,7 %

Von den insgesamt 50 Teilnehmer:innen, die angaben sich im Studium zu befinden, hatten 98,0 % (n= 49) zuvor weder Zahn- noch Humanmedizin studiert. Von diesen Teilnehmer:innen machten 45 Personen weitere Angaben zu ihrem Studium. (Tab. 4-12 f.)

Tab. 4-12 Studienabschnitt nach Studienfach

		Studienfach				Gesamt	
		Humanmedizin		Zahnmedizin			
		n	%	n	%	n	%
In welchem Studienabschnitt befinden Sie sich aktuell?	Klinik	18	40,0 %	13	28,9 %	31	68,9 %
	Vorklinik	5	11,1 %	6	13,3 %	11	24,4 %
	Praktisches Jahr	3	6,7 %	0	0,0 %	3	6,7 %
gesamt		26	57,8 %	19	42,2 %	45	100,0 %

Tab. 4-13 Fachsemester nach Studienfach

		Studienfach				Gesamt	
		Humanmedizin		Zahnmedizin			
		n	%	n	%		
In welchem Fachsemester studieren Sie aktuell?	13. Fachsemester	2	4,4 %	0	0,0 %	2	4,4 %
	11. Fachsemester	2	4,4 %	2	4,4 %	4	8,9 %
	10. Fachsemester	7	15,6 %	2	4,4 %	9	20,0 %
	9. Fachsemester	2	4,4 %	2	4,4 %	4	8,9 %
	8. Fachsemester	3	6,7 %	1	2,2 %	4	8,9 %
	7. Fachsemester	3	6,7 %	2	4,4 %	5	11,1 %
	6. Fachsemester	3	6,7 %	6	13,3 %	9	20,0 %
	5. Fachsemester	0	0,0 %	2	4,4 %	2	4,4 %
	4. Fachsemester	3	6,7 %	2	4,4 %	5	11,1 %
	2. Fachsemester	1	2,2 %	0	0,0 %	1	2,2 %
gesamt		26	57,8 %	19	42,2 %	45	100,0 %

4.2.3. Tätigkeits- und Studienort

Der größte Anteil der Teilnehmer:innen gab an, in Baden-Württemberg zu arbeiten oder zu studieren, während Teilnehmer:innen aus Thüringen die kleinste Gruppe stellten. Über zwei Drittel der Teilnehmer:innen arbeiteten oder studierten in Orten mit mehr als 100.000 Einwohnern. (Tab. 4-14)

Tab. 4-14 Tätigkeits- und Studienort

			Einwohnerzahl					
			< 5.000	> 5.000	> 20.000	> 50.000	> 100.000	> 500.000
			n	3	20	30	15	72
Bundesland	Baden-Württemberg	% im Bundesland	2,0 %	13,5 %	20,3 %	10,1 %	48,6 %	5,4 %
		% von gesamt	0,6 %	4,1 %	6,2 %	3,1 %	14,9 %	1,7 %
		n	0	3	4	6	17	51
	Bayern	% im Bundesland	0,0 %	3,7 %	4,9 %	7,4 %	21,0 %	63,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,6 %	0,8 %	1,2 %	3,5 %	10,6 %
		n	0	0	0	0	0	9
	Berlin	% im Bundesland	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,9 %
		n	1	0	2	0	4	0
	Brandenburg	% im Bundesland	14,3 %	0,0 %	28,6 %	0,0 %	57,1 %	0,0 %
		% von gesamt	0,2 %	0,0 %	0,4 %	0,0 %	0,8 %	0,0 %
		n	0	0	0	0	1	2
	Bremen	% im Bundesland	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	33,3 %	66,7 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,4 %
		n	0	0	0	0	0	22
	Hamburg	% im Bundesland	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4,6 %
		n	1	4	0	3	6	2
	Hessen	% im Bundesland	6,3 %	25,0 %	0,0 %	18,8 %	37,5 %	12,5 %
		% von gesamt	0,2 %	0,8 %	0,0 %	0,6 %	1,2 %	0,4 %
		n	0	0	1	1	5	0
	Mecklenburg-Vorpommern	% im Bundesland	0,0 %	0,0 %	14,3 %	14,3 %	71,4 %	0,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,2 %	1,0 %	0,0 %
		n	0	5	5	2	27	9
	Niedersachsen	% im Bundesland	0,0 %	10,4 %	10,4 %	4,2 %	56,3 %	18,8 %
		% von gesamt	0,0 %	1,0 %	1,0 %	0,4 %	5,6 %	1,9 %
		n	0	1	10	6	54	13
	Nordrhein-Westfalen	% im Bundesland	0,0 %	1,2 %	11,9 %	7,1 %	64,3 %	15,5 %
		% von gesamt	0,0 %	0,2 %	2,1 %	1,2 %	11,2 %	2,7 %
		n	0	1	1	1	4	0
	Rheinland-Pfalz	% im Bundesland	0,0 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	57,1 %	0,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,8 %	0,0 %
		n	0	1	2	0	0	0
	Saarland	% im Bundesland	0,0 %	33,3 %	66,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,2 %	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		n	0	0	2	2	0	8
	Sachsen	% im Bundesland	0,0 %	0,0 %	16,7 %	16,7 %	0,0 %	66,7 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,4 %	0,4 %	0,0 %	1,7 %
		n	0	0	2	1	9	1
	Sachsen-Anhalt	% im Bundesland	0,0 %	0,0 %	15,4 %	7,7 %	69,2 %	7,7 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,4 %	0,2 %	1,9 %	0,2 %
		n	1	4	1	1	13	1
	Schleswig-Holstein	% im Bundesland	4,8 %	19,0 %	4,8 %	4,8 %	61,9 %	4,8 %
		% von gesamt	0,2 %	0,8 %	0,2 %	0,2 %	2,7 %	0,2 %
		n	0	1	0	0	1	0
	Thüringen	% im Bundesland	0,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	50,0 %	0,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %
gesamt			n	6	40	60	38	213
			% von gesamt	1,2 %	8,3 %	12,4 %	7,9 %	44,1 %

Freiwillige Angaben zu ihrer Universität machten 44 der Student:innen (Tab. 4-15).

Tab. 4-15 Universität nach Studienfach

		Studienfach				Gesamt	
		Humanmedizin		Zahnmedizin			
		n	%	n	%	n	%
An welcher Universität studieren Sie?	Technische Universität München	12	27,27 %	0	0 %	12	27,27 %
	Georg-August-Universität Göttingen	1	2,27 %	0	0 %	1	2,27 %
	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	1	2,27 %	0	0 %	1	2,27 %
	Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg	4	9,09 %	0	0 %	4	9,09 %
	Universität des Saarlandes Homburg	0	0 %	1	2,27 %	1	2,27 %
	Christian-Albrechts-Universität Kiel	0	0 %	4	9,09 %	4	9,09 %
	Universität Hamburg	0	0 %	4	9,09 %	4	9,09 %
	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	0	0 %	9	20,45 %	9	20,45 %
	RWTH Aachen	3	6,82 %	0	0 %	3	6,82 %
	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	2	4,55 %	0	0 %	2	4,55 %
	Universität Lübeck	2	4,55 %	0	0 %	2	4,55 %
	Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main	1	2,27 %	0	0 %	1	2,27 %
gesamt		26	57,78 %	18	42,22 %	44	100 %

Über die Hälfte der Teilnehmer:innen war im stationären Sektor tätig (Tab. 4-16 f.). Insgesamt waren 33,5 % (n = 145) an Universitätskliniken und 1,8 % (n = 8) an Bundeswehrkrankenhäusern tätig. Von den beschäftigten Personen im stationären Sektor gaben 77,7 % (n = 188) an, dass an ihrer Klinik eine Abteilung für MKG vorhanden sei.

Tab. 4-16 Medizinischer Sektor nach Berufsgruppen

		Medizinischer Sektor				gesamt
		ambulant	stationär	ambulant und stationär	sonstiges	
Berufsgruppe	Zahnarzt/Zahnärztin	n 82	57	1	0	140
	% in Berufsgruppe	58,6 %	40,7 %	0,7 %	0,0 %	100,0 %
	% von gesamt	18,9 %	13,2 %	0,2 %	0,0 %	32,3 %
	Arzt/Ärztin	n 84	129	0	1	214
	% in Berufsgruppe	39,3 %	60,3 %	0,0 %	0,5 %	100,0 %
	% von gesamt	19,4 %	29,8 %	0,0 %	0,2 %	49,4 %
	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin	n 14	41	0	0	55
	% in Berufsgruppe	25,5 %	74,5 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
	% von gesamt	3,2 %	9,5 %	0,0 %	0,0 %	12,7 %
	Pflege	n 2	5	0	0	7
	% in Berufsgruppe	28,6 %	71,4 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
	% von gesamt	0,5 %	1,2 %	0,0 %	0,0 %	1,6 %
	Assistenzberuf	n 5	11	0	0	16
	% in Berufsgruppe	31,3 %	68,8 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
	% von gesamt	1,2 %	2,5 %	0,0 %	0,0 %	3,7 %
	Ergotherapeutin	n 1	0	0	0	1
	% in Berufsgruppe	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
	% von gesamt	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
gesamt		n 188	243	1	1	433
		% von gesamt	43,4 %	56,1 %	0,2 %	100,0 %

Tab. 4-17 Medizinischer Sektor nach Fachrichtung

			Medizinischer Sektor				
			ambulant	stationär	stationär und ambulant	sonstiges	gesamt
Fachrichtung	Zahnmedizin	n	75	50	0	0	125
		% in Fachrichtung	60,0 %	40,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	17,4 %	11,6 %	0,0 %	0,0 %	28,9 %
	Oralchirurgie	n	9	6	0	0	15
		% in Fachrichtung	60,0 %	40,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	2,1 %	1,4 %	0,0 %	0,0 %	3,5 %
	MKG	n	19	61	1	0	81
		% in Fachrichtung	23,5 %	75,3 %	1,2 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	4,4 %	14,1 %	0,2 %	0,0 %	18,8 %
	Allgemeinmedizin	n	3	0	0	0	3
		% in Fachrichtung	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
	Anästhesie	n	0	1	0	0	1
		% in Fachrichtung	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
	Augenheilkunde	n	2	4	0	0	6
		% in Fachrichtung	33,3 %	66,7 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,5 %	0,9 %	0,0 %	0,0 %	1,4 %
	Chirurgie	n	0	3	0	0	3
		% in Fachrichtung	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,7 %
	Dermatologie	n	2	2	0	0	4
		% in Fachrichtung	50,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,5 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %
	Geriatrie	n	1	1	0	0	2
		% in Fachrichtung	50,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,2 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
	Gynäkologie	n	31	48	0	0	79
		% in Fachrichtung	39,2 %	60,8 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	7,2 %	11,1 %	0,0 %	0,0 %	18,3 %
	HNO	n	8	12	0	0	20
		% in Fachrichtung	40,0 %	60,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	1,9 %	2,8 %	0,0 %	0,0 %	4,6 %
	Innere Medizin	n	3	10	0	0	13
		% in Fachrichtung	23,1 %	76,9 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,7 %	2,3 %	0,0 %	0,0 %	3,0 %
	Neurochirurgie	n	0	2	0	0	2
		% in Fachrichtung	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,5 %
	Onkologie	n	20	24	0	0	44
		% in Fachrichtung	45,5 %	54,5 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	4,6 %	5,6 %	0,0 %	0,0 %	10,2 %
	Orthopädie/Unfallchirurgie	n	8	4	0	0	12
		% in Fachrichtung	66,7 %	33,3 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	1,9 %	0,9 %	0,0 %	0,0 %	2,8 %
	Radiologie	n	0	1	0	0	1
		% in Fachrichtung	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
	Urologie	n	6	14	0	0	20
		% in Fachrichtung	30,0 %	70,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
		% von gesamt	1,4 %	3,2 %	0,0 %	0,0 %	4,6 %
	aktuell nicht klinisch tätig	n	0	0	0	1	1
		% in Fachrichtung	0,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %	100,0 %
		% von gesamt	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %	0,2 %
gesamt		n	187	243	1	432	
		% von gesamt	43,3 %	56,3 %	0,2 %	100,0 %	

4.3. Kenntnisse zu MRONJ

Es gaben 72,2 % (n = 294) der Teilnehmer:innen an, von MRONJ in der Ausbildung gehört zu haben. Im Berufsleben hatten 94,6 % (n = 384) von MRONJ gehört. Es hatten sich 64,4 % (n = 262) bereits mindestens einmal zu MRONJ fortgebildet. Von den Teilnehmer:innen, die sich nicht in Ausbildung befanden, gaben 56,8 % (n = 231) an, dass sie Patient:innen mit der Diagnose MRONJ behandeln würden. Die Angaben zu Kenntnissen über MRONJ wurde auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-18).

Tab. 4-18 Zusammenhänge mit Kenntnissen über MRONJ

	Von MRONJ in Ausbildung gehört			Von MRONJ im Berufsleben gehört			Fortbildung zu MRONJ			Patient:innen mit Diagnose MRONJ		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.078	.239	F	.281	.188	F	.112	.232	F	.500	.188
Einwohnerzahl	F	.374	.112	F	.431	.116	F	.379	.117	F	.079	.153
Altersgruppe	F	< .001	.363	F	.110	.130	F	< .001	.239	F	.277	.112
Geschlecht	F	.112	.118	F	.016	.223	F	< .001	.252	F	.006	.165
Berufsgruppe	F	< .001	.257	F	< .001	.416	F	< .001	.362	F	< .001	.341
Medizinische Einrichtung	F	.005	.160	F	.847	.020	F	.966	.053	F	.001	.177
Berufserfahrung	F	< .001	.235	F	.435	.088	F	< .001	.300	F	.112	.142
Fachrichtung	F	.024	.267	F	< .001	.449	F	< .001	.452	F	< .001	.529
MKG an Klinik vorhanden	C	< .001	.224	F	.029	.156	C	.828	.014	C	.061	.124

4.4. Anamneseerhebung

4.4.1. Form der Anamnese

Einen standardisierten Anamnesebogen verwendeten 78,5 % (n = 321) der Teilnehmer:innen. Davon erhoben 96,9 % (n = 310) zusätzlich eine mündliche Anamnese. Die Form der Anamnese wurde auf statistische Zusammenhänge überprüft. (Tab. 4-19)

Tab. 4-19 Zusammenhänge mit der Form der Anamnese

	Standardisierte Anamnesebögen			Zusätzlich mündliche Anamnese		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	< .001	.314	F	.362	.210
Einwohnerzahl	C	.337	.118	F	.029	.186
Altersgruppe	C	.110	.136	F	.742	.102
Geschlecht	F	.522	.057	F	.814	.042
Berufsgruppe	F	< .001	.427	F	.412	.123
Medizinische Einrichtung	F	.057	.132	F	.536	.054
Berufserfahrung	F	.754	.090	F	.011	.254
Fachrichtung	F	< .001	.478	F	.793	.147
MKG an Klinik vorhanden	C	.006	.184	F	.456	.072
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.032	.108	F	.070	.107
Von MRONJ im Berufsleben gehört	F	.013	.139	F	1.000	.037
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.219	F	.177	.078
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.091	.085	F	.098	.108

4.4.2. Inhalt der Anamnesebögen

In den standardisierten Anamnesebögen wurde zu 51,6 % (n = 165) nach der Einnahme von Antiresorptiva, zu 16,3 % (n = 52) nach der Einnahme von Angiogenesehemmern und zu 8,8 % (n = 28) nach der Einnahme von Tyrosinkinaseinhibitoren gefragt. Eine Frage nach Osteoporose befand sich in 59,9 % (n = 188) der Fragebögen, nach Krebs- bzw. einer Tumorerkrankung wurde in 84,4 % (n = 265) der Bögen gefragt. Die Fragen nach relevanter Medikation (Tab. 4-20) und nach relevanten Vorerkrankungen (Tab. 4-21) in Anamnesebögen wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft.

Tab. 4-20 Zusammenhänge mit Fragen nach relevanter Medikation in Anamnesebögen

	Antiresorptiva			Angiogenesehemmer			Tyrosinkinaseinhibitoren		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.388	.213	F	.713	.182	F	.616	.168
Einwohnerzahl	C	.254	.143	F	.733	.093	F	.250	.139
Altersgruppe	C	.212	.135	F	.287	.125	F	.063	.158
Geschlecht	F	.044	.148	F	.054	.157	F	.808	.064
Berufsgruppe	F	< .001	.336	F	.890	.073	F	.039	.187
Medizinische Einrichtung	F	.954	.057	F	.261	.096	F	.709	.034
Berufserfahrung	F	.498	.118	F	.091	.191	F	.299	.143
Fachrichtung	F	< .001	.438	F	.509	.205	F	.022	.267
MKG an Klinik vorhanden	C	.227	.093	F	.231	.097	F	.056	.157
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.150	.082	C	.855	.010	C	.525	.036
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C	.015	.139	F	.699	.041	F	1.000	.001
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.270	C	.003	.170	C	.008	.150
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.199	C	.511	.037	C	.133	.085

Tab. 4-21 Zusammenhänge mit Fragen nach relevanten Vorerkrankungen in Anamnesebögen

	Osteoporose			Krebserkrankungen		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.033	.280	F	.314	.259
Einwohnerzahl	C	.356	.131	F	.186	.141
Altersgruppe	C	.412	.111	F	.678	.089
Geschlecht	F	.259	.108	F	.445	.095
Berufsgruppe	F	< .001	.459	F	.301	.137
Medizinische Einrichtung	F	.787	.054	F	.696	.040
Berufserfahrung	F	.333	.138	F	.757	.095
Fachrichtung	F	< .001	.539	F	.028	.286
MKG an Klinik vorhanden	C	< .001	.328	F	.051	.156
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.041	.116	C	.144	.083
Von MRONJ im Berufsleben gehört	F	.004	.179	F	.023	.148
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.197	C	.003	.171
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.196	C	.064	.105

4.4.3. Inhalt der mündlichen Anamnese

Bei der mündlichen Anamnese fragte die Mehrheit *meistens* oder *immer* nach Antiresorptiva, Osteoporose und Tumor- bzw. Krebserkrankungen. Seltener wurden Fragen zu Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren gestellt. (Tab. 4-22)

Tab. 4-22 Häufigkeit von relevanten Fragen in der mündlichen Anamnese

		gesamt	nie	selten	gelegentlich	meistens	immer
Frage nach Antiresorptiva	n	391	39	36	63	107	146
		100 %	10,0 %	9,2 %	16,1 %	27,4 %	37,3 %
Frage nach Angiogenesehemmern	n	390	90	70	69	67	94
		100 %	23,1 %	17,9 %	17,7 %	17,2 %	24,1 %
Frage nach Tyrosinkinasehemmern	n	390	116	84	64	45	81
		100 %	29,7 %	21,5 %	16,4 %	11,5 %	20,8 %
Frage nach Osteoporose	n	390	30	56	91	103	110
		100 %	7,7 %	14,4 %	23,3 %	26,4 %	28,2 %
Frage nach Tumor- und Krebserkrankungen	n	390	3	20	38	72	257
		100 %	0,8 %	5,1 %	9,7 %	18,5 %	65,9 %

Die Fragen nach relevanter Medikation (Tab. 4-23) und nach relevanten Vorerkrankungen in der mündlichen Anamnese wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-24).

Tab. 4-23 Zusammenhänge mit Fragen nach relevanter Medikation in der mündlichen Anamnese

	Antiresorptiva			Angiogenesehemmer			Tyrosinkinaseinhibitoren		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	C*	.157	.422	C*	.037	.452	C*	.022	.460
Einwohnerzahl	C*	.262	.243	C	.008	.311	C*	.219	.249
Altersgruppe	C*	.811	.166	C*	.124	.239	C*	.069	.251
Geschlecht	C*	.206	.199	C*	.099	.216	C*	.260	.192
Berufsgruppe	C*	< .001	.455	C*	.002	.354	C*	.003	.348
Medizinische Einrichtung	C*	.265	.193	C*	.225	.198	C*	.006	.266
Berufserfahrung	C*	.110	.267	C*	.010	.310	C*	.004	.324
Fachrichtung	C*	< .001	.638	C*	< .001	.537	C*	< .001	.528
MKG an Klinik vorhanden	C*	.044	.210	C	.043	.210	C	.098	.187
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.004	.199	C	.036	.163	C	.016	.178
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C*	< .001	.476	C*	< .001	.312	C*	< .001	.236
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.460	C	< .001	.300	C	< .001	.287
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.361	C	< .001	.248	C	.001	.214

Tab. 4-24 Zusammenhänge mit Fragen nach relevanten Vorerkrankungen in der mündlichen Anamnese

	Osteoporose			Krebserkrankungen		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	C*	.112	.430	C*	.989	.309
Einwohnerzahl	C*	.832	.188	C*	.512	.220
Altersgruppe	C*	.419	.204	C*	.087	.246
Geschlecht	C*	.499	.169	C*	.132	.210
Berufsgruppe	C*	.004	.343	C*	< .001	.476
Medizinische Einrichtung	C*	.197	.202	C*	.882	.130
Berufserfahrung	C*	.066	.278	C*	.160	.259
Fachrichtung	C*	< .001	.541	C*	< .001	.547
MKG an Klinik vorhanden	C	.019	.230	C*	.062	.201
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.011	.184	C	.032	.166
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C	< .001	.328	C*	< .001	.222
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.295	C	.021	.173
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.236	C	.011	.184

4.5. Befragung verordnende Fachgruppe

Von den ärztlichen Teilnehmer:innen verschrieben 71,8 % (n = 122) Antiresorptiva, 50,6 % (n = 86) Angiogenesehemmer und 40,6 % (n = 69) Tyrosinkinaseinhibitoren (Tab. 4-25). Die Verschreibung relevanter Medikation und die Häufigkeit der Verschreibung wurde auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-26 f.).

Tab. 4-25 Häufigkeit der Verschreibung von relevanter Medikation bei Indikation

		gesamt	nie	selten	gelegentlich	oft	immer
Häufigkeit der Verschreibung von Antiresorptiva bei Indikation	n	122	0	8	16	65	33
		100 %	0,0 %	6,6 %	13,1 %	53,3 %	27,0 %
Häufigkeit der Verschreibung von Angiogenesehemmern bei Indikation	n	86	0	4	13	45	24
		100,0 %	0,0 %	4,7 %	15,1 %	52,3 %	27,9 %
Häufigkeit der Verschreibung von Tyrosinkinaseinhibitoren bei Indikation	n	69	0	8	13	26	22
		100,0 %	0,0 %	11,6 %	18,8 %	37,7 %	31,9 %

Tab. 4-26 Zusammenhänge mit der Verschreibung relevanter Medikation bei Indikation

	Antiresorptiva			Angiogenesehemmer			Tyrosinkinaseinhibitoren		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.896	.226	F	.749	.255	F	.372	.298
Einwohnerzahl	F	.670	.138	F	.074	.237	F	.069	.239
Altersgruppe	C	.518	.116	C	.332	.143	C	.171	.172
Geschlecht	C	.025	.208	F	.660	.075	F	.025	.207
Medizinische Einrichtung	C	.008	.203	C	< .001	.272	C	.004	.224
Berufserfahrung	F	.078	.191	F	.038	.211	F	.853	.078
Fachrichtung	F	< .001	.619	F	< .001	.563	F	< .001	.698
MKG an Klinik vorhanden	C	.616	.051	C	.927	.009	C	.265	.113
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.013	.190	C	.155	.109	C	.189	.101
Von MRONJ im Berufsleben gehört	F	< .001	.399	F	.009	.203	F	.050	.156
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.440	C	< .001	.285	C	< .001	.342
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.444	C	< .001	.565	C	< .001	.443
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C	.930	.007	C	.557	.045	C	.924	.007
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	F	1.000	.088	F	1.000	.004	F	1.000	.030
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C	.010	.248	C	.035	.204	C	.010	.251
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	C	.067	.177	C	.014	.237	C	.009	.252
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	F	.342	.126	C	.006	.266	C	.001	.312
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C	.060	.182	C	.997	.000	C	.594	.051
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	C	.166	.134	C	.531	.061	C	.423	.077
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	C	< .001	.480	C	< .001	.397	C	.003	.310
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C	< .001	.335	C	< .001	.408	C	.002	.316
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C	.015	.273	C	.006	.297	C	< .001	.436
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C	.003	.309	C	.055	.237	C	.431	.152
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	F	.173	.187	F	.006	.277	F	.352	.164

Tab. 4-27 Zusammenhänge mit der Häufigkeit der Verschreibung relevanter Medikation bei Indikation

	Antiresorptiva			Angiogenesehemmer			Tyrosinkinaseinhibitoren		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	C*	.036	.700	F	.042	.866	F	.808	.624
Einwohnerzahl	F	.181	.394	F	.635	.405	F	.712	.388
Altersgruppe	F	.005	.424	F	.024	.519	F	.086	.436
Geschlecht	F	.709	.157	F	.339	.295	F	.922	.184
Medizinische Einrichtung	C	.843	.082	F	.955	.062	F	.024	.360
Berufserfahrung	F	.153	.330	F	.953	.202	F	.249	.372
Fachrichtung	F	.141	.461	F	.004	.707	F	.042	.660
MKG an Klinik vorhanden	F	.119	.276	F	.248	.274	F	.808	.155
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	.096	.232	F	.806	.112	F	.957	.065
Von MRONJ im Berufsleben gehört	Konstante			F	1.000	.104	F	.116	.335
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	< .001	.367	F	.465	.162	F	.019	.380
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.394	F	.096	.272	F	.024	.372
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C	.623	.112	F	.960	.064	F	.168	.282
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	F	.249	.269	F	1.000	.134	F	.619	.262
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	F	.516	.187	F	.118	.315	F	.599	.225
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	F	.253	.233	F	.661	.169	F	.417	.281
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	F	.645	.174	F	.100	.337	F	.731	.182
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	F	.464	.199	F	.016	.411	F	.940	.112
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	F	.846	.131	F	.945	.148	F	.936	.124
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	F	.071	.421	F	.148	.433	F	.044	.521
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C*	.003	.503	F	.190	.434	F	.202	.506
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C*	.196	.368	F	.048	.491	F	.483	.416
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C*	.122	.390	F	.302	.418	F	.291	.475
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	F	.887	.227	F	.933	.285	F	.024	.529

4.5.1. Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikation

Eine Information der Patient:innen über das Risiko von MRONJ führten die Befragten zu 82,5 % (n = 141) bei Verschreibung von Antiresorptiva, zu 29,2 % (n = 50) bei Verschreibung von Angiogenesehemmern und zu 21,6 % (n = 37) bei Verschreibung von Tyrosinkinaseinhibitoren durch. Es gaben 16,4 % (n = 28) der Befragten an, dass bei Verschreibung von keinem der o.g. Medikamente eine Information über das Risiko von MRONJ erfolgt. Die Information über das Risiko von MRONJ bei relevanter Medikation wurde auf Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-28).

Tab. 4-28 Zusammenhänge Information über das Risiko von MRONJ bei Verschreibung relevanter Medikamente

	Antiresorptiva			Angiogenesehemmer			Tyrosinkinaseinhibitoren			Keinem Medikament		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.542	.252	F	.722	.255	F	.760	.256	F	.392	.281
Einwohnerzahl	F	.632	.150	F	.081	.228	F	.254	.181	F	.696	.136
Altersgruppe	F	.345	.141	C	.372	.135	F	.314	.143	F	.534	.105
Geschlecht	C	.457	.096	F	.196	.138	C	.469	.094	C	.951	.024
Medizinische Einrichtung	F	.047	.203	F	.512	.096	F	.492	.087	F	.504	.077
Berufserfahrung	F	.095	.202	F	.950	.053	F	.530	.100	F	.090	.210
Fachrichtung	F	< .001	.607	F	.471	.272	F	.660	.247	F	< .001	.568
MKG an Klinik vorhanden	C	.761	.031	C	.519	.065	C	.684	.041	C	.527	.064
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.017	.183	C	.517	.049	C	.785	.021	C	.001	.243
Von MRONJ im Berufsleben gehört	F	< .001	.475	F	.035	.160	F	.121	.131	F	< .001	.496
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.404	C	.076	.136	C	.137	.114	C	< .001	.377
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.402	C	.103	.125	C	.103	.125	C	< .001	.382
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C	.708	.029	C	.294	.081	C	.365	.070	C	.615	.039
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	F	1.000	.066	F	.443	.079	F	1.000	.066	F	1.000	.064
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C	.006	.268	C	.198	.125	C	.325	.095	C	.008	.257
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	F	.117	.152	F	.385	.084	F	.322	.105	F	.187	.144
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	F	.460	.115	F	.748	.030	F	.133	.169	F	.456	.108
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C	.061	.181	C	.936	.008	C	.809	.023	C	.083	.168
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	F	.121	.171	C	.012	.242	F	.237	.125	F	.065	.187
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	F	< .001	.500	C	.076	.226	C	.232	.183	F	< .001	.532
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C	< .001	.353	C	.013	.277	C	.142	.204	F	< .001	.362
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C	.004	.306	C	.015	.272	C	.010	.282	C	< .001	.336
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C	.018	.268	C	.423	.153	C	.102	.216	C	.005	.299
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	F	.004	.303	F	.023	.237	F	.026	.228	F	.008	.288
Verschreibung Antiresorptiva	C	< .001	.654	C	.244	.089	C	.854	.014	C	< .001	.602
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	F	.144	.234	C	.842	.083	F	.685	.123	F	.216	.196
Verschreibung Angiogenesehemmer	C	< .001	.396	C	< .001	.354	C	.050	.151	C	< .001	.418
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	F	.434	.164	F	.418	.182	F	.549	.153	F	1.000	.820
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C	< .001	.311	C	.050	.150	C	< .001	.290	C	< .001	.302
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	F	.090	.272	F	.766	.129	F	.677	.153	F	.090	.272

Der Rat zur zahnärztlichen Untersuchung vor Erstgabe von Antiresorptiva erfolgte zu 83,0 % (n = 142), vor Erstgabe von Angiogenesehemmern zu 22,2 % (n = 38), vor Erstgabe von Tyrosinkinaseinhibitoren zu 14,6 % (n = 25). Es gaben 15,2 % (n = 26) der Befragten an, dass vor Erstgabe von keinem der o.g. Medikamente der Rat zur zahnärztlichen Untersuchung erfolgt. Der Rat zur zahnärztlichen Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikation wurde auf Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-29).

Tab. 4-29 Zusammenhänge mit dem Rat zur zahnärztlichen Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Antiresorptiva			Angiogenesehemmer			Tyrosinkinaseinhibitoren			Keinem Medikament		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.444	.279	F	.753	.229	F	.826	.227	F	.248	.305
Einwohnerzahl	F	.509	.168	F	.141	.212	F	.339	.172	F	.509	.166
Altersgruppe	F	.103	.203	F	.564	.115	F	.326	.148	F	.254	.158
Geschlecht	C	.365	.109	C	.069	.177	C	.211	.135	C	.340	.112
Medizinische Einrichtung	F	.055	.197	F	.432	.097	F	.387	.093	F	.490	.073
Berufserfahrung	F	.090	.206	F	.358	.124	F	.840	.074	F	.067	.219
Fachrichtung	F	< .001	.610	F	.178	.318	F	.255	.310	F	< .001	.548
MKG an Klinik vorhanden	C	.761	.031	C	.501	.068	C	.327	.100	C	.761	.031
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.034	.162	C	.235	.091	C	.961	.004	C	.008	.203
Von MRONJ im Berufsleben gehört	F	< .001	.485	F	.120	.133	F	.361	.103	F	< .001	.519
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.359	C	.617	.038	C	.357	.070	C	< .001	.349
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.361	C	.487	.053	C	.853	.014	C	< .001	.361
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C	.516	.050	C	.544	.047	C	.188	.102	C	.279	.084
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	F	1.000	.066	F	.370	.101	F	1.000	.051	F	1.000	.064
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C	.006	.268	C	.251	.111	F	.215	.123	C	.008	.257
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	F	.185	.152	F	.761	.043	F	.882	.014	F	.137	.144
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	F	.460	.115	F	.730	.060	F	.678	.025	F	.265	.108
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C	.016	.232	C	.682	.040	F	.346	.107	C	.023	.220
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	F	.356	.112	F	.040	.202	F	.296	.118	F	.215	.127
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	F	< .001	.482	C	.074	.227	F	.022	.279	F	< .001	.534
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C	< .001	.375	C	.063	.232	F	.133	.215	C	< .001	.412
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C	< .001	.329	C	.197	.191	C	.030	.254	C	< .001	.377
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C	.010	.283	C	.588	.130	C	.459	.150	C	.002	.316
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	F	.003	.314	F	.113	.199	F	.476	.145	F	.003	.311
Verschreibung Antiresorptiva	C	< .001	.567	C	.912	.008	C	.157	.109	C	< .001	.532
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	F	.035	.334	F	.984	.034	F	.319	.165	F	.035	.334
Verschreibung Angiogenesehemmer	C	< .001	.354	C	.013	.191	C	.878	.012	C	< .001	.365
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	F	.095	.291	F	.917	.081	F	.320	.194	F	.113	.340
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C	< .001	.302	C	.555	.045	C	.089	.130	C	< .001	.285
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	F	.090	.272	F	.685	.144	F	.340	.220	F	.090	.272

Vor der ersten Gabe relevanter Medikation überwiesen 56,2 % (n = 95) der verordnenden Personen die Patient:innen an einen Zahnarzt oder Zahnärztin bzw. 2,4 % (n = 4) an die Zahnklinik der Klinik, weitere 3,0 % (n = 5) überwiesen an die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie bzw. 4,7 % (n = 8) an die Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der Klinik. Zudem gaben 6,5 % (n = 11) an, dass betroffenen Patient:innen an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Zahnmedizin überwiesen würden. Bei 27,2 % (n = 46) der Teilnehmer:innen erfolgte keinerlei Überweisung der Patient:innen an Zahnmedizin oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie vor der Erstgabe relevanter Medikation. Das Überweisungsverhalten vor Erstgabe relevanter Medikamente wurde auf Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-30).

Tab. 4-30 Zusammenhänge mit dem Überweisungsverhalten vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Test	p-Wert	Effektstärke ϕ
Bundesland	C*	.439	.649
Einwohnerzahl	C*	.703	.351
Altersgruppe	C*	.112	.359
Geschlecht	C*	.143	.295
Medizinische Einrichtung	C*	.260	.196
Berufserfahrung	C*	.037	.393
Fachrichtung	C*	.216	.636
MKG an Klinik vorhanden	C*	.023	.366
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C*	.281	.193
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C*	< .001	.354
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C*	.052	.255
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C*	.004	.318
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C*	.468	.166
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	C*	.902	.122
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C*	.372	.224
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	C*	.259	.247
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	C*	.026	.344
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C*	.438	.212
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	C*	.630	.180
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	C*	.221	.386
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C*	.105	.415
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C*	.021	.461
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C*	.745	.308
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	C*	< .001	.602
Verschreibung Antiresorptiva	C*	< .001	.394
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	C*	.170	.405
Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	.001	.345
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	.033	.556
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.001	.344
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.256	.512

Im stationären Sektor tätige Ärzt:innen wurden nach der konsiliarischen Mitbeurteilung von Patient:innen vor Erstgabe relevanter Medikamente gefragt und das Ergebnis auf Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-31 f.). Die Gründe, warum keine konsiliari- sche Vorstellung erfolgt, konnten Aufgrund eines Fehlers in der Programmierung des Fragebogens nicht ausgewertet werden.

Tab. 4-31 Konsiliarische Mitbeurteilung von Patient:innen vor Erstgabe relevanter Medikation

	gesamt	nie	selten	gelegentlich	oft	immer
Konsiliarische Mitbeurteilung durch MKG/Zahnmedizin der Klinik n	56	10	9	11	8	18
		17,9 %	16,1 %	19,6 %	14,3 %	32,1 %

Tab. 4-32 Zusammenhänge mit der konsiliarischen Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Test	p-Wert	Effektstärke ϕ
Bundesland	F	.018	1.007
Einwohnerzahl	F	.111	.603
Altersgruppe	F	.465	.477
Geschlecht	F	.119	.508
Berufserfahrung	F	.859	.401
Fachrichtung	F	.221	.787
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	.753	.192
Von MRONJ im Berufsleben gehört	F	.153	.292
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	.461	.261
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	F	.091	.377
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	F	.402	.274
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	Konstante		
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	F	.566	.371
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	F	.263	.448
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	F	.709	.357
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	F	.737	.331
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	F	.486	.360
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	F	.104	.627
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	F	.310	.545
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	F	.138	.612
Frage nach Osteoporose in Anamnese	F	.249	.604
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	F	.313	.496
Verschreibung Antiresorptiva	F	.325	.300
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	F	.207	.605
Verschreibung Angiogenesehemmer	F	.508	.254
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	F	.412	.588
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	F	.315	.296
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	F	.084	.755

In der Kommunikation mit der behandelnden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikation zeigten sich folgende Ergebnisse und Zusammenhänge (Tab. 4-33 f.):

Tab. 4-33 Kommunikation mit der therapierenden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikation

		gesamt	nie	selten	gelegentlich	oft	immer
Information von Zahnärzt:innen der Patient:innen über eine geplante Therapie mit relevanten Medikamenten	n	168	48	10	9	25	76
			28,6 %	6,0 %	5,4 %	14,9 %	45,2 %
Verwendung eines standardisierten Bogens zur Information von Zahnärzt:innen der Patient:innen	n	76	23	0	1	3	49
			30,3 %	0,0 %	1,3 %	3,9 %	64,5 %
Feedback von behandelnden Zahnärzt:innen über zahnmedizinische Therapie	n	168	44	32	18	43	31
			26,2 %	19,0 %	10,7 %	25,6 %	18,5 %
Beginn der Therapie mit relevanten Medikamenten erst nach Abschluss der zahnmedizinischen Therapie bzw. nach Freigabe durch die behandelnde Fachgruppe	n	168	25	5	7	39	92
			14,9 %	3,0 %	4,2 %	23,2 %	54,8 %

Tab. 4-34 Zusammenhänge mit der Kommunikation mit der behandelnden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Information Zahnärzt:innen			Verwendung standardisierter Bögen			Feedback von Zahnärzt:innen			Beginn der Therapie nach Freigabe		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	C*	.457	.580	C*	.963	.543	C*	.701	.545	C*	.513	.572
Einwohnerzahl	C*	.717	.309	C*	.455	.444	C*	.606	.325	C*	.262	.375
Altersgruppe	C*	.022	.376	C*	.590	.313	C*	.220	.303	C*	.067	.345
Geschlecht	C*	.624	.192	C*	.569	.251	C*	.530	.205	C*	.800	.165
Medizinische Einrichtung	C	.135	.204	C*	.912	.083	C	.176	.194	C*	.236	.182
Berufserfahrung	C*	.021	.377	C*	.135	.358	C*	.391	.275	C*	.358	.280
Fachrichtung	C*	.002	.693	C*	.028	.679	C*	< .001	.733	C*	< .001	.712
MKG an Klinik vorhanden	C*	.527	.182	C*	.079	.369	C	.034	.330	C*	.015	.360
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.457	.147	C*	.461	.184	C	.101	.215	C*	.001	.329
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C*	< .001	.343	C*	.906	.086	C*	< .001	.367	C*	< .001	.531
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.389	C*	.155	.262	C	< .001	.374	C*	< .001	.419
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C*	< .001	.501	C*	.002	.434	C	< .001	.432	C*	< .001	.381
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C	.351	.164	C*	.585	.161	C	.778	.104	C*	.556	.135
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	C*	.060	.292	const			C*	.634	.155	C*	.833	.118
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C*	.023	.328	C*	.565	.202	C	.005	.377	C*	.168	.247
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	C*	.014	.342	C*	.886	.113	C*	.179	.243	C*	.388	.198
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	C*	.055	.295	C*	.914	.102	C*	.004	.379	C*	.716	.141
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C*	.157	.250	C*	.591	.196	C	.096	.273	C*	.428	.190
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	C*	.775	.130	C*	.196	.306	C*	.129	.259	C*	.003	.385
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	C*	.001	.483	C*	.012	.584	C*	< .001	.540	C*	< .001	.575
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C*	.007	.451	C*	.245	.446	C*	< .001	.506	C*	< .001	.560
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C*	.003	.470	C*	.747	.336	C*	.004	.464	C*	< .001	.538
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C*	.144	.367	C*	.116	.490	C*	.011	.440	C*	.026	.420
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	C*	.454	.313	C*	< .001	1.008	C*	.589	.294	C*	.032	.414
Verschreibung Antiresorptiva	C	< .001	.537	C*	.801	.115	C	< .001	.618	C*	< .001	.562
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	C*	.058	.410	C*	.033	.525	C*	.042	.421	C*	< .001	.550
Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	< .001	.528	C*	< .001	.510	C	< .001	.549	C*	< .001	.397
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	.084	.472	C*	.062	.576	C*	.002	.598	C*	.069	.481
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C	< .001	.431	C*	.680	.141	C	< .001	.423	C*	< .001	.336
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.063	.541	C*	.043	.577	C*	.195	.480	C*	.253	.405

4.5.2. Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation

Unter Therapie mit relevanter Medikation überwiesen 48,5 % (n = 81) der verordnenden Fachgruppe die Patient:innen an einen Zahnarzt oder Zahnärztin bzw. 1,8 % (n = 3) an die Zahnklinik der Klinik zur Mitbeurteilung. Weitere 3,6 % (n = 6) überwiesen an die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie bzw. 5,4 % (n = 9) an die Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der Klinik. Zudem gaben 7,2 % (n = 12) an, dass betroffenen Patient:innen an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Zahnmedizin überwiesen würden. Bei 33,5 % (n = 56) der Teilnehmer:innen erfolgte keinerlei Überweisung der Patient:innen an Zahnmedizin oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie unter Therapie mit relevanter Medikation. Das Überweisungsverhalten wurde auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-35).

Tab. 4-35 Zusammenhänge mit der Überweisung von Patient:innen unter relevanter Medikation

	Test	p-Wert	Effektstärke ϕ
Bundesland	C*	.194	.692
Einwohnerzahl	C*	.598	.368
Altersgruppe	C*	.902	.226
Geschlecht	C*	.328	.261
Medizinische Einrichtung	C*	.210	.207
Berufserfahrung	C*	.149	.351
Fachrichtung	C*	.561	.588
MKG an Klinik vorhanden	C*	.022	.371
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C*	.198	.209
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C*	< .001	.355
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C*	.005	.317
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C*	.009	.303
Verwendung eines standardisierten Anamnesebogens	C*	.656	.142
Zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese	C*	.990	.073
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C*	.119	.289
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	C*	.168	.272
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	C*	.096	.298
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C*	.208	.261
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	C*	.286	.243
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	C*	.059	.436
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C*	.023	.462
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C*	.003	.511
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C*	.187	.396
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	C*	.004	.500
Verschreibung Antiresorptiva	C*	< .001	.379
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	C*	.385	.363
Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	.003	.330
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	.148	.493
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.010	.301
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.598	.438

Bei den Fragen zu weiteren Präventionsmaßnahmen unter Therapie mit relevanter Medikation zeigte sich folgende Ergebnisse und Zusammenhänge (Tab. 4-36 f.):

Tab. 4-36 Präventionsmaßnahmen bei Patient:innen unter Therapie mit relevanten Medikamenten

		gesamt	nie	selten	gelegentlich	oft	immer
Hinweis auf das Risiko von MRONJ	n	169	20 11,8 %	8 4,7 %	5 3,0 %	20 11,8 %	116 68,6 %
Anregung einer zahnärztlichen Vorstellung	n	169	21 12,4 %	9 5,3 %	12 7,1 %	18 10,7 %	109 64,5 %
Untersuchung der Mundhöhle auf Zeichen einer Kiefernekrosen bei Vorstellung	n	168	79 47,0 %	28 16,7 %	27 16,1 %	15 8,9 %	19 11,3 %

Tab. 4-37 Zusammenhänge mit Präventionsmaßnahmen bei Patient:innen unter Therapie mit relevanten Medikamenten

	Hinweis auf Risiko von MRONJ			Anregung zahnärztlicher Vorstellung			Untersuchung der Mundhöhle bei jeder Vorstellung		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	C*	.206	.619	C*	.328	.598	C*	.798	.532
Einwohnerzahl	C*	.748	.304	C*	.729	.307	C*	.413	.352
Altersgruppe	C*	< .001	.475	C*	.092	.335	C*	.434	.270
Geschlecht	C*	.860	.154	C*	.442	.217	C*	.773	.171
Medizinische Einrichtung	C*	.060	.232	C	.415	.153	C	.544	.136
Berufserfahrung	C*	.354	.280	C*	.531	.256	C*	.544	.255
Fachrichtung	C*	< .001	.790	C*	.009	.667	C*	.011	.663
MKG an Klinik vorhanden	C*	.511	.155	C*	.041	.322	C	.060	.307
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C*	.009	.284	C	.004	.304	C	.133	.206
Von MRONJ im Berufsleben gehört	C*	< .001	.607	C*	< .001	.590	C*	.019	.266
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C*	< .001	.442	C	< .001	.430	C	.014	.274
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C*	< .001	.379	C	< .001	.399	C	< .001	.339
Frage nach Antiresorptiva in Anamnesebögen	C*	.120	.263	C*	.094	.274	C*	.150	.253
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnesebögen	C*	.512	.176	C*	.705	.143	C*	.020	.333
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnesebögen	C*	.596	.162	C*	.490	.180	C*	.008	.364
Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen	C*	.325	.209	C*	.079	.281	C*	.176	.246
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnesebögen	C*	.016	.339	C*	.016	.338	C*	.288	.218
Frage nach Antiresorptiva in Anamnese	C*	< .001	.615	C*	< .001	.564	C*	.031	.416
Frage nach Angiogenesehemmern in Anamnese	C*	.003	.467	C*	.005	.458	C*	.002	.478
Frage nach Tyrosinkinaseinhibitoren in Anamnese	C*	.002	.478	C*	.021	.425	C*	.002	.475
Frage nach Osteoporose in Anamnese	C*	.128	.372	C*	.010	.443	C*	.019	.429
Frage nach Krebserkrankungen in Anamnese	C*	< .001	.526	C*	.005	.459	C*	.459	.313
Verschreibung Antiresorptiva	C*	< .001	.585	C*	< .001	.545	C	< .001	.379
Häufigkeit Verschreibung Antiresorptiva	C*	.015	.453	C*	.541	.298	C*	.775	.259
Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	< .001	.359	C	< .001	.348	C	< .001	.444
Häufigkeit Verschreibung Angiogenesehemmer	C*	.046	.498	C*	.676	.329	C*	.796	.304
Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.004	.304	C	.008	.286	C	.002	.315
Häufigkeit Verschreibung Tyrosinkinaseinhibitoren	C*	.099	.462	C*	.308	.449	C*	.241	.470

4.6. Befragung behandelnde Fachgruppe

Von den Teilnehmer:innen der behandelnden Fachgruppe gaben 19,8 % (n = 36) an, dass in ihrer Einrichtung eine spezielle Sprechstunde für Kiefernekrosen angeboten würde. Durchschnittlich umfasste die Sprechstundendauer 4,39 ($\pm$ 2,74) Stunden je Woche. Die Angaben reichte dabei von einer bis zu sechzehn Stunden je Woche. Die Aussagen zu einer speziellen Sprechstunde wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-38).

Tab. 4-38 Zusammenhänge mit Aussagen zu einer speziellen Sprechstunde für MRONJ

	Vorhandensein einer speziellen Sprechstunde			Umfang einer speziellen Sprechstunde		
	Test	p-Wert	\phi	Test	p-Wert	\phi
Bundesland	F	< .001	.406	F	.232	.586
Einwohnerzahl	F	< .001	.326	F	.506	.878
Altersgruppe	F	.564	.143	F	.822	.539
Geschlecht	F	.208	.133	F	.571	.465
Berufsgruppe	F	< .001	.421	F	.576	.615
Medizinische Einrichtung	F	< .001	.401	F	.609	.528
Berufserfahrung	F	.617	.141	F	.664	.783
Fachrichtung	C	< .001	.450	F	.725	.637
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.014	.182	F	.083	.759
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.002	.230	F	.722	.316
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.310	F	.722	.316

In der behandelnden Fachgruppe gaben 90,1 % (n = 164) an, dass Kolleg:innen, die relevante Medikamente verordnet haben, über zahnmedizinische bzw. kieferchirurgische Maßnahmen informiert wurden.

Tab. 4-39 Zusammenhänge mit der Kommunikation mit der verordnenden Fachgruppe vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Test	p-Wert	Effektstärke \phi
Bundesland	F	.870	.187
Einwohnerzahl	F	.047	.251
Altersgruppe	F	.748	.124
Geschlecht	F	.841	.046
Berufsgruppe	F	.922	.049
Medizinische Einrichtung	F	.119	.227
Berufserfahrung	F	.331	.166
Fachrichtung	C	.931	.028
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	.536	.076
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	.031	.180
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.145	.108

4.6.1. Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikation

Die Angaben zu durchgeführten Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikation sind Tabelle 4-40 zu entnehmen. Daneben wurden im Freitext folgende Maßnahmen genannt:

- Parodontalstatus (n = 6)
- Knochendichtemessung (n = 1)
- Sensibilitätsprüfung (n = 5)
- Perkussionstest (n = 1)
- Muskeltastbefund (n = 1)
- Prothesenkontrolle/Druckstellenkontrolle (n = 4)
- Okklusionskontrolle (n = 1)
- Überweisung an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (n = 1)

Tab. 4-40 Untersuchungen bei Patient:innen vor Erstgabe relevanter Medikamente

		gesamt	ja	nein
Zahnstatus	n	181	175 96,7 %	6 3,3 %
Inspektion der Mundhöhle	n	181	173 95,6 %	8 4,4 %
Parodontaler Screening Index	n	181	116 64,1 %	65 35,9 %
Zahnfilmröntgen	n	181	71 39,2 %	110 60,8 %
Röntgenstatus	n	181	10 5,5 %	171 94,5 %
Orthopantomogramm	n	181	174 96,1 %	7 3,9 %
Digitale Volumentomografie	n	181	20 11,0 %	161 89,0 %

Die durchgeführten klinischen und radiologischen Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikamente wurden auf statistische Zusammenhänge untersucht (Tab. 4-41 f.).

Tab. 4-41 Zusammenhänge mit klinischen Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Zahnstatus			Inspektion der Mundhöhle			Parodontaler Screening Index		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.221	.291	F	.515	.241	F	.039	.318
Einwohnerzahl	F	.373	.161	F	.023	.348	F	.177	.200
Altersgruppe	F	.510	.112	F	.926	.062	F	.019	.237
Geschlecht	F	.711	.049	F	1.000	.031	F	.155	.149
Berufsgruppe	F	.341	.090	F	.542	.058	C	< .001	.490
Medizinische Einrichtung	F	.243	.113	F	1.000	.022	F	.015	.201
Berufserfahrung	F	.292	.164	F	.428	.138	F	.894	.104
Fachrichtung	F	.807	.066	F	1.000	.063	C	< .001	.536
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	1.000	.017	F	.667	.024	C	.380	.065
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	.115	.128	F	.067	.149	C	.187	.112
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	F	1.000	.007	F	.708	.028	C	< .001	.260
Sprechstunde für MRONJ	F	1.000	.015	F	1.000	.040	C	.049	.146

Tab. 4-42 Zusammenhänge mit radiologischen Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Zahnfilm			Röntgenstatus			Orthopantomogramm			Digitale Volumentomografie		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.324	.266	F	.845	.174	F	.386	.261	F	.585	.235
Einwohnerzahl	F	.711	.126	F	.796	.129	F	.258	.170	F	.484	.172
Altersgruppe	F	.241	.166	F	.036	.277	F	.457	.101	F	.268	.172
Geschlecht	F	.108	.157	F	.120	.211	F	.304	.108	F	.209	.140
Berufsgruppe	C	.014	.217	F	.856	.080	F	.387	.085	C	.733	.059
Medizinische Einrichtung	F	.723	.077	F	1.000	.024	F	1.000	.021	F	.416	.087
Berufserfahrung	F	.397	.165	F	.919	.063	F	.364	.148	F	.018	.326
Fachrichtung	C	< .001	.277	F	.688	.087	F	.833	.076	C	.618	.087
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.348	.070	F	.429	.057	F	.152	.111	C	.769	.048
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.529	.047	F	.692	.068	F	.172	.104	F	.573	.137
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.064	.137	F	1.000	.008	F	.680	.049	C	.092	.125
Sprechstunde für MRONJ	C	.116	.117	F	.113	.122	F	.348	.100	F	1.000	.001

Die Angaben zu durchgeführten Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikation sind Tab. 4-43 zu entnehmen, daneben wurden im Freitext folgende Maßnahmen genannt:

- Aufklärung (n = 3)
- CMD-Therapie (n = 1)
- Einleitung Kariestherapie (n = 2)
- Endorevision (n = 2)
- Überweisung an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (n = 1)

Tab. 4-43 Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikamente

		gesamt	ja	nein
Fokussuche	n	181	163 90,1 %	18 9,9 %
Druckstellenreduktion an Prothesen	n	181	152 84,0 %	29 16,0 %
Einleitung Parodontaltherapie	n	181	118 65,2 %	63 34,8 %
Periimplantitis-Therapie	n	181	113 62,4 %	68 37,6 %
Sanierung Perikoronitis	n	181	108 59,7 %	73 40,3 %
Entfernung nicht erhaltungswürdiger Zähne	n	181	174 96,1 %	7 3,9 %
Entfernung prognoselimitierter erhaltungswürdiger Zähne	n	181	63 34,8 %	118 65,2 %
Entfernung verlagelter Zähne ohne Schlupfwinkelinfektion	n	181	13 7,2 %	168 92,8 %
Entfernung verlagelter Zähne mit Schlupfwinkelinfektion	n	181	146 80,7 %	35 19,3 %
Entfernung nicht erhaltungswürdiger Implantate	n	181	160 88,4 %	21 11,6 %
Entfernung von Zysten	n	181	133 73,5 %	48 26,5 %
Wurzelspitzenresektion symptomatischer Zähne	n	181	91 50,3 %	90 49,7 %
Wurzelspitzenresektion asymptomatischer Zähne	n	181	26 14,4 %	155 85,6 %
Mundhygieneinstruktion	n	181	154 85,1 %	27 14,9 %
Empfehlung einer Professionellen Zahnreinigung	n	181	155 85,6 %	26 14,4 %

Die Angaben zu durchgeführten Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikation wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-44 ff.).

Tab. 4-44 Zusammenhänge mit konservierenden und prothetischen Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Druckstellen- reduktion			Einleitung Parodontaltherapie			Sanierung Perikoronitis			Mundhygiene- instruktion			Empfehlung einer PZR		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.641	.198	F	.716	.209	F	.106	.302	F	.630	.201	F	.681	.220
Einwohnerzahl	F	.129	.218	F	.608	.141	F	.140	.210	F	.295	.181	F	.411	.166
Altersgruppe	F	.909	.081	F	.731	.099	F	.034	.230	F	.939	.073	F	.240	.175
Geschlecht	F	1.000	.046	F	.389	.113	F	.605	.090	F	.570	.082	F	.108	.158
Berufsgruppe	C	.322	.112	C	.082	.166	C	.885	.037	C	.007	.235	C	<.001	.326
Medizinische Einrichtung	F	.296	.112	F	.695	.078	F	.247	.119	F	.606	.059	F	.070	.165
Berufserfahrung	F	.176	.212	F	.778	.114	F	.519	.152	F	.808	.102	F	.268	.198
Fachrichtung	C	.082	.166	C	.008	.230	C	.979	.015	C	.090	.163	C	.020	.208
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.298	.077	C	.734	.025	C	.435	.058	C	.804	.018	C	.490	.051
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.388	.064	C	.329	.073	C	.921	.007	C	.268	.082	C	.216	.092
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.621	.037	C	.104	.121	C	.326	.073	C	.823	.017	C	.588	.040
Sprechstunde für MRONJ	C	.906	.009	C	.081	.130	C	.574	.042	C	.394	.063	C	.332	.072

Tab. 4-45 Zusammenhänge mit Entfernung von Zysten und Wurzelspitzenresektion vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Entfernung von Zysten			Wurzelspitzenresektion symptomatischer Zähne			Wurzelspitzenresektion asymptomatischer Zähne		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.958	.185	F	.059	.318	F	.336	.227
Einwohnerzahl	F	.763	.131	F	.002	.316	F	.151	.220
Altersgruppe	F	.109	.204	F	.076	.213	F	.168	.196
Geschlecht	F	.524	.094	F	.613	.105	F	.558	.083
Berufsgruppe	C	.205	.132	C	.035	.193	C	.303	.115
Medizinische Einrichtung	F	.395	.124	F	.005	.225	F	.028	.188
Berufserfahrung	F	.588	.153	F	.045	.241	F	.402	.167
Fachrichtung	C	.047	.184	C	.086	.165	C	.535	.083
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.620	.037	C	.090	.126	C	.869	.012
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.497	.050	C	.615	.037	C	.471	.054
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.495	.051	C	.596	.039	C	.711	.028
Sprechstunde für MRONJ	C	.145	.108	C	.434	.058	C	.006	.204

Tab. 4-46 Zusammenhänge mit Zahnentfernungen vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Entfernung nicht erhaltungswürdiger Zähne			Entfernung prognoselimitierter Zähne			Entfernung verlagerter Zähne ohne Schlupfwinkel- infektion			Entfernung verlagerter Zähne mit Schlupfwinkel- infektion		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.208	.283	F	.373	.259	F	.510	.210	F	.406	.258
Einwohnerzahl	F	.734	.089	F	.337	.181	F	.829	.084	F	.139	.204
Altersgruppe	F	.036	.206	F	.671	.110	F	.740	.124	F	.325	.152
Geschlecht	F	1.000	.023	F	.360	.113	F	.631	.057	F	.173	.126
Berufsgruppe	F	.387	.085	C	.841	.044	F	.463	.113	C	.298	.116
Medizinische Einrichtung	F	1.000	.021	F	.323	.113	F	.208	.128	F	.346	.109
Berufserfahrung	F	.364	.148	F	.319	.185	F	.727	.099	F	.902	.103
Fachrichtung	F	.833	.076	C	.846	.043	F	.269	.102	C	.009	.229
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	.152	.111	C	.265	.083	F	.731	.018	C	.073	.133
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	.172	.104	C	.329	.073	F	1.000	.010	C	.012	.186
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	F	.209	.111	C	.537	.046	F	.352	.088	C	.015	.180
Sprechstunde für MRONJ	F	.348	.100	C	.334	.072	F	.470	.085	C	.650	.034

Tab. 4-47 Zusammenhänge mit dem Umgang mit Implantaten vor Erstgabe relevanter Medikamente

	Periimplantitistherapie			Entfernung nicht erhaltungswürdiger Implantate		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	< .001	.396	F	.049	.330
Einwohnerzahl	F	.744	.123	F	.334	.160
Altersgruppe	F	.756	.113	F	.449	.126
Geschlecht	F	.379	.111	F	.192	.132
Berufsgruppe	C	.751	.056	C	.591	.076
Medizinische Einrichtung	F	.506	.098	F	.172	.148
Berufserfahrung	F	.843	.128	F	.904	.093
Fachrichtung	C	.719	.060	C	.089	.164
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.238	.088	F	.044	.159
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.537	.046	F	.781	.020
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.600	.039	C	.028	.163
Sprechstunde für MRONJ	C	.181	.099	F	.258	.094

4.6.2. Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation

Von den approbierten Teilnehmer:innen in der behandelnden Fachgruppe gaben 86,2 % (n = 156) an, dass sie bei jeder Vorstellung die Mundhöhle auf Anzeichen von MRONJ untersuchen würden. Es gaben weiter 54,7 % (n = 99) an, dass sie solche Patient:innen zu regelmäßigen Kontrollen einbestellen würden (Tab. 4-48). Diese Angaben zu regelmäßigen Kontrollen wurden auf statistische Zusammenhänge untersucht (Tab. 4-49). Im Freitext gaben 7 Personen an, dass das Intervall der Einbestellung vom individuellen Risiko der Patient:innen abhängig gemacht würde. Zweimal wurde berichtet, dass Patient:innen initial engmaschiger einbestellt würden. Zudem gaben 2 Teilnehmer:innen an, dass eine Vorstellung bei Symptomen erfolge.

Tab. 4-48 Intervall der Kontrollen bei Patient:innen unter relevanter Medikation

		gesamt	< 3 Monate	ca. 3 Monate	ca. 6 Monate	sonstige
Kontrollintervall	n	99	3 3,0 %	36 36,4 %	48 48,5 %	12 12,1 %

Tab. 4-49 Zusammenhänge mit Kontrolluntersuchungen bei Patient:innen unter relevanter Medikation

	Untersuchung auf Anzeichen von MRONJ bei jeder Vorstellung			Einbestellung zu regelmäßigen Kontrolluntersuchungen			Intervall regelmäßiger Kontrolluntersuchungen		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.782	.222	F	.615	.231	F	.206	.599
Einwohnerzahl	F	.092	.227	F	.698	.128	F	.023	.506
Altersgruppe	F	.708	.128	F	.607	.123	F	.811	.268
Geschlecht	F	.102	.157	F	.612	.098	F	.066	.447
Berufsgruppe	C	.013	.219	C	.382	.103	F	.673	.198
Medizinische Einrichtung	F	.306	.111	F	.871	.073	F	< .001	.428
Berufserfahrung	F	.140	.224	F	.015	.266	F	.505	.341
Fachrichtung	C	.004	.246	C	.433	.096	F	.473	.234
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.313	.075	C	.930	.007	F	.097	.238
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.016	.180	C	.629	.036	F	.603	.159
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.017	.177	C	.484	.052	F	.059	.278
Sprechstunde für MRONJ	F	.174	.119	C	.263	.092	F	.262	.205
Umfänge einer Sprechstunde für MRONJ	F	.643	.337	C	.510	.479	F	.698	.799

Von den approbierten Teilnehmer:innen in der behandelnden Fachgruppe gaben 84,5 % (n = 153) an, dass sie Patient:innen mit relevanter Medikation, eine PZR empfehlen würde (Tab. 4-50). Diese Angaben zur PZR wurden auf statistische Zusammenhänge untersucht (Tab. 4-51). Im Freitext gaben 5 dieser Personen an, dass sie das empfohlene Intervall je nach Mundhygiene der Patient:innen festlegen würden. Je viermal wurde angegeben, dass sich das Intervalle der PZR nach dem Risiko für MRONJ oder individuell nach den Patient:innen richten würde. Einmal wurden 4 Monate als Intervall angegeben.

Tab. 4-50 Empfohlenes PZR-Intervall unter relevanter Medikation

		gesamt	< 3 Monate	ca. 3 Monate	ca. 6 Monate	ca. 12 Monate	sonstige
PZR-Intervall	n	153	2	38	93	6	14
			1,3 %	24,8 %	60,8 %	3,9 %	9,2 %

Tab. 4-51 Zusammenhänge mit PZR unter relevanter Medikation

	Empfehlung Professionelle Zahnreinigung			Empfohlenes Intervall einer Professionellen Zahnreinigung		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	C*	.943	.162	C*	.425	.543
Einwohnerzahl	C*	.123	.219	C*	.597	.342
Altersgruppe	C*	.683	.112	C*	< .001	.515
Geschlecht	C*	.260	.122	C*	.929	.142
Berufsgruppe	C	.399	.101	C*	.795	.174
Medizinische Einrichtung	C*	.633	.071	C*	.752	.182
Berufserfahrung	C*	.346	.176	C*	.995	.220
Fachrichtung	C	.120	.153	C*	.534	.214
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.712	.027	C*	.008	.301
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.325	.073	C*	.657	.126
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.936	.006	C*	.195	.199
Sprechstunde für MRONJ	C	.419	.060	C*	.179	.203
Umfänge einer Sprechstunde für MRONJ	C*	.986	.225	C*	.782	.598

Die ergriffenen Zusatzmaßnahmen bei oraler Therapie zur Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation sind in Tab. 4-52 aufgeführt. Diese Angaben wurden statistisch auf Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-53 ff.). In den Freitextantworten gaben vier Personen an, dass wenn möglich eine Ernährung mittels Magensonde erfolgt. Einmal wurde angegeben, dass Chirurgie vermieden würde. Einmal wurde angegeben, dass Kollagenvlies verwendet würde. Ein anderes Mal erfolgte die Angabe, dass mit der Gabe von Vitamin D, Vitamin K und Magnesium gearbeitet würde und einmal, dass keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen würden. Zwei Teilnehmer:innen gaben an, mit Verbandplatten zu arbeiten.

Tab. 4-52 Maßnahmen zur Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation

		gesamt	ja	nein
Antibiotische Abschiemung	n	181	162	19
			89,5 %	10,5 %
... bei Extraktion	n	162	146	16
			90,1 %	9,9 %
... bei Osteotomie	n	162	129	33
			79,6 %	20,4 %
... bei Implantation	n	162	90	72
			55,6 %	44,4 %
... bei Parodontaltherapie	n	162	90	72
			55,6 %	44,4 %
... bei konservierenden Maßnahmen	n	162	29	133
			17,9 %	82,1 %
... bei Präparation	n	162	28	134
			17,3 %	82,7 %
Drug Holiday	n	181	25	156
			13,8 %	86,2 %
... bei Extraktion	n	25	21	4
			84,0 %	16,0 %
... bei Osteotomie	n	25	22	3
			88,0 %	12,0 %
... bei Implantation	n	25	13	12
			52,0 %	48,0 %
... bei Parodontaltherapie	n	25	6	19
			24,0 %	76,0 %
... bei konservierenden Maßnahmen	n	25	2	23
			8,0 %	92,0 %
... bei Präparation	n	25	1	24
			4,0 %	96,0 %
Flüssige/passierte Kostform nach Eingriffen	n	181	97	84
			53,6 %	46,4 %
Engmaschige Nachkontrollen	n	181	146	35
			80,7 %	19,3 %
Glättung scharfer Knochenkanten	n	181	143	38
			79,0 %	21,0 %
Atraumatisches Vorgehen	n	181	151	30
			83,4 %	16,6 %
Plastische Deckung	n	181	141	40
			77,9 %	22,1 %
Spannungsfreie Naht	n	181	134	47
			74,0 %	26,0 %
Verwendung von PRF	n	181	25	156
			13,8 %	86,2 %

Tab. 4-53 Zusammenhänge mit medikamentösen Maßnahmen unter relevanter Medikation

	Antibiotische Abschlammung			Drug Holiday		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.415	.243	F	< .001	.475
Einwohnerzahl	F	.030	.280	F	.031	.277
Altersgruppe	F	.427	.131	F	.215	.186
Geschlecht	F	.464	.095	F	.643	.069
Berufsgruppe	C	.183	.137	C	< .001	.399
Medizinische Einrichtung	F	.041	.188	F	.116	.153
Berufserfahrung	F	.609	.133	F	.830	.104
Fachrichtung	C	.024	.203	C	< .001	.413
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	.030	.184	C	.097	.124
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	.035	.171	C	.022	.171
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	.009	.195	C	.001	.237
Sprechstunde für MRONJ	F	.129	.125	F	.054	.162

Tab. 4-54 Zusammenhänge mit chirurgischen Zusatzmaßnahmen unter relevanter Medikation

	Glättung scharfer Knochenkanten			Atraumatisches Vorgehen			Plastische Deckung			Spannungsfreie Naht			Verwendung von PRF		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	< .001	.412	F	.120	.279	F	.002	.402	F	.019	.344	F	.011	.332
Einwohnerzahl	F	< .001	.375	F	.066	.222	F	< .001	.340	F	.007	.294	F	.177	.201
Altersgruppe	F	.045	.226	F	.396	.128	F	.010	.278	F	.188	.184	F	.613	.142
Geschlecht	F	1.000	.055	F	.783	.064	F	.301	.277	F	.453	.094	F	.202	.126
Berufsgruppe	C	< .001	.313	C	.034	.193	C	< .001	.352	C	.018	.211	F	< .001	.290
Medizinische Einrichtung	F	< .001	.337	F	.039	.182	F	< .001	.386	F	.009	.209	F	.032	.185
Berufserfahrung	F	.534	.159	F	.916	.083	F	.529	.164	F	.786	.132	F	.227	.187
Fachrichtung	C	< .001	.410	C	.012	.222	C	< .001	.407	C	< .001	.361	C	< .001	.328
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	< .001	.277	C	.055	.142	C	< .001	.324	C	.023	.168	C	.260	.084
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.002	.225	C	< .001	.272	C	< .001	.271	C	< .001	.303	C	.076	.132
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.351	C	< .001	.306	C	< .001	.384	C	< .001	.304	C	.001	.237
Sprechstunde für MRONJ	C	< .001	.257	C	.047	.148	C	.002	.232	C	.007	.200	C	.111	.121

Tab. 4-55 Zusammenhänge mit postoperativen Maßnahmen unter relevanter Medikation

	Flüssige/passierte Kostform			Engmaschige Nachkontrolle		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	< .001	.479	F	.017	.364
Einwohnerzahl	F	< .001	.367	F	.018	.272
Altersgruppe	F	.058	.214	F	.083	.216
Geschlecht	F	.774	.055	F	.644	.080
Berufsgruppe	C	< .001	.382	C	.052	.181
Medizinische Einrichtung	F	< .001	.315	F	.002	.246
Berufserfahrung	F	.065	.221	F	.931	.093
Fachrichtung	C	< .001	.504	C	< .001	.304
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.004	.215	C	.001	.237
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.267	C	.012	.186
Behandlung Patient:innen mit Diagnose MRONJ	C	< .001	.395	C	< .001	.361
Sprechstunde für MRONJ	C	< .001	.297	C	.005	.209

4.6.3. Therapie von MRONJ

Von den 181 approbierten Personen in der behandelnden Fachgruppe gaben 46,4 % (n = 84) an, dass sie MRONJ selbst therapieren würden. Von diesen 84 Personen gaben 83,3 % (n = 70) an, dass sie die Therapie von MRONJ mit den Kolleg:innen absprechen würden, die relevante Medikamente verordnet hatten. Diese Angaben wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-56).

Tab. 4-56 Zusammenhänge mit der Therapie von MRONJ

	Therapie von MRONJ			Absprache der Therapie mit Kolleg:innen der verordnenden Fachgruppe		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	< .001	.425	F	.457	.381
Einwohnerzahl	F	< .001	.330	F	.110	.305
Altersgruppe	F	.150	.185	F	.713	.177
Geschlecht	F	< .001	.265	F	.532	.103
Berufsgruppe	C	< .001	.673	F	.375	.149
Medizinische Einrichtung	F	.001	.252	F	.218	.247
Berufserfahrung	F	.314	.182	F	.225	.241
Fachrichtung	C	< .001	.857	F	.605	.110
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.056	.142	F	.681	.091
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	< .001	.407	F	.426	.086

Von den 97 Personen, die MRONJ nicht selbst therapierten, gaben 53,6 % (n = 52) an, dass sie Patient:innen zur MRONJ-Therapie an eine ambulante Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie überweisen würden. Zudem gaben 28,9 % (n = 28) an, an die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie einer Klinik und 57,7 % (n = 56) an die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie einer Uniklinik zu überweisen. Diese Angaben wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-57). In den Freitextantworten wurde zweimal eine Überweisung an die Oralchirurgie angegeben.

Tab. 4-57 Zusammenhänge mit Überweisungsverhalten zur Therapie von MRONJ

	Überweisung an ambulante MKG			Überweisung an MKG an Klinik			Überweisung an MKG an Uniklinik		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.357	.301	F	.594	.250	F	.637	.256
Einwohnerzahl	F	.002	.434	F	< .001	.468	F	< .001	.521
Altersgruppe	F	.010	.348	F	.679	.156	F	< .001	.446
Geschlecht	F	1.000	.011	F	.672	.074	F	.147	.200
Berufsgruppe	F	.043	.223	F	1.000	.067	F	1.000	.094
Medizinische Einrichtung	C	< .001	.459	C	.012	.269	C	< .001	.563
Berufserfahrung	F	.069	.285	F	.970	.114	F	.001	.416
Fachrichtung	F	.171	.193	F	.775	.070	F	1.000	.039
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.009	.265	C	.533	.063	C	< .001	.355
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.473	.073	C	.226	.123	C	.927	.009

Zur Früherkennung von MRONJ gaben 50,3 % (n = 91) der approbierten Teilnehmer:innen der behandelnden Fachgruppe an, radiologische Untersuchungen durchzuführen (Tab. 4-58). Diese Angaben wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft. (Tab. 4-59 f.)

Tab. 4-58 Radiologische Diagnostik zur Früherkennung von MRONJ

		gesamt	ja	nein
Zahnfilmröntgen	n	91	28 30,8 %	63 69,2 %
Röntgenstatus	n	91	5 5,5 %	86 94,5 %
Orthopantomogramm	n	91	87 95,6 %	4 4,4 %
Digitale Volumentomografie	n	91	19 20,9 %	72 79,1 %

Tab. 4-59 Zusammenhänge mit radiologischer Diagnostik zur Früherkennung von MRONJ

	Röntgen zur Früherkennung			Zahnfilm			Röntgenstatus			OPG			DVT		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.972	.155	F	.886	.265	F	.465	.348	F	.338	.338	F	.567	.291
Einwohnerzahl	F	.620	.137	F	.099	.307	F	.222	.263	F	.505	.212	F	.171	.289
Altersgruppe	F	.281	.171	F	.083	.300	F	.380	.239	F	.473	.123	F	.572	.193
Geschlecht	F	.468	.109	C	.049	.207	F	.380	.116	F	.628	.082	C	.169	.144
Berufsgruppe	C	.041	.188	C	.434	.135	F	1.000	.086	F	.740	.104	C	.055	.252
Medizinische Einrichtung	F	1.000	.074	F	.014	.293	F	.680	.070	F	.637	.096	F	.021	.271
Berufserfahrung	F	.924	.101	F	.480	.223	F	.626	.144	F	.607	.111	F	.133	.311
Fachrichtung	C	.138	.148	F	.114	.218	F	1.000	.079	F	.264	.153	C	.005	.341
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	.337	.071	F	.033	.255	F	1.000	.015	F	.545	.042	F	.176	.166
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.043	.151	F	.755	.046	F	1.000	.103	F	.494	.057	F	.285	.144

Tab. 4-60 Intervall radiologischer Diagnostik zur Früherkennung von MRONJ

		gesamt	ca. 3 Monate	ca. 6 Monate	ca. 12 Monate	> 12 Monate	sonstige
Intervall Orthopantomogramm	n	87	1 1,1 %	11 12,6 %	40 46,0 %	19 21,8 %	16 18,4 %
Intervall Digitale Volumentomografie	n	19	0 0,0 %	3 15,8 %	2 10,5 %	2 10,5 %	12 63,2 %

Im Freitext gab eine Person an, ein OPG im Abstand von 4-5 Jahren anzufertigen, eine weitere Person gab 9 Monate als Intervall an. Weitere 11 Personen machten die Anfertigung eines OPG abhängig vom Befund oder Symptomen. Eine Person gab an, das Intervall abhängig davon zu machen, wann sich die Patient:innen vorstellen würden. In den Freitextantworten zum Intervall der DVT wurde zweimal angegeben, dass eine DVT abhängig vom Befund angefertigt würde. Weitere achtmal erfolgte die Angabe, dass eine DVT bei Anlass erfolge. Eine Person gab an, eine DVT nach Rücksprache mit Chirurgen anzufertigen.

Bei klinischen Anzeichen für MRONJ wurden vor MRONJ-Therapie die in Tab. 4-61 aufgeführten bildgebenden Untersuchungen durchgeführt. Diese wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-62). Im Freitext wurden je einmal MRT, PET-CT, SPECT und Dental-CT genannt.

Tab. 4-61 Ergänzende Bildgebung vor Therapie von MRONJ

		gesamt	ja	nein
Orthopantomogramm	n	84	61 72,6 %	23 27,4 %
Digitale Volumentomografie	n	84	61 72,6 %	23 27,4 %
Computertomografie	n	84	37 44,0 %	47 56,0 %
Keine weitere bildgebende Diagnostik	n	84	1 1,2 %	83 98,8 %

Tab. 4-62 Zusammenhänge mit radiologischer Diagnostik zur Therapie

	OPG			DVT			CT			Keine radiologische Diagnostik		
	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ	Test	p-Wert	φ
Bundesland	F	.053	.442	F	.026	.493	F	.794	.302	F	.214	.491
Einwohnerzahl	F	.317	.257	F	.059	.326	F	.265	.262	F	.464	.179
Altersgruppe	F	.957	.138	F	.246	.267	F	.248	.253	F	.548	.136
Geschlecht	C	1.000	.022	C	.439	.092	C	.481	.097	F	.321	.159
Berufsgruppe	C	.011	.330	C	.153	.209	C	.017	.306	F	1.000	.097
Medizinische Einrichtung	F	.418	.171	F	.033	.271	F	.163	.203	F	1.000	.080
Berufserfahrung	F	.622	.193	F	.647	.193	F	.181	.206	F	.190	.299
Fachrichtung	F	.209	.205	F	< .001	.453	F	.004	.349	F	1.000	.061
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	1.000	.022	F	.295	.131	C	.419	.088	F	1.000	.045
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	1.000	.026	F	1.000	.026	F	.252	.171	F	.036	.570

Die Angaben zu Maßnahmen zur Therapie von MRONJ sind in Tab. 4-63 dargestellt. Diese wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-64). Alle Teilnehmer:innen, die angaben MRONJ mittels Drug Holiday zu therapieren, gaben auch an, dessen Dauer mit den Kolleg:innen abzusprechen, die relevante Medikamente verordneten.

Tab. 4-63 Maßnahmen zur Therapie von MRONJ

		gesamt	ja	nein
Abwarten	n	84	25 29,8 %	59 70,2 %
Drug Holiday	n	84	13 15,5 %	71 84,5 %
Chirurgische Sanierung	n	84	80 95,2 %	4 4,8 %
... unter antibiotischer Absicherung	n	80	76 95,0 %	4 5,0 %

Tab. 4-64 Zusammenhänge mit Therapiemaßnahmen von MRONJ

	Abwarten			Drug Holiday			Chirurgische Sanierung			Chirurgische Sanierung unter antibiotischer Abschirmung		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.244	.416	F	.086	.432	F	.061	.590	F	.770	.281
Einwohnerzahl	F	.078	.309	F	.545	.167	F	1.000	.118	F	.135	.323
Altersgruppe	F	.713	.178	F	.816	.122	F	1.000	.097	F	.135	.286
Geschlecht	C	.622	.054	F	.333	.128	F	.591	.085	F	.585	.093
Berufsgruppe	C	.102	.232	F	.468	.166	F	.773	.106	F	.162	.219
Medizinische Einrichtung	F	.729	.107	F	1.000	.054	F	.328	.162	F	.169	.193
Berufserfahrung	F	.474	.217	F	.887	.120	F	.326	.237	F	1.000	.159
Fachrichtung	F	.060	.257	F	1.000	.029	F	1.000	.125	F	.005	.498
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	F	1.000	.043	F	1.000	.013	F	.096	.228	F	.005	.434
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	F	1.000	.015	F	.400	.095	F	1.000	.043	F	.144	.257

Nach der Therapie von MRONJ gaben von den 181 approbierten Personen in der behandelnden Fachgruppe 77,3 % (n = 140) an, Patient:innen in einen regelmäßigen Recall einzubinden (Tab. 4-65). Dies wurde auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-66). In den Freitext-Antworten wurde einmal angegeben, dass der Recall analog zur Tumornachsorge durchgeführt würde, zwei Personen gaben an, dass mit zeitlichem Abstand der Recall seltener würde. Zudem wurde einmal berichtet, dass sich der Abstand der Wiedervorstellung nach dem Risiko richten würde und zweimal gaben Teilnehmer:innen an, dass der Recall durch die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie erfolgen würde (Anhang 4-2).

Tab. 4-65 Intervall des Recalls nach MRONJ-Therapie

		gesamt	< 3 Monate	ca. 3 Monate	ca. 6 Monate	ca. 12 Monate	sonstige
Recall-Intervall	n	148	23 16,4 %	63 45,0 %	45 32,1 %	1 0,7 %	8 5,7 %

Tab. 4-66 Zusammenhänge mit dem Recall nach MRONJ-Therapie

	Recall nach MRONJ-Therapie		
	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.721	.198
Einwohnerzahl	F	.904	.092
Altersgruppe	F	.786	.119
Geschlecht	F	.833	.069
Berufsgruppe	C	.712	.061
Medizinische Einrichtung	F	1.000	.040
Berufserfahrung	F	.910	.102
Fachrichtung	C	.648	.069
Von MRONJ in der Ausbildung gehört	C	1.000	.012
Fortbildung zu MRONJ erfolgt	C	.085	.134

4.7. Befragung Student:innen

Von den Student:innen, die weitere Angaben zum Studium machten, hatten 42,2 % (n = 19) im Studium von MRONJ gehört. Es gaben 20,0 % (n = 9) an, dass MRONJ in ihrem Studium ausreichen behandelt worden sei und 80,0 % (n = 36), dass MRONJ im Studium umfassender behandelt werden sollte. (Tab. 4-67 ff.)

Tab. 4-67 Kiefernekrosen als Thema im Studium

			Haben Sie in Ihrem Studium schon einmal von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) gehört?		
			ja	nein	gesamt
Studienfach	Humanmedizin	n	9	17	26
		%	34.6%	65.4%	100.0%
	Zahnmedizin	n	10	9	19
		%	52.6%	47.4%	100.0%
gesamt		n	19	26	45
		%	42.2%	57.8%	100.0%

Tab. 4-68 Umfang der Behandlung von Kiefernekrosen im Studium

Sind in Ihrem Studium medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) ausreichend behandelt worden?					
		ja	nein	gesamt	
Studienfach	Humanmedizin	n	1	25	26
		%	3.8%	96.2%	100.0%
	Zahnmedizin	n	8	11	19
		%	42.1%	57.9%	100.0%
gesamt		n	9	36	45
		%	20.0%	80.0%	100.0%

Tab. 4-69 Wunsch nach umfangreicherer Behandlung von Kiefernekrosen im Studium

Sollten medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) in Ihrem Studium umfassender behandelt werden?					
			ja	nein	Total
Studienfach	Humanmedizin	n	24	2	26
		%	92.3%	7.7%	100.0%
	Zahnmedizin	n	12	7	19
		%	63.2%	36.8%	100.0%
gesamt		n	36	9	45
		%	80.0%	20.0%	100.0%

Die Angaben zur Behandlung von MRONJ im Studium wurden auf statistische Zusammenhänge überprüft (Tab. 4-70).

Tab. 4-70 Zusammenhänge mit Angaben zur Behandlung von MRONJ im Studium

	von MRONJ im Studium gehört			MRONJ im Studium ausreichend behandelt			MRONJ sollte im Studium umfassender behandelt werden		
	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ	Test	p-Wert	ϕ
Bundesland	F	.061	.532	F	.016	.631	F	.599	.379
Einwohnerzahl	F	.185	.274	F	.340	.189	F	.542	.211
Altersgruppe	C	.524	.095	F	1.000	.050	F	.219	.201
Geschlecht	F	.378	.159	F	1.000	.000	F	.047	.354
Studienfach	C	.227	.180	F	.002	.472	F	.024	.360
Studienabschnitt	F	.005	.460	F	.563	.222	F	.563	.222
Fachsemester	F	.096	.565	F	.771	.375	F	.657	.407
Universität	F	.060	.621	F	.058	.676	F	.471	.540
Möglichkeit Zahnmedizinstudium an der Universität	F	.411	.243	F	1.000	.200	F	.480	.289

Von den Student:innen der Zahnmedizin hatten zwei im Studium Patient:innen mit MRONJ behandelt. Als Kurse, in denen dies geschehen sei, wurde einmal der Kurs „Kons 1“, einmal der Kurs „Prothetik 1“ angegeben. Im Freitext berichtete eine Person, dass im Rahmen des „OP-Kurs 2“ in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Patient:innen mit MRONJ behandelt worden seien.

Patient:innen mit einem Risiko für MRONJ hatten drei Student:innen der Zahnmedizin im Studium behandelt. Als Kurse, in denen dies geschehen sei, wurde einmal der Kurs „Kons 1“, zweimal der Kurs „Kons 2“, einmal der Kurs „Prothetik 1“ und einmal der Kurs „Prothetik 2“ angegeben. Im Freitext berichtete eine Person, dass im Kurs in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Patient:innen mit einem Risiko für MRONJ behandelt worden seien.

5. Diskussion

5.1. Diskussion von Material und Methoden

5.1.1. Studiendesign

Zur Überprüfung der Hypothesen wurde eine transversale Fragebogenstudie durchgeführt. Diese Art der Querschnittsstudie ermöglicht die Erfassung von Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt. Sie eignet sich besonders gut zur Untersuchung von Prävalenzen und Zusammenhängen in einer Population (Setia, 2016). Der Vorteil dieses Studiendesigns liegt darin, dass es einen umfassenden Überblick über Zustände zu einem gewissen Zeitpunkt liefern und Verbindungen zwischen Faktoren aufzeigen kann, ohne erheblichen Zeit- und Kostenaufwand (Levin, 2006). Als Alternative zu Fragebögen wären Interviews denkbar gewesen. Diese wurden für die vorliegende Fragestellung jedoch nicht in Betracht gezogen, da sie für ein großes Kollektiv wenig praktikabel und äußerst zeitaufwändig gewesen wären.

Für die Datenerhebung wurde ein adaptiver Online-Fragebogen verwendet. Adaptive Fragebögen können die Effizienz der Datenerhebung erheblich steigern und gleichzeitig die Belastung für die Teilnehmer:innen minimieren. Durch die dynamische Anpassung der Fragen an vorangegangene Antworten wird nicht nur die Relevanz der gestellten Fragen optimiert, sondern auch die Gesamtdauer der Befragung reduziert. Dies kann zu einer höheren Abschlussrate und einer verbesserten Datenqualität führen. Die Online-Durchführung bietet zudem weitere Vorteile: eine breite geografische Reichweite, eine kosteneffiziente Umsetzung und die Möglichkeit zur automatisierten Datenerfassung und -verarbeitung. Allerdings birgt diese Methode auch potenzielle Herausforderungen, insbesondere hinsichtlich des Selektionsbias. Die mögliche Überrepräsentation bestimmter Gruppen mit leichterem Internetzugang oder höherer technischer Affinität könnte die Repräsentativität der Stichprobe beeinflussen. (Ball, 2019; Bethlehem, 2010; Fang, Xian, Ma, Lu, & Hu, 2021; Patrick, Couper, Parks, Laetz, & Schulenberg, 2021)

In der Literatur konnte keine so umfangreiche Querschnittsstudie zum Wissen über MRONJ, dessen Prävention und Behandlung in einer so umfangreichen Zielgruppe gefunden werden. Es existieren jedoch Studien mit kleineren Zielgruppen und engeren Fragestellungen:

- Eine Querschnittsstudie zum Wissen und Umgang mit MRONJ unter Zahnärzt:innen im deutschsprachigen Raum (Bruckmoser et al., 2021)
- Eine Untersuchung zum Umgang mit MRONJ unter Student:innen in Mainz (Heimes et al., 2023)

- Studien zum Bewusstsein und Umgang von Zahnärzt:innen mit MRONJ in Kroatien (Bival et al., 2023), in Asturien (Escobedo et al., 2018), in der Türkei (Ozkan, Bereket, & Ozkan, 2021), in der Golfregion (Nassani et al., 2023), Saudi-Arabien (Al-Eid et al., 2020), in den Vereinigten Arabischen Emiraten (Gaballah & Hassan, 2017), Indien (Patil, Acharya, Vineetha, & Nikhil, 2020) und in Südkorea (Han, 2021)
- Befragungen von Zahnärzt:innen und fortgeschrittenen Zahnmedizinist:innen zu ihrem Wissen über MRONJ in Saudi-Arabien (Alghofaili et al., 2024; Almousa et al., 2021)
- Befragungen von verschiedenen medizinischen Berufsgruppen zum Wissen über MRONJ in Pakistan (Kazmi, Siddiqui, Khan, & Khan, 2023) und Brasilien (Miranda-Silva et al., 2020)
- Querschnittsstudien unter Medizinstudent:innen (Franchi et al., 2020) und Zahnmedizinstudent:innen (Rosella et al., 2017) zum Wissen über MRONJ in Italien
- Eine Befragung deutschsprachiger Urolog:innen zu Verschreibung relevanter Medikation, Kontakt zu MRONJ und Wissen zu MRONJ (Calderaro et al., 2023)

5.1.2. Fragebogen

Online-Fragebögen zeichnen sich durch Flexibilität und Effizienz in der Datenerhebung aus. Ihre breite Reichweite ermöglicht die Einbeziehung einer großen und diversen Teilnehmergruppe, unabhängig von geografischen oder zeitlichen Einschränkungen. Dies führt zu einer potenziell höheren Repräsentativität der Stichprobe und erlaubt die Sammlung von Daten aus verschiedenen Regionen und demografischen Gruppen. Die automatisierte Erfassung und Speicherung der Antworten beschleunigt den Prozess der Datenaufbereitung erheblich, reduziert den Zeitaufwand und minimiert potenzielle Fehler der manuellen Dateneingabe. Die digitale Form der Daten erleichtert zudem den Import in statistische Analysesoftware, was eine schnellere und präzisere Auswertung ermöglicht. Dadurch wird der gesamte Forschungsprozess beschleunigt und die Qualität der Ergebnisse verbessert. Ein weiterer Vorteil ist die Echtzeit-Verfügbarkeit der Daten, die eine kontinuierliche Überwachung des Studienfortschritts erlaubt. Im Vergleich zu traditionellen Papierfragebögen sind Online-Fragebögen zudem deutlich kostengünstiger, was größere Stichproben ohne zusätzliche Ausgaben ermöglicht. Weiterhin lassen sich Änderungen schnell und effizient umsetzen, was eine hohe Flexibilität gewährleistet.

Die Integration der Einwilligungserklärung und Datenschutzinformation vor Beginn des eigentlichen Fragebogens war ein zentraler Aspekt des Studiendesigns. Diese Maß-

nahme stellte sicher, dass die Teilnehmer:innen ein vollständiges Verständnis der Studienziele, der Methoden, der potenziellen Risiken sowie der geplanten Verwendung ihrer persönlichen Daten erlangten. Die Informationen wurden so präsentiert, dass eine bewusste und informierte Entscheidung zur Teilnahme möglich war. Um die Integrität des Einwilligungsprozesses zu gewährleisten, wurde ein zweistufiges Verfahren implementiert: Zunächst mussten die Teilnehmer:innen aktiv bestätigen, dass sie die bereitgestellten Informationen gelesen und verstanden hatten. Erst danach wurden sie zum Fragebogen weitergeleitet. Dies verhinderte, dass Teilnehmer:innen versehentlich wichtige Vorabinformationen übergehen konnten.

Das adaptive Fragebogendesign, das sich an verschiedene Teilnehmergruppen auf Basis vorangegangener Antworten anpasst, bietet mehrere Vorteile für die Datenerhebung: Es ermöglicht eine präzise und zielgerichtete Datensammlung, indem es relevante Fragen spezifisch für jede Teilnehmergruppe präsentiert. Darüber hinaus zeichnet sich dieses Design durch seine Effizienz in der Ansprache mehrerer Gruppen mit einem einzigen, flexiblen Fragebogen aus, wobei jede Gruppe nur die für sie relevanten Fragen sieht. Durch die Minimierung irrelevanter Fragen kann die Motivation der Teilnehmer:innen erhöht werden. Allerdings kann ein adaptiver Fragebogen auch die Komplexität der Datenanalyse steigern, da nicht alle Teilnehmer:innen mit identischen Fragen konfrontiert werden. Dies erfordert eine sorgfältige Planung der Analysestrategie. (Hedderich & Sachs, 2020; Rauch, Kruppa, Grittner, Neumann, & Herrmann, 2020; Weiß, 2019)

Der Fragebogen umfasste insgesamt 89 Fragen in sechs Kategorien und bot damit eine detaillierte Erfassung. Die soziodemografischen Fragen wurden allen Teilnehmer:innen präsentiert und dienten als Basis für die Einteilung in Untergruppen. Durch die einheitliche Befragung im soziodemografischen Abschnitt konnten Zusammenhänge mit diesen Faktoren über alle weiteren Angaben der Teilnehmer:innen hinweg untersucht werden. Da keinem der Teilnehmer:innen alle 89 Fragen angezeigt wurden, sind Ermüdungserscheinungen und ein damit verbundener Qualitätsverlust der Antworten durch die Länge des Fragebogens zu vernachlässigen.

Die Kombination verschiedener Frageformate ermöglicht eine facettenreiche Erfassung der Thematik. Eine Mischung aus geschlossenen und offenen Fragen (Freitextantworten) erlaubt sowohl präzise statistische Analysen als auch Einblicke in individuelle Perspektiven und Erfahrungen der Teilnehmer. Likert-Skalen (Häufigkeitsangaben) ermöglichen eine nuancierte Erfassung von Verhaltensweisen. Diese fein abgestuften Messinstrumente helfen, Unterschiede und Tendenzen zu identifizieren. Die Vielfalt der Fragetypen erfordert allerdings auch den Einsatz unterschiedlicher Analysemethoden und erhöht die Komplexität der Datenanalyse. (Hedderich & Sachs, 2020; Rauch et al., 2020; Weiß, 2019)

Die Unterteilung in verschiedene Fachgruppen (verordnend, versorgend, Studenten) ermöglichte eine differenzierte und präzise Datenerhebung. Durch die gezielte Befragung verschiedener Fachgruppen lassen sich Erkenntnisse aus unterschiedlichen Perspektiven gewinnen. Dies ermöglicht ein tiefgreifendes Verständnis von MRONJ aus verschiedenen Blickwinkeln. Die Struktur erlaubt Vergleiche zwischen Gruppen, was wertvolle Einblicke in gruppenspezifische Unterschiede, Gemeinsamkeiten und potenzielle Diskrepanzen liefern kann. Solch eine vergleichende Analyse kann wichtige Informationen für die Praxis und zukünftige Forschungsansätze aufzeigen. Allerdings führt die Unterteilung in Subgruppen auch zu kleineren Stichprobengrößen in einzelnen Kategorien. Dies muss bei der statistischen Analyse und Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden und erhöhte die Komplexität der Datenanalyse weiter. (Hedderich & Sachs, 2020; Rauch et al., 2020; Weiß, 2019)

In der Literatur konnte keine Studie zu MRONJ mit einem ähnlich umfassenden und nuancierten Fragebogen gefunden werden. Auch befragte keine Studie eine so breite Zielgruppe. Es existieren jedoch einige Studien zu Wissen und Prävention von MRONJ:

- *Nassani* befragte Zahnärzt:innen in der Golfregion mittels Online-Fragebogen, der aus zwei Abschnitten bestand und Fragen zu soziodemografischen Aspekten sowie Fragen zum Bewusstsein von MRONJ, Anamneseverhalten, Drug Holiday und Kontakt zu MRONJ beinhaltete (Nassani et al., 2023). Han nutzte einen ähnlichen Online-Fragebogen für Zahnärzt:innen in Südkorea. (Han, 2021)
- Der Online-Fragebogen für deutschsprachige Zahnärzt:innen von *Bruckmoser* gliederte den in drei Kategorien mit 14 Fragen zu soziodemografischen Aspekten, Wissen zu MRONJ, Anamnesevorgehen und Präventionsmaßnahmen. (Bruckmoser et al., 2021)
- *Almoussa* befragte online und konventionell Zahnärzt:innen und Zahnmedizinstudent:innen mit 27 Fragen zu MRONJ, soziodemografische Aspekte, Anamnese, Wissen zu relevanter Medikation und MRONJ, dem Umgang mit Patient:innen unter relevanter Medikation sowie Häufigkeit des Kontakts mit MRONJ umfassten. (Almoussa et al., 2021)
- *Franchi* nutzte einen herkömmlichen Fragebogen zur Beurteilung des Wissens über MRONJ bei italienischen Medizinstudent:innen in den letzten beiden Studienjahren wobei Wissen über relevante Medikation, Risikofaktoren, Diagnostik, Prävention, Symptome und Behandlung von MRONJ abgefragt wurden. (Franchi et al., 2020)
- In Pakistan wurden Ärzt:innen und Zahnärzt:innen an Krankenhäusern zu MRONJ befragt, wobei der Fokus auf Fachrichtungen lag, die häufig antiresorp-

tive Medikamente verschreiben. Separate Fragebögen für Ärzt:innen und Zahnärzt:innen erfassten soziodemografische Aspekte, Wissen zu MRONJ, Verschreibung relevanter Medikation, Patienteninformation und den Umgang mit MRONJ. (Kazmi et al., 2023)

- Eine Studie unter Urolog:innen im deutschsprachigen Raum nutzte einen Papierfragebogen mit 25 Fragen zu soziodemografischen Aspekten, Verschreibung relevanter Medikation, Prävention von MRONJ, Kontakt zu Patient:innen mit MRONJ sowie Wissen über MRONJ und dessen Therapie. (Calderaro et al., 2023)
- Eine Studie aus Saudi-Arabien befragte Ärzte, die Osteoporosepatient:innen behandeln, mittels Online-Fragebogen. Die Zielgruppe umfasste die Fachgebiete Endokrinologie, Rheumatologie, Innere Medizin, Allgemeinmedizin und Orthopädie. Der Fragebogen beinhaltete Fragen zu soziodemografischen Aspekten, Verschreibung relevanter Medikation, Wissen über relevante Medikation und MRONJ, Patienteninformation über das Risiko von MRONJ sowie Präventionsmaßnahmen. (Aljohani, 2023)

Bisherige Studien konzentrieren sich somit vorwiegend auf das Wissen und Präventionsverhalten der behandelnden Fachgruppe. Die verordnende Fachgruppe und Student:innen wurden seltener befragt. Es fehlt bisher ein umfassendes Bild der Situation in Deutschland. Die Ergebnisse ausländischer Studien lassen sich auf Grund der Unterschiede in den Gesundheitssystemen nicht vollständig auf den deutschen Kontext übertragen.

5.1.3. Verteilung des Fragebogens

Die Verteilung des Fragebogens sollte die strukturellen Besonderheiten des deutschen Gesundheits- und Bildungssystems möglichst umfassend berücksichtigen. Dabei wurden föderale Strukturen und unterschiedliche Versorgungssektoren einbezogen. Insgesamt erwies sich das Verfahren aus verschiedenen Gründen als äußerst komplex und zeitaufwendig:

Eine multimodale Verteilungsstrategie – die Kombination von QR-Code-Verteilung bei Präsenzveranstaltungen und systematischem E-Mail-Versand – zielte darauf ab, eine breite Zielgruppe zu erreichen. Dieser Ansatz sollte die Chancen auf eine vielfältige und repräsentative Stichprobe maximieren. Die lange Dauer der Datenerhebung vom 1. Oktober 2022 bis zum 24. Januar 2024 verdeutlicht jedoch den erheblichen zeitlichen Aufwand dieser Herangehensweise. Diese zeitliche Ausdehnung birgt das Risiko von Verzerrungen in den Antworten, da neue Methoden oder wissenschaftliche Erkenntnisse im Laufe der Erhebung aufkommen konnten, die den Teilnehmer:innen zu Beginn des Umfragezeitraums noch nicht zur Verfügung standen.

Die Verwendung von standardisierten, aber zielgruppenspezifischen Anschreiben war zwar zeitaufwendig, gewährleistete jedoch eine konsistente Kommunikation sowie eine gezielte Ansprache verschiedener Gruppen. Dieses Vorgehen könnte die Relevanz und Attraktivität der Studie für die jeweiligen Teilnehmer:innen erhöhen.

Die systematische Einbeziehung einer Vielzahl medizinischer Fachbereiche, sowohl im stationären als auch im ambulanten Sektor, gewährleistete eine umfassende fachliche Abdeckung. Diese Breite ermöglicht eine multidisziplinäre und ganzheitliche Perspektive auf verschiedene Aspekte des Wissens über MRONJ, dessen Prävention und Therapie. Dies kann die Generalisierbarkeit der Ergebnisse verbessern. Die Anzahl der einbezogenen Kontakte sollte dabei den Anteilen der Fachgebiete (Bundesärztekammer, 2023) möglichst gerecht werden und gleichzeitig eine übermäßige Ansprache der behandelnden Fachgruppe verhindern.

Die technisch bedingte Begrenzung auf 250 E-Mails pro Tag verlangsamte den Verteilungsprozess erheblich. Eine Auswirkung auf die Rücklaufquote ist dadurch jedoch nicht zu vermuten. Dies könnte allerdings, wie bereits oben beschrieben, zu einer weiteren zeitlichen Verzerrung der Antworten geführt haben.

Den angeschriebenen Teilnehmer:innen wurde die Weiterleitung des Umfragelinks ermöglicht und in den Anschreiben darum gebeten. Die Weiterverteilung der Umfrage durch die primären Empfänger:innen, das sogenannte Snowball-Sampling, kann die Reichweite der Studie erheblich vergrößern und möglicherweise schwer erreichbare Personengruppen einbeziehen. Allerdings birgt diese Methode auch das Risiko von Verzerrungen in der Stichprobe durch Netzwerkeffekte und eine mögliche Überrepräsentation bestimmter Gruppen. (Silva et al., 2022)

In der Literatur konnte kein vergleichbares multimodales Verfahren zur Verteilung einer Umfrage zu MRONJ gefunden werden. Andere Autor:innen nutzen jedoch ebenfalls das Internet, um Kontakte zu potenziellen Teilnehmer:innen zu finden und erstellten einen noch größeren Verteiler für Kontakte zu deutschsprachigen Zahnärzt:innen (Bruckmoser et al., 2021). Auch die Verwendung von Suchfunktionen auf den Websites von Zahnärztekammern ist dokumentiert (Bruckmoser et al., 2021; Calderaro et al., 2023). Zudem wird die Verteilung von Umfragen über Social Media erwähnt (Aljohani, 2023; Han, 2021; Nassani et al., 2023). Die Verteilung von Fragebögen auf postalischem Weg an öffentlich zugängliche Adressen ist ebenfalls beschrieben (Calderaro et al., 2023). Des Weiteren wird die Ansprache von Student:innen vor Ort an der jeweiligen Universität erwähnt (Franchi et al., 2020; Heimes et al., 2023). Auch die Nutzung eines vorhandenen Verteilers mit E-Mail-Adressen von Ärzt:innen und Zahnärzt:innen am Studieninstitut findet Erwähnung (Kazmi et al., 2023).

5.1.4. Niederschrift der Arbeit

Die Methode zur Niederschrift der Arbeit verbindet traditionelle Arbeitsweisen mit modernen technologischen Hilfsmitteln. Die initiale Texterstellung erfolgte mit einem bewährten Textverarbeitungsprogramm. Nach der programminternen Rechtschreibprüfung wurde die KI-gestützte Korrektur zur Verbesserung von Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung eingesetzt. Zudem wurden über KI Synonyme gesucht sollte aufgefallen sein, dass häufig gleiche Begriffe verwendet wurden. Diese Methode spart Zeit, da sie ermöglicht, sich stärker auf die inhaltlichen Aspekt der Arbeit zu konzentrieren, während formale Aspekte effizient optimiert werden. Zudem wird das Korrekturlesen der Arbeit auf ein Minimum reduziert, da KI Flüchtigkeitsfehler zuverlässiger als Textverarbeitungsprogramme erkennen kann. Der durch KI verbesserte Text wurde jeweils sorgfältig und kritisch geprüft und anschließend manuell in das Originaldokument übernommen. Dieser Schritt gewährleistet eine gründliche und reflektierte Überprüfung der KI-Vorschläge und zeigt, dass die Technologie als Unterstützung, nicht als Ersatz für menschliche Urteilskraft eingesetzt wurde. Es wurden keine KI-generierten Inhalte und insbesondere keine durch KI erzeugten Quellenangaben übernommen. Diese Methode kombiniert traditionelle Textverarbeitung mit modernen KI-Hilfsmitteln, wobei die inhaltliche Arbeit vollständig beim Autor verbleibt. So werden die Vorteile der KI-Technologie genutzt, ohne die wissenschaftliche Eigenleistung zu kompromittieren oder die Grundprinzipien akademischer Arbeit zu verletzen.

Die Verwendung von KI orientierte sich dabei an den von der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München veröffentlichten Eckpunkten, da für die Technische Universität München zum Zeitpunkt der Erstellung keine vergleichbare Richtlinie gefunden werden konnte. (Ludwig-Maximilians-Universität München, 2024)

5.1.5. Statistische Auswertung

Die Verwendung von SPSS hat sich als etablierte Methode für die statistische Auswertung in der medizinischen Forschung erwiesen und wurde ebenso wie die verwendeten statistischen Methoden in zahlreichen ähnlichen Studien zu MRONJ verwendet. (Aljohani, 2023; Almousa et al., 2021; Bruckmoser et al., 2021; Franchi et al., 2020; Han, 2021; Heimes et al., 2023; Nassani et al., 2023)

5.2. Diskussion der Ergebnisse

5.2.1. Studienverlauf

Der mehrstufige Rekrutierungsansatz ermöglichte die Ansprache eines breiten Spektrums an medizinischem Fachpersonal aus verschiedenen Gesundheitssektoren in einem diversen Verteiler. Die Vielfalt der Teilnehmer:innen ermöglicht ein ganzheitliches Bild der MRONJ-bezogenen Kenntnisse und Praktiken. Dies steigert die Generalisierbarkeit und Anwendbarkeit der Ergebnisse in verschiedenen medizinischen Kontexten. Der erstellte Verteiler kann für zukünftige Studien weiterverwendet und erweitert werden. Eine Analyse der Effektivität verschiedener Rekrutierungskanäle könnte die Strategie weiter optimieren und die Zeitintensität dieses Verfahrens herabsetzen. Dabei sollten erfolgreiche Methoden, optimale Kontaktzeitpunkte und wirksame Anreize für verschiedene Zielgruppen identifiziert werden.

Die Nettorücklaufquote ist als niedrig einzustufen. Dies könnte auf verschiedene Faktoren zurückzuführen sein: chronische Überlastung des medizinischen Personals, die oft zu einer Priorisierung klinischer Aufgaben gegenüber Forschungsaktivitäten führt; der allgegenwärtige Zeitmangel, der es Fachkräften erschwert, an Studien teilzunehmen; eine mögliche Überflutung mit E-Mails im Arbeitsalltag; ein möglicherweise unzureichendes Interesse am Thema MRONJ. Letzteres könnte auf einen Bedarf an verstärkter Aufklärung und Sensibilisierung für dieses spezifische Krankheitsbild hindeuten. In der Literatur zeigt sich ein inhomogenes Bild von Rücklaufquoten bei Umfragestudien zu MRONJ. Bei Online-Umfragen konnten in Kroatien 48,2 % (Bival et al., 2023) und in Indien 41,1 % (Patil et al., 2020) der kontaktierten Zahnärzt:innen erreicht werden. Ein wesentlich größerer Verteiler mit 25.410 Kontakten zu deutschsprachigen Zahnärzt:innen erzielte einen Nettorücklauf von 4,9 % (Bruckmoser et al., 2021). In Pakistan erreichte eine E-Mail-Umfrage unter Ärzt:innen und Zahnärzt:innen 29,0 % Rücklauf (Kazmi et al., 2023), während nach einer vorangehenden telefonischen Ansprache sogar 71,0 % erzielt werden konnten (Ozkan et al., 2021). Auf postalischem Wege konnte bei der Befragung von 1.500 Urolog:innen eine Nettorücklaufquote von 11,7 % erzielt werden (Calderaro et al., 2023). Bei vielen ähnlichen Studien fehlen jedoch ausreichende Angaben zur Bewertung des Nettorücklaufs (Almoussa et al., 2021; Escobedo et al., 2018; Franchi et al., 2020; Gaballah & Hassan, 2017; Han, 2021; Miranda-Silva et al., 2020; Nassani et al., 2023; Rosella et al., 2017). Auch im Vergleich mit den niedrigsten Rücklaufquoten in der Literatur zeigte die vorliegende Studie einen deutlich geringeren Rücklauf. Für zukünftige Untersuchungen ist daher eine Analyse der Teilnahmebarrieren des vorliegenden Studiendesigns nötig. Eine solche Untersuchung könnte wertvolle Einblicke in die Herausforderungen für medizinisches Fachpersonal bei Forschungsprojekten liefern. Mögliche Ansätze könnten sein: Relevanz des Studienthemas für verschiedene Fachgruppen, Effektivität unterschiedlicher Kommunikati-

onskanäle, Identifikation günstiger Zeitfenster für eine höhere Teilnahmebereitschaft. Darüber hinaus sollte die Motivation der Teilnehmer:innen erforscht werden, um Strategien für eine verbesserte Rekrutierung zu entwickeln.

Im Kontrast zur niedrigen Rücklaufquote steht die hohe Vollständigkeitsrate. Diese Quote ist positiv zu bewerten und deutet auf ein gut konzipiertes, angemessen umfangreiches Erhebungsinstrument hin. Sie lässt vermuten, dass der Fragebogen für die Teilnehmer:innen verständlich und in einem zumutbaren Zeitrahmen zu bearbeiten war. Zudem spricht diese hohe Vollständigkeitsrate für ein echtes Interesse der Teilnehmer:innen am Thema MRONJ und unterstreicht die Relevanz der Studie für die Zielgruppe. In der Literatur kann nur bei wenigen vergleichbaren Untersuchungen auf eine Vollständigkeitsrate geschlossen werden. Bei einer Untersuchung in Kroatien lag sie mit 90,9 % noch höher (Bival et al., 2023), während sie in der Untersuchung von *Bruckmoser* mit 81,3 % etwas niedriger ausfiel (Bruckmoser et al., 2021). Bei einer Papierfragebogenstudie wurde mit 94,1 % die höchste Vollständigkeitsrate in einer inhaltlich vergleichbaren Befragung erzielt (Calderaro et al., 2023). Die Ergebnisse dieser Studie reihen sich somit gut in bereits vorhandene Ergebnisse in der Literatur ein.

5.2.2. Soziodemografische Angaben

Der Ausschluss von Teilnehmer:innen außerhalb Deutschlands sowie jener mit unklaren Berufsangaben ist sinnvoll, um präzise auf die Verhältnisse im deutschen Gesundheitssystem einzugehen.

Dieses Vorgehen steht im Einklang mit anderen Studien, die sich auf die Befragung innerhalb eines Landes beschränkten: Südkorea (Han, 2021), Italien (Franchi et al., 2020; Rosella et al., 2017), Spanien (Escobedo et al., 2018), Saudi-Arabien (Al-Eid et al., 2020; Alghofaili et al., 2024; Aljohani, 2023; Almousa et al., 2021), den Vereinigten Arabischen Emiraten (Gaballah & Hassan, 2017), Pakistan (Kazmi et al., 2023), Brasilien (Miranda-Silva et al., 2020), Kroatien (Bival et al., 2023), Indien (Patil et al., 2020) und der Türkei (Ozkan et al., 2021). Andere Studien orientierten sich an Sprachregionen, wie Umfragen unter deutschsprachigen Zahnärzt:innen (Bruckmoser et al., 2021) und Urolog:innen (Calderaro et al., 2023) sowie Zahnärzt:innen in der Golfregion (Nassani et al., 2023). Der Vorteil einer nationalen Umfrage liegt in der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf das jeweilige Gesundheitssystem, während ein länderübergreifender Einschluss von Teilnehmer:innen die Teilnehmerzahl erhöht. Da das langfristige Ziel dieser Studie eine Verbesserung der Versorgungssituation ist, wurde die Limitation des Studienkollektivs auf Deutschland gewählt, um eine bessere Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Situation im deutschen Gesundheitssystem zu gewährleisten. Zukünftige Studien sollten jedoch eine internationale Ausweitung anstreben, um Maßnahmen zur Prävention und Therapie von MRONJ länderübergreifend auf ihre Wirk-

samkeit vergleichen und gegebenenfalls im Sinne einer Best Practice übernehmen zu können.

Die klare Identifizierbarkeit der Berufe in dieser Studie entspricht dem Vorgehen der oben genannten Studien, die ihr Studienkollektiv ebenfalls nach Berufsgruppen einteilen: Zahnärzt:innen (Al-Eid et al., 2020; Bival et al., 2023; Escobedo et al., 2018; Han, 2021; Nassani et al., 2023; Ozkan et al., 2021; Patil et al., 2020), Zahnmedizinstudent:innen (Heimes et al., 2023; Rosella et al., 2017), Zahnärzt:innen und Zahnmedizinstudent:innen (Alghofaili et al., 2024; Almousa et al., 2021), Urolog:innen (Calderaro et al., 2023) und Medizinstudent:innen (Franchi et al., 2020). Weniger eindeutig war die Unterteilung in Zahnärzt:innen und Ärzt:innen in Fachgebieten, die häufig relevante Medikamente verschreiben (Kazmi et al., 2023), sowie die Einteilung von Ärzt:innen, Zahnärzt:innen und Pflegepersonal in zwei Gruppen: eine mit Kontakt zu Krebspatient:innen und eine zweite mit allen anderen (Miranda-Silva et al., 2020). Aufgrund der eindeutigen beruflichen Zuordnung lassen sich die vorliegenden Ergebnisse gut mit den Erkenntnissen der meisten anderen Studien in diesem Themengebiet vergleichen.

Alter

Die Altersstruktur der Teilnehmer:innen zeigt eine starke Repräsentation der aktiv Berufstätigen. Die geringe Beteiligung der über 65-Jährigen lässt sich möglicherweise auf den Ruhestand in diesem Alter oder eine geringere Affinität zu Online-Umfragen zurückführen. Im Kontrast dazu steht die deutlich höhere Beteiligung von 25- bis 39-Jährigen. Dies könnte auf eine größere Vertrautheit dieser Altersgruppe mit digitalen Erhebungsmethoden hindeuten. In dieser Studie liegt der Anteil der 40- bis 59-Jährigen über 10% höher, bei Personen mit zwei Approbationen jedoch ca. 5 % niedriger als in der Bundesärztestatistik 2022 (Bundesärztekammer, 2023). Ein Vergleich mit Zahnärztezahlen war leider nicht möglich, da die Bundeszahnärztekammer keine umfangreichen Rohdaten kostenfrei veröffentlicht. Zum Vergleich wurden nur Studien aus Industrieländern herangezogen, da diese eine ähnliche Altersstruktur der Gesamtbevölkerung aufweisen. In einer kroatischen Studie lag das Durchschnittsalter der Zahnärzt:innen bei 41,3 Jahren (Bival et al., 2023). Bei südkoreanischen Zahnärzt:innen ähnelte die Altersverteilung, den vorliegenden Ergebnissen (Han, 2021). Ähnliche Muster zeigten sich bei Zahnärzt:innen in Mitteleuropa (Bruckmoser et al., 2021) und in Asturien (Escobedo et al., 2018) und Urolog:innen in Deutschland (Calderaro et al., 2023). Insgesamt lässt sich die vorliegende Altersverteilungen gut mit vorangegangenen Untersuchungen vergleichen.

Geschlecht

Die Geschlechterverteilung mit einem Übergewicht an weiblichen Teilnehmer:innen spiegelt einerseits die zunehmende Feminisierung medizinischer Berufe wider, ande-

rerseits könnte dies auch auf eine möglicherweise höhere Bereitschaft von Frauen zur Teilnahme an solchen Studien hindeuten. Unter den Ärzt:innen entspricht der Frauenanteil nahezu dem Anteil in der Ärztestatistik der Bundesärztekammer vom 31.12.2022 (Bundesärztekammer 2023). Bei den doppelt approbierten Personen liegt der Frauenanteil in der Studie mit 29,1 % ($n = 16$) deutlich über dem Anteil von 16,0 % in den Daten der Bundesärztekammer (Bundesärztekammer, 2023). Besonders auffällig ist der hohe Frauenanteil von unter den Studierenden in dieser Umfrage. Vergleichbare Studien zeigten ähnliche Geschlechterverteilungen (Almoussa et al., 2021; Bival et al., 2023). Andere Umfragen wiesen einen höheren Männeranteil auf (Calderaro et al., 2023; Escobedo et al., 2018; Han, 2021; Nassani et al., 2023; Ozkan et al., 2021). In Untersuchungen unter Studierenden war der Frauenanteil bisher ebenfalls, wenn auch nicht so deutlich wie in der vorliegenden Untersuchung, erhöht (Franchi et al., 2020; Rosella et al., 2017). Einige vergleichbare Studien erhoben keine Geschlechterangaben (Bruckmoser et al., 2021; Gaballah & Hassan, 2017; Heimes et al., 2023; Miranda-Silva et al., 2020).

Berufsgruppe

Der Großteil der Teilnehmer:innen verfügte über mindestens eine Approbation. Zudem befanden sich 50 der Personen im Studium. Diese Studie ist somit vor allem als eine Untersuchung unter approbierten Berufsgruppen und Studierenden zu verstehen. Die Ergebnisse für andere Berufsgruppen sind aufgrund geringer Teilnahme nur eingeschränkt aussagekräftig. Fraglich ist, worauf die geringe Beteiligung dieser Gruppen zurückzuführen ist. Denkbar ist mangelnde Erreichbarkeit per E-Mail, da diese Gruppen in Kliniken und Praxen oft keine eigenen E-Mail-Adressen haben. Denkbar wäre auch eine höhere Arbeitsbelastung im Vergleich zu den ärztlichen Gruppen, die eine Teilnahme an dieser Umfrage aus zeitlichen Gründen erschwerte. Die meisten bisher vorliegenden Studien befragten gezielt einzelne Gruppen: Zahnmedizinstudent:innen (Heimes et al., 2023; Rosella et al., 2017), Medizinstudent:innen (Franchi et al., 2020) oder Urolog:innen (Calderaro et al., 2023). Besonders häufig wurden Zahnärzt:innen zu MRONJ befragt (Al-Eid et al., 2020; Bival et al., 2023; Bruckmoser et al., 2021; Escobedo et al., 2018; Gaballah & Hassan, 2017; Han, 2021; Nassani et al., 2023; Ozkan et al., 2021; Patil et al., 2020). Die Verteilung der Berufsgruppen in dieser Studie ist mit keiner bisher vorhandenen Studie vergleichbar. Die Ergebnisse sollten daher lediglich nach Berufsgruppen getrennt mit den einzelnen Studien verglichen werden.

Fachrichtung

Die Dominanz der Fachrichtung Zahnmedizin und das Übergewicht an Teilnehmer:innen aus der behandelnden Fachgruppe lässt sich am ehesten darauf zurückführen, dass sowohl Kontakte in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie als auch in der Zahnmedizin angeschrieben wurden. Zudem hat MRONJ eine vergleichsweise hohe Relevanz im Alltag dieser Personen, was mit einem erhöhten Interesse an der Studi-

enteilnahme einhergehen könnte. In der Literatur liegen – wie beschrieben – zahlreiche Studien unter Zahnärzt:innen vor, sodass sich diese gut mit den Ergebnissen für die Fachrichtung Zahnmedizin in dieser Studie vergleichen lassen. In einigen Studien sind Oralchirurgie oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie gesondert ausgewiesen (Bival et al., 2023; Escobedo et al., 2018; Gaballah & Hassan, 2017; Ozkan et al., 2021). Eine Studie fragte nach dem Anteil chirurgischer Tätigkeit (Bruckmoser et al., 2021).

Der Anteil an Gynäkolog:innen unter der verschreibenden Fachgruppe war deutlich erhöht im Vergleich zur Ärztestatistik vom 31.12.2022 (Bundesärztekammer, 2023). Diese Überrepräsentation könnte einerseits darauf zurückzuführen sein, dass der QR-Code zu dieser Studie auf einem Kongress für Gynäkolog:innen präsentiert wurde, andererseits darauf, dass die Dissertation durch Gynäkologinnen betreut wurde und dadurch innerhalb dieses Fachbereichs stärker beworben worden ist. Der hohe Anteil dieser Fachgruppe sollte bei der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Fachbereiche berücksichtigt werden und schränkt die Verallgemeinerung von Aussagen der verordnenden Fachgruppe ein. Eine einzige bisherige Studie schlüsselt ärztliche Fachrichtungen weiter auf, es befanden sich jedoch keine Gynäkolog:innen im Studienkollektiv (Kazmi et al., 2023). Ein Vergleich mit den vorliegenden Ergebnissen ist daher nur eingeschränkt möglich. Weiter erschwert wird dies durch die unklare Begrenzung der Fachgebiete im pakistanischen System. Eine Umfrage ausschließlich unter Urolog:innen aus dem Jahr 2023 kann zum Vergleich mit der vorliegenden urologischen Fachgruppe von 20 Teilnehmer:innen herangezogen werden (Calderaro et al., 2023).

Berufserfahrung

Eine deutliche Mehrheit verfügte über mehr als 10 Jahre Berufserfahrung, was mit der Altersverteilung korrespondiert. Allerdings ist zu beachten, dass bei einem ununterbrochenen Bildungsweg bereits Mitte 30 eine solche Berufserfahrung vorliegen kann. Diese Verteilung schränkt die Übertragbarkeit der Ergebnisse weiter ein. Für künftige Umfragen wäre eine detailliertere Aufschlüsselung der Berufserfahrung über 10 Jahre interessant, um die Einflüsse der Ausbildung auf die klinische Tätigkeit besser differenzieren zu können. Zudem ließe sich so präziser darstellen, wie sich zunehmende Berufserfahrung auf den Umgang mit MRONJ und dessen Prävention auswirkt. In zahlreichen vorliegenden Studien wurde die Berufserfahrung ebenfalls erfasst: Ähnlich Anteile an erfahrenen Teilnehmer:innen zeigten sich in drei Studien (Calderaro et al., 2023; Escobedo et al., 2018; Han, 2021). Andere Studien zeichnen ein konträres Bild (Almoussa et al., 2021; Nassani et al., 2023; Ozkan et al., 2021).

Studienabschnitt

Die Tatsache, dass sich die Mehrheit der teilnehmenden Studierenden im klinischen Abschnitt und korrelierend in höheren Fachsemestern befand, könnte auf ein wachsendes Bewusstsein für MRONJ im Verlauf der Ausbildung hindeuten. Die leichte Überrepräsentation der Humanmedizin-Student:innen lässt sich möglicherweise auf die höhere Anzahl angeschriebener Universitäten mit diesem Studienfach zurückführen. Zudem könnte die Durchführung der Studie an der Technischen Universität München, wo ausschließlich Humanmedizin studiert werden kann, das Interesse an der Studie beeinflusst haben. Ein Indiz dafür ist der hohe Anteil von studierenden Teilnehmer:innen von dieser Universität. In der Literatur finden sich bisher vorwiegend Studien unter Zahnmedizinstudent:innen: Zwei Studien konzentrierten sich ausschließlich auf Studierende im fortgeschrittenen Studium (Heimes et al., 2023; Rosella et al., 2017), eine umfasste Student:innen vom ersten bis zum praktischen Jahr (Alghofaili et al., 2024) und eine weitere spezifizierte den Studienabschnitt nicht näher (Almoussa et al., 2021). Zu Medizinstudent:innen liegt lediglich eine Studie vor, die Studierende im 5. und 6. Jahr befragte (Franchi et al., 2020).

Arbeits- und Studienort

Die ungleiche geografische Verteilung der Teilnehmer:innen mit einem deutlichen Übergewicht zugunsten Baden-Württembergs schränkt die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf föderale Besonderheiten ein. Dies muss bei der Verallgemeinerung der Aussagen unbedingt berücksichtigt werden. Die geografische Verteilung der Antworten entspricht weder der Verteilung der Kontakte zu Kliniken noch zu relevanten Fachabteilungen, könnte jedoch auf die Anzahl der angeschriebenen Praxen und persönlichen E-Mail-Adressen zurückzuführen sein. Bei den persönlichen Kontakten und Kontakten zur ambulanten Versorgung gab es ein deutliches Übergewicht von Kontakten in Baden-Württemberg. Dies lässt sich möglicherweise auf die unterschiedliche Auffindbarkeit von Kontakten in den verschiedenen Bundesländern zurückführen. Aufgrund der föderalen Struktur des Gesundheitssystems und der Kammerorganisationen existieren in jedem Bundesland andere Webseiten, die in unterschiedlichem Umfang die Kontakte ihrer Mitglieder veröffentlichen. Diese föderal unterschiedliche Präsentation könnte die Anzahl der Kontakte beeinflusst haben. Für zukünftige Studien sollte eine Anpassung der Zahl der kontaktierten Personen an die tatsächlichen Größenverhältnisse zwischen den Bundesländern angestrebt werden.

In der Literatur wurden zwei Studien mit Beteiligung von medizinischem Personal aus dem deutschsprachigen Raum gefunden (Bruckmoser et al., 2021; Calderaro et al., 2023). Keine dieser Studien gliederte weiter nach Bundesländern, sodass die regionalen Daten in dieser Studie nicht mit Daten vorangegangener Studien verglichen werden können. Lediglich eine Studie unter Mainzer Zahnmedizinstudent:innen hätte einen Vergleich mit Studierenden aus Rheinland-Pfalz zugelassen (Heimes et al., 2023).

In den vorliegenden Ergebnissen gab jedoch keiner der Student:innen Rheinland-Pfalz als Studienort an.

Versorgungssektor

Mehr als die Hälfte der Teilnehmer:innen war im stationären Sektor tätig. Bei Ärzt:innen lag dieser unter dem Anteil der stationär tätigen Fachärzt:innen in der Ärztestatistik vom 31.12.2022 (Bundesärztekammer, 2023). Der Anteil der ambulant tätigen Fachärzt:innen in dieser Ärztestatistik beträgt 39,3 % und übersteigt somit den Anteil in dieser Studie. Mögliche Einflüsse durch die Verteilung der Kontakte zum stationären und ambulanten Sektor sind hier denkbar. Der hohe Anteil an Beschäftigten an Universitätsklinika könnte auf einen besseren Zugang zu Kontakten an Universitäten zurückzuführen sein. Zudem ist an den Universitätsklinika ein höheres Verständnis für die Wichtigkeit medizinischer Forschung und damit eine gesteigerte Bereitschaft zur Teilnahme an dieser Umfrage denkbar.

Eine Berücksichtigung des Unterschieds zwischen ambulantem und stationärem Versorgungssektor findet sich so in einer Umfrage unter deutschsprachigen Zahnärzt:innen (Bruckmoser et al., 2021). Bei einer Befragung von Urolog:innen wurde zwischen Universitätsklinik, Krankenhaus und ambulantem Sektor unterschieden (Calderaro et al., 2023). In diesen Studien überwiegt im Gegensatz zu den Ergebnissen der vorliegenden Umfrage der ambulante Sektor. Bei Studien aus anderen Ländern ist die Vergleichbarkeit der medizinischen Einrichtungen aufgrund unterschiedlicher Strukturen im Gesundheitssystem eingeschränkt.

5.2.3. Kenntnisse zu MRONJ

Der Anteil der Personen mit Kontakt zu MRONJ in der Ausbildung war geringer als der Anteil von Personen mit Kontakt zu MRONJ im Berufsleben. Dies könnte auf Lücken in der Ausbildung hindeuten und durch die Altersstruktur der Teilnehmer:innen erklärt werden. Da MRONJ erstmals 2003 beschrieben wurde (Marx, 2003), war es für viele ältere Teilnehmer:innen während ihrer Ausbildung noch nicht möglich, von diesem Thema zu hören. Diese Annahme wird durch den signifikanten Zusammenhang mit der Altersgruppe gestützt. Die Kreuztabelle des Signifikanztests zeigte, dass über die Hälfte der über 60-Jährigen angab, nicht in der Ausbildung von MRONJ gehört zu haben. Die Quote an Fortbildung zu MRONJ zeugt von einem Interesse am Thema, lässt aber auch Raum für Verbesserungen. Es wäre aufschlussreich zu untersuchen, welche Faktoren die Fortbildungsbereitschaft beeinflussen, wie etwa die Zugänglichkeit von Fortbildungsangeboten, zeitliche und finanzielle Ressourcen der Fachkräfte sowie die wahrgenommene Relevanz des Themas in verschiedenen medizinischen Fachbereichen. Der Anteil, der angab Patient:innen mit der Diagnose MRONJ zu behandeln entsprach etwa dem Anteil der behandelnden Fachgruppe.

Die vorliegende Umfrage konnte einen Einfluss von soziodemografischen Faktoren auf die Antworten zu Kenntnissen und Kontakt zum Thema MRONJ aufzeigen:

- Neben dem Zusammenhang zwischen **Alter** und Kontakt zu MRONJ in der Ausbildung, bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und der Frage nach einer Fortbildung zu MRONJ, der durch die überdurchschnittliche Repräsentation der Altersgruppen zwischen 40 und 64 Jahren zu erklären sein könnte. Diese Altersgruppe steht mitten im Berufsleben und ist somit Zielgruppe von Fortbildungen, gleichzeitig aber wie oben beschrieben möglicherweise zu alt, um von MRONJ in der Ausbildung gehört zu haben. Folglich könnte ein erhöhtes Interesse bestehen, Wissenslücken zu MRONJ zu schließen.
- Der statistische Zusammenhang zwischen **Berufserfahrung** und Kontakt zu MRONJ in der Ausbildung könnte durch den erhöhten Anteil von Personen mit mehr als 10 Jahren Berufserfahrung erklärt werden, die angaben, nicht in der Ausbildung von MRONJ gehört zu haben. Gleichzeitig war in dieser Gruppe der Anteil der Personen, die sich zu MRONJ fortgebildet hatten, deutlich erhöht. Die Erklärung hierfür könnte ähnlich wie für die Zusammenhänge mit der Altersgruppe sein.
- Der signifikante Zusammenhang zwischen **Geschlecht** und der Frage nach Fortbildung zu MRONJ könnte durch den hohen Männeranteil in der Untergruppe der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der behandelnden Fachgruppe bedingt sein.
- Die signifikanten Zusammenhänge mit der **Berufsgruppe** in allen Fragen zum Wissen über MRONJ könnte durch den hohen Anteil an doppelt Approbierten und Zahnärzt:innen bedingt sein. MRONJ ist Teil der zahnmedizinischen Ausbildung und des zahnmedizinischen Berufsalltag, so dass diese Personen überdurchschnittlich oft angaben Kenntnisse zu MRONJ zu haben.
- Mit der Präsenz einer **MKG** an der Klinik zeigte sich ein Zusammenhang damit, von MRONJ im Berufsleben gehört zu haben. Dies könnte auf einen Multiplikatoreffekt durch die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie oder spezielle Präventionsprogramme dieser Abteilungen bedingt sein, die dazu führen, dass mehr Menschen im Berufsalltag von MRONJ hören.
- Mit der Art der **medizinischen Einrichtungen** bestand ein signifikanter Zusammenhang zu MRONJ als Ausbildungsinhalt und der Behandlung von Patient:innen mit der Diagnose MRONJ. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass ein Überschuss von Personen im stationären Sektor bestand. Zudem bestand unter stationär tätigen Personen ein Überschuss an Personen in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, die berufsbedingt mehr Kenntnisse zu MRONJ haben als andere Fachgebiete.
- Die **Fachrichtung** hatte mit allen vier Fragen zu den Kenntnissen über MRONJ einen statistischen Zusammenhang. Auch dies lässt sich durch den

Überschuss an Personen in der behandelnden Fachgruppe und vor allem Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie erklären, die in Ausbildung, Berufsleben und auf Fortbildungen sowie im Patientenklientel mehr Kontakt zu MRONJ zu haben als andere Fachbereiche.

Anhand dieses Lagebilds können in der Zukunft zielgruppenspezifische Ansprachen, Fortbildungen und Programme zur Verbesserung der Kenntnisse über MRONJ und so zur Verbesserung der Patientenversorgung entwickelt werden.

Die bisherige Literatur konzentriert sich hauptsächlich auf Studien unter Zahnärzt:innen und nur selten wurden soziodemografische Zusammenhänge aufgezeigt:

- Eine Untersuchung aus dem Jahr 2021 mit Schnittmengen zu unserem Studienkollektiv (Zahnärzt:innen in Deutschland) ergab, dass 97 % der Befragten mit MRONJ vertraut waren und sich vorwiegend durch Fachzeitschriften oder Fortbildungen informierten. Im Vergleich zu unserer Studie hatte ein geringerer Anteil bereits Patient:innen mit der Diagnose MRONJ behandelt. Auch hier äußerten zahlreiche Teilnehmer:innen den Wunsch nach mehr Fortbildung zum Thema MRONJ. Diese Untersuchung konnte Einflüsse von Alter, Fachrichtung und Fortbildung auf den Umgang mit MRONJ nachweisen. (Bruckmoser et al., 2021)
- Eine Umfrage unter kroatischen Zahnärzt:innen offenbarte – im Gegensatz zur vorliegenden Studie – regionale Unterschiede im Wissen über Komplikationen von Bisphosphonaten in der Mundhöhle. Trotz eines hohen Bewusstseins zeigten sich Wissensdefizite, besonders bei der Identifikation von Risikofaktoren und der Durchführung präventiver Maßnahmen. Eine große Mehrheit der Teilnehmer:innen äußerte den Wunsch nach weiterer Fortbildung zu MRONJ. (Bival et al., 2023)
- Eine Befragung türkischer Zahnärzt:innen aus dem Jahr 2021 zeigte, dass das Wissen über den Umgang mit MRONJ bei Personen mit weniger als 10 Jahren Berufserfahrung, bei jenen mit einer zahnärztlichen Spezialisierung und bei an Universitätskliniken tätigen Personen besser war. Die Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Wissen und Berufserfahrung sind mit den hier vorliegenden Ergebnissen vergleichbar (Ozkan et al., 2021). Zwei weitere Studien konnten ebenfalls einen Zusammenhang zwischen höherer Berufserfahrung und Defiziten im Umgang mit MRONJ nachweisen (Escobedo et al., 2018; Nassani et al., 2023).
- Eine Studie unter Zahnärzt:innen in Saudi-Arabien wies Parallelen zu den Ergebnissen dieser Studie auf (Al-Eid et al., 2020): es wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Region und dem Wissen über MRONJ festgestellt, was mit unseren Beobachtungen übereinstimmt. Ein bemerkenswerter

Unterschied dieser Studie zu den hier vorliegenden Ergebnissen ist der geringe Anteil von nur 9,5 % der Zahnärzt:innen, die Patient:innen mit der Diagnose MRONJ behandelt hatten. Insgesamt konnte diese Studie aus Saudi-Arabien einen Wissensmangel zu MRONJ und dessen Prävention feststellen. Ein ähnliches Bild zeichneten weitere Untersuchungen unter Zahnärzt:innen in Saudi-Arabien (Alghofaili et al., 2024; Almousa et al., 2021).

- In den wenigen Untersuchungen, die auch anderes medizinisches Personal einschlossen, konnte ein Einfluss der Ausbildungsdauer und der Fachrichtung auf das Wissen zu MRONJ festgestellt werden (Miranda-Silva et al., 2020). In einer Studie aus Pakistan wurde die Ausbildung am häufigsten als Quelle für Informationen zu MRONJ genannt (Kazmi et al., 2023). In einer Befragung deutschsprachiger Urologen gaben nur 14,8 % an, noch nie Kontakt zu einem Patient:innen mit MRONJ gehabt zu haben (Calderaro et al., 2023).

Aufgrund der oben genannten Unterschiede im Teilnehmerkollektiv sind alle vorliegenden Studien nur eingeschränkt mit der vorliegenden Untersuchung vergleichbar. Dennoch zeigen sich ähnliche Schlussfolgerungen: Die Ausbildung muss verbessert werden, um die Patientenversorgung zu optimieren.

Zukünftige Studien sollten gezielt Wissensdefizite zu MRONJ und dessen Prävention innerhalb der relevanten Zielgruppen untersuchen. In Kooperation mit der medizinischen Ausbildungsforschung könnten maßgeschneiderte Fortbildungskonzepte entwickelt werden. Dabei ist es wichtig zu ermitteln, welche Faktoren die Bereitschaft zur Fortbildung beeinflussen. Eine Wiederholungsbefragung sollte langfristig angestrebt werden, um zu überprüfen, ob mehr klinische Praktiker während ihrer Ausbildung von MRONJ erfahren. Ein weiterer vielversprechender Ansatz wäre die Untersuchung der interdisziplinären Zusammenarbeit und des Wissenstransfers zwischen verordnenden und behandelnden Fachgruppen. Ein besseres Verständnis dieser Kooperation könnte zur Entwicklung funktionierender Konzepte führen, die als Best-Practice-Modelle einer breiten Öffentlichkeit und Entscheidungsträgern vorgestellt werden könnten. Ziel ist es, die Versorgung von Patient:innen zu optimieren.

5.2.4. Anamneseerhebung

Form der Anamneseerhebung

Die Mehrheit der Teilnehmer:innen nutzte standardisierte Anamnesebögen, was auf eine weitverbreitete Implementierung strukturierter Patientendatenerhebung hindeutet. Dies zeigt, dass die Bedeutung systematischer und einheitlicher Datenerfassung weitgehend erkannt wurde. Zusätzlich ergänzten die meisten die Anamnese durch eine mündliche Befragung der Patient:innen. Diese Kombination aus schriftlicher und mündlicher Informationserhebung unterstreicht ein gründliches und patientenorientiertes Vorgehen. Es verdeutlicht, dass die Mehrheit die Wichtigkeit eines persönlichen Gesprächs zur Vertiefung der schriftlich erfassten Daten erkannt hat. Diese Praxis ermöglicht es, nuancierte Details zu erfassen, die ein standardisierter Fragebogen möglicherweise nicht vollständig abbildet.

Die Verwendung standardisierter Anamnesebögen zeigte mehrere statistische Zusammenhänge mit soziodemografischen Faktoren:

- Der Zusammenhang mit dem **Bundesland** könnte auf regionale Unterschiede in der Aus- und Weiterbildung hindeuten. Es wäre aufschlussreich zu untersuchen, ob unterschiedliche gesundheitspolitische Richtlinien, Ressourcenverteilungen oder kulturelle Faktoren die Anamneseerhebung beeinflussen. Zukünftige Forschung sollte ergründen, wie sich diese Unterschiede auf die Qualität der Patientenversorgung auswirken und ob ein Austausch von Best Practice zwischen den Bundesländern zu einer Harmonisierung und Verbesserung der Anamnesepraktiken führen könnte.
- Ein weiterer hochsignifikanter Zusammenhang bestand zur **Berufsgruppe**. Dieser Unterschied könnte einerseits auf Unterschiede in der Ausbildung von Ärzt:innen und Zahnärzt:innen zurückzuführen sein, andererseits aber auch auf die verschiedenen Anforderungen im Berufsalltag hindeuten. Dies spiegelt sich im ebenfalls hochsignifikanten Zusammenhang mit der Fachrichtung wider. Es wäre aufschlussreich zu untersuchen, welche spezifischen Faktoren in den einzelnen Berufsgruppen und Fachrichtungen die Entscheidung für oder gegen standardisierte Anamnesebögen beeinflussen und wie dies mit den jeweiligen Patientenbedürfnissen und Behandlungsanforderungen – insbesondere zwischen operativen und konservativen Fächern – zusammenhängt. Zudem sollte erforscht werden, wie sich die Ausbildungsschwerpunkte und Arbeitsabläufe in den verschiedenen Fachrichtungen auf die Anamneseerhebung auswirken. Dabei sollte auch untersucht werden, ob interdisziplinäre Ansätze die Anamneseerhebung verbessern und somit die Patientenversorgung optimieren könnten.

- Auch die **Präsenz einer MKG** an einer Klinik zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit der Verwendung von Anamnesebögen. Es wäre interessant zu untersuchen, ob in Kliniken mit MKG Best-Practice-Effekte aus der MKG einen Einfluss auf andere Fachgebiete haben.

Die zusätzliche Erhebung einer mündlichen Anamnese zeigte ebenfalls statistische Zusammenhänge mit soziodemografischen Aspekten:

- Ein solcher wurde mit der **Berufserfahrung** nachgewiesen. Gründe dafür könnten Überforderung bei Berufseinsteigern sein, wobei das Universitätswissen zur Wichtigkeit der Anamnese durch die hohe alltägliche Arbeitsbelastung von Assistenzärzt:innen im deutschen Gesundheitssystem in den Hintergrund gerät und noch zu wenig Alltagserfahrung vorhanden ist, um die Wichtigkeit der zusätzlichen mündlichen Anamnese wertzuschätzen. In weiteren Studien wäre es interessant zu untersuchen, wie dies die Patientenversorgung beeinflusst.
- Ein weiterer interessanter Aspekt ist der signifikante Zusammenhang zwischen der **Einwohnerzahl** des Arbeitsorts und der Durchführung zusätzlicher mündlicher Anamnese. Dies könnte auf unterschiedliche Zeitressourcen bei Ärzt:innen in verschiedenen Ortsgrößen hinweisen.

Die Verwendung standardisierter Anamnesebögen zeigte zudem statistische Zusammenhänge mit **Kenntnissen zu MRONJ**. Kenntnissen zu MRONJ aus der Ausbildung, dem Berufsleben und aus spezifischer Fortbildung zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit der Nutzung solcher Bögen. Dies legt nahe, dass spezifisches MRONJ-Wissen Anamnesepraktiken beeinflusst. Eine gründliche Anamnese ist für die Risikobewertung von Patient:innen unerlässlich und kann zur Früherkennung und Vermeidung von MRONJ beitragen. Dies unterstreicht die Bedeutung kontinuierlicher Fortbildung und des Wissenstransfers in der medizinischen Praxis, besonders bei spezifischen Krankheitsbildern wie MRONJ. Zukünftige Studien könnten untersuchen, wie sich das Anamneseverhalten nach einer MRONJ-Fortbildung konkret verändert.

Inhalt der Anamnesebögen

MRONJ-relevante Angaben waren in den standardisierten Anamnesebögen insgesamt nur spärlich vertreten. Zwar fragten die meisten Teilnehmer:innen nach Osteoporose und Krebs- bzw. Tumorerkrankungen, doch nur knapp die Hälfte gab an, nach der Einnahme von Antiresorptiva zu fragen. Nach der Therapie mit Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren wurde äußerst selten gefragt. Diese Ergebnisse offenbaren deutliche Unterschiede in der Abfragehäufigkeit verschiedener MRONJ-relevanter Faktoren: Besonders auffällig ist die hohe Rate an Fragen nach Krebserkrankungen im Vergleich zu spezifischen Medikamenten. Dies könnte darauf hindeuten, dass in der klinischen Praxis allgemeine Gesundheitszustände tendenziell häufiger abgefragt

werden als spezifische Medikamente – eine Praxis, die potenziell zu Lücken in der Risikoerfassung führen könnte, da bestimmte Medikamente möglicherweise übersehen werden. Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass die Bedeutung der Anamnese von MRONJ-Risikofaktoren noch nicht flächendeckend erkannt wird. Hier besteht deutlicher Verbesserungsbedarf, um die Prävention und Früherkennung von MRONJ zu optimieren.

Die weitere statistische Untersuchung ergab einige signifikante Zusammenhänge mit soziodemografischen Aspekten, die als Ansatzpunkt für die Optimierung von Anamnesebögen zur Früherkennung und Prävention von MRONJ dienen könnten:

- Ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem **Geschlecht** und der Abfrage von Antiresorptiva wurde festgestellt. Dies sollte an größeren Gruppen verifiziert werden, da nur eine Person sich als divers identifizierte und die Antworten dieser einer Person, die Zusammenhänge verzerren könnten
- Die **Berufsgruppe** zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit der Abfrage von Antiresorptiva, Tyrosinkinaseinhibitoren und Osteoporose. Ähnliche Zusammenhänge zeigten sich zwischen der Fachrichtung und der Abfrage von Antiresorptiva, Tyrosinkinaseinhibitoren, Osteoporose und Krebserkrankungen. Hier könnte ein unterschiedlicher Kontakt zu MRONJ zwischen verordnender und versorgender Fachgruppe die Ursache sein. Möglicherweise sind zahnmedizinisch ausgebildete Personen durch Ausbildung und Tätigkeit stärker für das Thema MRONJ sensibilisiert und fragen daher relevante Aspekte häufiger in Anamnesebögen ab.
- Auch das **Vorhandensein einer MKG** an der Klinik korrelierte zeigte einen Zusammenhang mit der Frage nach Osteoporose in Anamnesebögen. Zu prüfen wäre hier, ob an diesen Standorten durch interdisziplinäre Kooperation mit der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ein Einfluss auf den Inhalt der Anamnesebögen oder eine Sensibilisierung anderer Fachrichtungen für MRONJ besteht.

Weiterhin bestanden statistische Zusammenhänge mit **Kenntnissen zu MRONJ**. Sowohl der Kontakt zu MRONJ in Ausbildung und Beruf, als auch in Fortbildungen zeigte signifikante Werte zu inhaltlichen Aspekten der Anamnesebögen.

Zukünftige Untersuchungen sollten die Gründe für den spezifischen Inhalt von Anamnesebögen beim medizinischen Personal weiter erforschen. Ein detaillierter Vergleich zwischen behandelnden und verschreibenden Fachgruppen wäre aufschlussreich. Ebenso wichtig wäre es zu untersuchen, wie sich Anamnesebögen nach Fortbildungen verändern. Von großem Interesse wäre auch die Frage, ob das Fehlen von MRONJ-Risikofaktoren in Anamnesebögen die Prävention und Früherkennung der Erkrankung beeinflusst. Das übergeordnete Ziel dieser Forschungen könnte die Ent-

wicklung von Musterbögen sein. Diese könnten eine gezielte, evidenzbasierte Anamneseerhebung ermöglichen und somit zur nachhaltigen Verbesserung der MRONJ-Prävention in der klinischen Praxis beitragen.

Inhalt der mündlichen Anamnese

Im Vergleich zu den Ergebnissen der standardisierten Anamnesebögen zeigt sich, dass in der mündlichen Anamnese häufiger nach MRONJ-relevanten Faktoren gefragt wird. Dies unterstreicht die bedeutende Rolle der mündlichen Anamnese als unverzichtbare Ergänzung zu standardisierten Fragebögen.

Die Ergebnisse zur mündlichen Anamnese zeichnen ein nuanciertes Bild der Befragungspraxis hinsichtlich MRONJ-relevanter Faktoren: Über die Hälfte der Befragten gab an, meistens oder immer nach Antiresorptiva, Osteoporose und Tumor- bzw. Krebserkrankungen zu fragen. Dies deutet auf ein grundlegendes Bewusstsein für diese Risikofaktoren hin. Allerdings zeigt sich auch, dass ein beträchtlicher Teil der Befragten diese wichtigen Aspekte nur gelegentlich oder selten abfragt – ein klarer Hinweis auf Verbesserungspotenzial in der Anamnese-Praxis. Auffällig ist, dass auch hier Tumor- und Krebserkrankungen am häufigsten abgefragt werden, während spezifische Medikamente wie Angiogenesehemmer und Tyrosinkinaseinhibitoren deutlich seltener zur Sprache kommen. Dies könnte auf eine Wissenslücke bezüglich der Relevanz dieser Medikamente für MRONJ hindeuten oder die Schwierigkeit widerspiegeln, alle spezifischen Medikamentengruppen systematisch abzufragen.

Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, das medizinische Personal für die Relevanz aller MRONJ-Risikofaktoren zu sensibilisieren, insbesondere für spezifische Medikamentengruppen. Gezielte Fortbildungsmaßnahmen und die Entwicklung praxisnaher Leitlinien für die Anamnese könnten dazu beitragen, die Abfrage-Häufigkeit zu erhöhen und somit die Früherkennung von MRONJ-Risiken zu verbessern. Zukünftige Studien sollten die Gründe für die seltenere Abfrage bestimmter Risikofaktoren ergründen und Wege zur Optimierung der Anamnese-Praxis aufzeigen.

Die weitere statistische Untersuchung offenbarte signifikante Zusammenhänge mit soziodemografischen Faktoren, die als Ansatzpunkte für solche Studien sowie die Verbesserung der mündlichen Anamnese und somit zur Früherkennung und Prävention von MRONJ dienen könnten:

- Die Studie zeigt einen Einfluss der **Berufsgruppe** auf die Häufigkeit der Abfrage relevanter Medikamente und Vorerkrankungen auf. Auch die Fachrichtung der Befragten zeigte durchweg hochsignifikante Zusammenhänge mit starken Effekten für sämtliche abgefragten Medikamente und Erkrankungen. Diese Ergebnisse deuten auf Unterschiede in den Praktiken oder Wissensständen verschiedener medizinischer Berufsgruppen und Disziplinen hin. Eine tiefergehende Untersuchung dieser Diskrepanzen und ihrer möglichen Ursachen wäre

aufschlussreich. Hierbei sollten Faktoren wie spezifische Ausbildungsinhalte, Berufserfahrung oder Häufigkeit des Patientenkontakts aber auch fachspezifischer Herausforderungen berücksichtigt werden, um ein umfassendes Bild der Einflussfaktoren zu gewinnen.

- Die **Berufserfahrung** der Befragten zeigt signifikante Zusammenhänge mit der Abfrage von Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren. Diese Beobachtung könnte auf ein mit der Zeit zunehmendes Bewusstsein für diese Medikamentengruppen und ihre Relevanz im Kontext von MRONJ hindeuten. Es wäre interessant zu erforschen, ob dieser Effekt auf akkumuliertes Erfahrungswissen, gezielte Fortbildungen oder andere Faktoren zurückzuführen ist. Zudem sollte untersucht werden, wie man dieses wachsende Bewusstsein auch bei weniger erfahrenen Mediziner:innen fördern und beschleunigen kann.
- Die **Präsenz einer MKG-Abteilung** an der Klinik zeigte signifikante Zusammenhänge mit der Abfrage von Antiresorptiva, Angiogenesehemmern und Osteoporose. Diese Beobachtung könnte ein weiterer Hinweis auf den Einfluss fachlichen Austauschs und der interdisziplinären Zusammenarbeit auf die Anamneseerhebung sein. Es wäre interessant zu untersuchen, wie genau sich die Präsenz einer MKG-Abteilung auf die Anamnesepraxis auswirkt. Mögliche Faktoren könnten der verbesserte Wissensaustausch, gemeinsame Fortbildungen oder die Entwicklung klinikinterner Leitfäden sein. Basierend auf diesen Erkenntnissen könnten Strategien entwickelt werden, um auch in Einrichtungen ohne MKG-Abteilung eine vergleichbare Sensibilisierung für MRONJ-relevante Faktoren zu erreichen.
- Darüber hinaus zeigten sich bei der Abfrage einzelner Risikofaktoren statistische Zusammenhänge mit dem **Bundesland**, der **Einwohnerzahl** sowie der Art der **medizinischen Einrichtung**. Diese gilt es an größeren Gruppen weiter zu untersuchen, um strukturelle Einflüsse auf das Anamneseverhalten aufzudecken.

Weiterhin bestanden auch hier statistische Zusammenhänge mit **Kenntnissen zu MRONJ**: Die Teilnahme an MRONJ-spezifischen Fortbildungen, die Behandlung von Patient:innen mit der Diagnose MRONJ sowie die Exposition zum Thema MRONJ in Ausbildung oder Beruf wiesen signifikante Zusammenhänge mit der Abfragehäufigkeit aller untersuchten Faktoren auf. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung kontinuierlicher medizinischer Weiterbildung für die Verbesserung und Optimierung der Anamnese-Praxis. Es wäre lohnenswert zu untersuchen, welche spezifischen Aspekte von Fortbildungen besonders effektiv sind und wie man diese Erkenntnisse nutzen kann, um flächendeckend hochwertige Fortbildungsangebote zu konzipieren und zu implementieren.

In der Literatur gibt es bisher nur wenige Daten zur Anamneseerhebung im Kontext von MRONJ. In einer Studie gaben 90% der befragten deutschsprachigen Zahnärzt:innen an, dass sie eine Anamnese zur antiresorptiven Therapie durchführen würden (Bruckmoser et al., 2021). Dies ist deutlich mehr als in den vorliegenden Ergebnissen. Noch höher war der Anteil mit 96,9 % jener, die in einer in aus Südkorea vor Implantation oder Zahnentfernung nach antiresorptiver Medikation fragten – Name des Medikaments und Einnahmedauer wurden jedoch nicht erfragt (Han, 2021). Diese südkoreanische Studie zeigte auch, dass Erfahrungen mit MRONJ dazu führten, dass eine detaillierte Anamnese erhoben wird. In einer Untersuchung in der Golfregion erfragten 67,8 % der Zahnärzt:Innen, ob Medikamente auf Grund von Osteoporose eingenommen würden – die meisten davon erfragten hier zudem Dauer der Einnahme und Name des Präparats (Nassani et al., 2023). In der aktuellen *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* wird ausdrücklich auf die Wichtigkeit der Anamneseerhebung von Risikofaktoren hingewiesen, sodass eine flächendeckende Umsetzung einer nuancierten Anamneseerhebung wünschenswert wäre (Schiegnitz et al., 2017).

Insgesamt liefern die Ergebnisse zur Anamneseerhebung wertvolle Ansatzpunkte für die Verbesserung und Optimierung der Anamnese-Praxis im Kontext von MRONJ. Sie verdeutlichen die Notwendigkeit gezielter und fachübergreifender Fortbildungsmaßnahmen, der Entwicklung und Implementierung standardisierter Anamneseinstrumente sowie der aktiven Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit. Zukünftige Forschungsvorhaben sollten sich darauf konzentrieren, die Gründe für die beobachteten Unterschiede zwischen Berufsgruppen und Fachrichtungen noch detaillierter zu untersuchen. Darüber hinaus wäre es äußerst wertvoll, evidenzbasierte Strategien zur Optimierung der Anamnese-Praxis zu entwickeln und deren Wirksamkeit zu evaluieren. Ein besonderer Fokus sollte dabei auf der Überwindung potenzieller Implementierungsbarrieren und der Entwicklung praxistauglicher Lösungen liegen, die sich nahtlos in den klinischen Alltag integrieren lassen. Insgesamt ist jedoch besonders in Hinblick auf die Medikamentenanamnese eine Verbesserung der digitalen Lösungen, unabhängig von der Befragung der Patient:innen, wichtig. Wünschenswert wäre hier eine rasche Umsetzung der Nutzbarkeit der elektronischen Patientenakte und die durchgängige Digitalisierung von Kliniken und Praxen, um die Qualität der Anamnese weitgehend von persönlichen Faktoren zu entkoppeln.

5.2.5. Befragung verordnenden Fachgruppe

Verschreibung relevanter Medikamente

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass über zwei Drittel der befragten Ärzt:innen Medikamente verschreiben, die in direktem Zusammenhang mit MRONJ stehen. Dies unterstreicht nicht nur die Relevanz des Themas in der klinischen Praxis, sondern verdeutlicht auch die dringende Notwendigkeit, das Bewusstsein für MRONJ und dessen Prävention in der medizinischen Gemeinschaft zu schärfen. Die Ergebnisse zeigten weiterhin, dass die Verschreibungsmuster je nach Medikamentengruppe variieren. Dies könnte auf unterschiedliche Indikationen, Risikobewertungen oder Behandlungsstrategien zurückzuführen sein.

Die Ergebnisse legen nahe, dass es **soziodemografische Unterschiede** in der Verschreibung von relevanter Medikation gibt:

- Es bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen der **Altersgruppe** der Ärzt:innen und deren Verschreibungshäufigkeit von Antiresorptiva und Angiogenesehemmern. Diese Beobachtung lässt sich vermutlich durch mehrere Faktoren erklären: Mit zunehmendem Alter verfügen Ärzt:innen über umfangreichere klinische Erfahrung, ein tieferes Verständnis der Indikationen und eine größere Vertrautheit mit etablierten Therapieansätzen. Auch altersbedingte Unterschiede in Ausbildungsinhalten könnten eine Rolle spielen. Für künftige Untersuchungen wäre es aufschlussreich, die Einflüsse von Ausbildung, klinischer Erfahrung und Fortbildungsteilnahme näher zu betrachten. Dabei sollten die Auswirkungen der altersabhängigen Verschreibungsmuster auf MRONJ-Prävention und -Behandlung sowie Unterschiede in Risikoeinschätzung und Patientenmanagement zwischen den Altersgruppen analysiert werden. Besonders relevant wäre die Untersuchung, wie sich das altersabhängige Verschreibungsverhalten auf die MRONJ-Inzidenz in den jeweiligen Patientenkohorten auswirkt.
- Es bestand weiter ein signifikanter Zusammenhang zwischen **Berufserfahrung** und der Verschreibung von Angiogenesehemmern. Gründe hierfür könnten ähnlich wie beim Zusammenhang mit der Altersgruppe sein. Weiter zu untersuchen wäre, ob es Auswirkungen dieser Verschreibungsmuster auf die Prävention bzw. Inzidenz von MRONJ gibt.
- Die Studie offenbarte auch einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem **Geschlecht** der verschreibenden Ärzt:innen und der Verordnung von Antiresorptiva und Tyrosinkinaseinhibitoren. Eine tiefgreifende Untersuchung der möglichen Gründe für diese geschlechtsspezifischen Unterschiede wäre wünschenswert. Hierbei sollte beleuchtet werden, ob es systematische Unter-

schiede in der Fachrichtungswahl oder Spezialisierung zwischen männlichen und weiblichen Ärzt:innen gibt, die Verschreibungsmuster erklären könnten. Zudem sollten Unterschiede im Patientenkollektiv nach Geschlecht der Behandler:innen untersucht werden. Auch interessant wäre es, Unterschiede zwischen den Geschlechtern bezüglich Risikoeinschätzungen oder Therapieansätzen zu untersuchen. Auch geschlechtsspezifische Unterschiede in der Wahrnehmung und Bewertung von Medikamentenrisiken sollten in weitere Analysen einbezogen werden. Fraglich ist weiter, ob geschlechtsspezifische Verschreibungsmuster Auswirkungen auf die MRONJ-Prävention, Patientenaufklärung, das Monitoring und die Früherkennung von MRONJ haben. Interessant wäre auch eine Untersuchung, ob das Geschlecht der Behandler:innen die Häufigkeit von MRONJ-Fällen beeinflusst.

- Es zeigten sich gehäuft statistisch signifikante Zusammenhänge der Verschreibung mit der **Fachrichtung** der Teilnehmer:innen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Ärzt:innen in bestimmten Fachgebieten einer gezielteren Sensibilisierung für MRONJ bedürfen, da in diesen Fächern relevante Medikamente häufiger verschrieben werden. Zudem verdeutlicht es die Notwendigkeit fachspezifischer Präventionsstrategien.
- Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem **Bundesland** und der Häufigkeit der Verschreibung von Antiresorptiva bzw. Angiogenesehemmern. Es wäre interessant zu überprüfen, ob sich dieser signifikante Zusammenhang in einem größeren Kollektiv reproduzieren lässt. Zudem wäre es aufschlussreich zu eruieren, ob Unterschiede in der föderalen Ausbildung oder Budgetierung Einfluss auf die Verschreibungspraxis von Medikamenten haben.
- Es bestand auch ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Verschreibung relevanter Medikamente und der Art der **medizinischen Einrichtung**. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass der Arbeitskontext einen Einfluss auf die Verschreibungspraxis haben könnte. Zudem könnten unterschiedliche Patientenpopulationen oder spezifische Behandlungsprotokolle in Krankenhäusern eine Rolle spielen.

Die Daten weisen weiter darauf hin, dass auch das **Wissen zu MRONJ** einen Einfluss auf die Verschreibungspraxis relevanter Medikamente hat:

- So bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Teilnahme an **Fortbildungen** zu MRONJ und der Verschreibungspraxis aller drei Medikamentengruppen. Diese Korrelation könnte darauf hindeuten, dass sich Ärzt:innen, die relevante Medikamente verschreiben, aktiv mit der MRONJ-Thematik auseinandersetzen.

- Auch zu Kenntnissen über MRONJ aus **Ausbildung** oder **Beruf** bestand ein Zusammenhang. Hier gilt es weiter zu prüfen, wie sich die Kenntnisse auf die Verschreibungspraxis auswirken.
- Die Erfahrung in der **Behandlung von Patient:innen** mit MRONJ-Diagnose zeigte signifikante Zusammenhänge mit der Verschreibung aller Medikamentengruppen. Ärzt:innen, die Antiresorptiva, Angiogenesehemmer oder Tyrosinkinaseinhibitoren verschreiben, sehen auch häufiger Komplikationen dieser Medikamente als solche Ärzt:innen, die diese Medikamente nicht verschreiben. Es sollte weiter untersucht werden, ob Medikamente zurückhaltender verschrieben werden, wenn ein höherer Kontakt zu MRONJ als Nebenwirkung dieser Präparate besteht.

Vergleicht man die vorliegende Studie mit der Literatur, finden sich wenige Untersuchungen zur Verschreibungspraxis relevanter Medikamente:

- Die Tatsache, dass zwei Drittel der Befragten in dieser Studie relevante Medikamente verschrieben, steht im Einklang mit Berichten in der Literatur, wonach antiresorptive und antiangiogene Wirkstoffe zu den am häufigsten verschriebenen Medikamenten für die Behandlung oder Prävention von resorptiven Knochenerkrankungen gehören. (Calderaro et al., 2023; Gaballah & Hassan, 2017)
- Eine Befragung deutscher Urolog:innen aus dem Jahr 2023 ergab, dass gut 20% mindestens einmal jährlich eine Erstgabe von oralen Bisphosphonaten, ca. 60% eine Erstgabe von intravenösen Bisphosphonaten und fast 90% eine Erstgabe von Denosumab durchführten. Dies ähnelt dem Ergebnis der vorliegenden Studie. Im Gegensatz zu den vorliegenden Ergebnissen konnten in der Befragung von Urolog:innen jedoch keinerlei statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen der Verschreibung von Antiresorptiva und Alter, Geschlecht oder Berufserfahrung gefunden werden. (Calderaro et al., 2023)

Die Ergebnisse zur Verschreibungspraxis verdeutlichen weiter die essenzielle Bedeutung zielgruppenspezifischer Fortbildungsprogramme und differenzierter präventiver Strategien, um das Bewusstsein für MRONJ und dessen Prävention innerhalb der medizinischen Fachgemeinschaft nachhaltig zu verbessern und Präventionsmaßnahmen in der klinischen Praxis zu verankern. Zukünftige Studien sollten geschlechtsspezifische Unterschiede in der Risikowahrnehmung und dem Behandlungsmanagement von MRONJ evaluieren. Darüber hinaus sollte der beobachtete Zusammenhang zwischen Bundesland und Verschreibungspraxis an einer repräsentativen Stichprobe überprüft werden. In eine systematische Evaluation könnten Auswirkungen föderaler

Strukturen in der medizinischen Ausbildung sowie regionaler Budgetierungsmodelle auf das Verschreibungsverhalten von Ärzt:innen aufgedeckt werden.

Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikamente

Die Studie deckt einen deutlichen Unterschied in der Aufklärung über MRONJ-Risiken je nach Medikamentengruppe auf: Während eine überwiegende Mehrheit der Befragten bei Antiresorptiva über MRONJ aufklärten, fiel dieser Anteil bei Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren erheblich geringer aus. Diese signifikante Diskrepanz könnte auf eine potenzielle Wissenslücke und möglicherweise auch auf eine systematische Unterschätzung des MRONJ-Risikos bei den letzteren Medikamentengruppen hindeuten. Diese Unterschiede gilt es weiter zu untersuchen, um negative Einflüsse auf die Versorgungsqualität zu verringern

Die Empfehlung zur zahnärztlichen Untersuchung erfolgte am häufigsten vor der Erstgabe von Antiresorptiva. Die deutliche Diskrepanz zur Häufigkeit bei Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren lässt darauf schließen, dass das Bewusstsein für das MRONJ-Risiko bei Antiresorptiva wesentlich ausgeprägter ist als bei anderen relevanten Medikamentengruppen. Dies könnte auf eine längere Bekanntheit des MRONJ-Risikos oder intensivere Aufklärungsarbeit bezüglich MRONJ durch Antiresorptiva zurückzuführen sein. Bemerkenswert ist weiterhin, dass 15,2% der befragten Ärzt:innen angaben, vor der Erstgabe keines der Medikamente eine zahnärztliche Untersuchung zu empfehlen. Dies deutet auf eine Wissenslücke oder ein mangelndes Bewusstsein für MRONJ-Risiken hin.

Die Studie zeigte ein nuanciertes Bild des Überweisungsverhaltens verordnender Ärzt:innen. Ein erheblicher Anteil überweist Patient:innen vor der Erstgabe relevanter Medikamente an Kolleg:innen der behandelnden Fachgruppe. Besorgniserregend ist jedoch, dass mehr als ein Viertel der Teilnehmer:innen ihre Patient:innen nicht überwiesen. Die erhobenen Daten offenbarten weiterhin, dass weniger als ein Drittel der befragten Ärzt:innen im stationären Sektor „immer“ eine konsiliarische Mitbeurteilung durch vor der Erstgabe relevanter Medikamente durchführen. Dies deutet zwar auf ein grundlegendes Bewusstsein für die Notwendigkeit zahnärztlicher Voruntersuchungen hin, weist aber ebenfalls auf bestehende Wissenslücken, strukturelle Barrieren oder unterschiedliche Risikoeinschätzungen hin.

Die Studienergebnisse offenbarten ein erhebliches Verbesserungspotenzial in der interdisziplinären Kommunikation zwischen verschreibenden Ärzt:innen und Zahnärzt:innen vor Erstgabe MRONJ-relevanter Medikamente, da nicht einmal die Hälfte der Befragten angab, Zahnärzt:innen konsequent über geplante relevante medikamentöse Therapien zu informieren. Erfreulich war, dass von denjenigen, die Kolleg:innen der behandelnden Fachgruppe über eine geplante relevante medikamentöse

Therapie informierten, die Mehrheit einen standardisierten Bogen verwendete. Dies deutet auf eine gewisse Strukturierung der Kommunikation hin, die in ihrer Häufigkeit jedoch Raum für Optimierungen bietet. Diese unzureichende Kommunikation könnte das Risiko für die Entwicklung einer MRONJ substanziell erhöhen. In weiteren Untersuchungen sollten Kommunikationsbarrieren evaluiert werden und Best-Practice-Vorlagen erarbeitet werden.

Die Ergebnisse zeigten weiterhin ein uneinheitliches Feedback von Zahnärzt:innen über den Fortgang der zahnmedizinischen Therapie. Zudem zeigen die Daten, dass nur etwa die Hälfte der Befragten mit der Erstgabe relevanter Medikamente konsequent bis nach Abschluss der zahnmedizinischen Behandlung oder einer Freigabe dazu wartete. Dies weist auf eine weitere bedeutende Lücke in der interdisziplinären Zusammenarbeit hin. Diese mangelnde Rückkopplung könnte zu suboptimalen Behandlungsverläufen führen und die Möglichkeiten für frühzeitige Interventionen erheblich einschränken. Eine Steigerung dieses Anteils könnte das MRONJ-Risiko weiter reduzieren und die Patientensicherheit signifikant erhöhen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung legen nahe, dass die Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikamente durch **soziodemografische Faktoren** beeinflusst wird:

- Die **Fachrichtung** zeigte sowohl mit der Information über das MRONJ-Risiko als auch mit dem Rat zur zahnärztlichen Vorstellung statistisch signifikante Zusammenhänge. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Wissen über MRONJ und die damit verbundenen Präventionsmaßnahmen ungleichmäßig über verschiedene medizinische Disziplinen verteilt sind. Dies könnte auf unterschiedliche Ausbildungsschwerpunkte, variierende Praxiserfahrungen oder möglicherweise auch auf fachspezifische Risikobewertungen hindeuten.
- Die Studie offenbart einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Art der **medizinischen Einrichtung** und der Aufklärung über MRONJ-Risiken. Dies könnte mehrere Gründe haben: Zum einen bieten Kliniken mehr Möglichkeiten für interdisziplinären Austausch als Praxen, was zu einer breiteren Wissensbasis führen könnte. Zum anderen haben stationäre Einrichtungen häufig einen besseren Zugang zu aktuellen wissenschaftlichen Publikationen und Forschungsergebnissen. Auch die Konzentration von komplexeren Fällen in Kliniken könnte zu einer erhöhten Sensibilisierung für potenzielle Komplikationen wie MRONJ führen.
- Weitere signifikante Zusammenhänge bestanden mit dem Vorhandensein einer **Abteilung für MKG**. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass das Vorhandensein einer MKG-Abteilung den fachlichen Austausch und die Zusam-

menarbeit zwischen therapierenden und behandelnden Disziplinen vereinfacht. Dies könnte zu einem besseren Verständnis der Notwendigkeit von Präventionsmaßnahmen für MRONJ führen. Auch möglich ist, dass in diesen Häusern der Zugang zu zahnärztlich ausgebildeten Spezialist:innen einfacher ist und dadurch die Präventionsmaßnahmen häufiger durchgeführt werden als anderswo. Es ist weiterhin denkbar, dass in diesen Kliniken bestehende Kommunikationsstrukturen genutzt werden, was den Informationsaustausch und die Koordination der Patientenversorgung erleichtert. Möglich wäre auch, dass durch den Kontakt zur MKG ein erhöhtes Bewusstsein für MRONJ und die Wichtigkeit präventiver Maßnahmen in der gesamten Einrichtung gesteigert ist.

- Die statistischen Zusammenhänge zwischen **Alter** und **Berufserfahrung** der Befragten und deren Präventionsmaßnahmen für MRONJ zeigten ein komplexes Bild, das es weiter zu untersuchen gilt, um Einflüsse auf die Versorgungsqualität weiter aufzudecken.
- Nicht zuletzt offenbarte die Studie einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem **Bundesland** und der Häufigkeit konsiliarischer Mitbeurteilungen. Dieser Befund könnte auf unterschiedliche regionale Praktiken, variierende Ressourcenverfügbarkeit oder divergierende Ausbildungsstandards hindeuten und sollte eingehender untersucht werden.

Die soziodemografischen Einflüsse auf die Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikation offenbaren weiter die Notwendigkeit von gezielter Ansprache und Fortbildung zur Verbesserung der Versorgung von Patient:innen.

Die Daten zeigten weiter, dass der Kontakt zu MRONJ und das daraus resultierende **Wissen über MRONJ** einen signifikanten Einfluss auf die Prävention vor Erstgabe relevanter Medikamente hat: Es bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen Aufklärung über das MRONJ-Risiko bei Antiresorptiva und dem Kontakt zu MRONJ in der **Ausbildung**, im **Beruf**, durch **Fortbildung** oder durch Behandlung von Patient:innen mit der **Diagnose MRONJ**. Die Untersuchung belegt, dass sowohl der klinische Kontakt als auch die Teilnahme an spezifischen Fortbildungsmaßnahmen einen Einfluss auf die Umsetzung von Präventionsmaßnahmen im klinischen Alltag hat. Basierend hierauf sollte die Aus- und Weiterbildung optimiert werden, um die Versorgungsqualität zu steigern.

Die Ergebnisse zeigten auch, dass die **Verschreibung relevanter Medikamente** einen signifikanten Einfluss auf die Prävention von MRONJ vor Erstgabe dieser Medikamente hat. Die Verschreibung von Antiresorptiva, Angiogenesehemmer oder Tyrosinkinaseinhibitoren zeigte einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit der In-

formation über **MRONJ-Risiken** und der Anregung einer **zahnmedizinischen Vorstellung** vor Erstgabe bei den jeweiligen Medikamenten. Diese Korrelationen deuten auf eine erhöhte Sensibilisierung für das MRONJ-Risiko bei verschreibenden Ärzt:innen hin. Sie wirft jedoch auch die Frage auf, warum bei Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren noch relativ selten über MRONJ aufgeklärt wird. Ein möglicher Grund könnte die bisher geringe beschriebene Fallzahl sein (Schiegnitz et al., 2017).

Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* enthält zur Prävention von Kiefernekrosen vor Erstgabe antiresorptiver Medikamente durch die verordnende Fachgruppe mehrere Empfehlungen, deren Umsetzung anhand der Ergebnisse dieser Studie beurteilt werden kann:

- Es besteht eine starke konsensbasierte Empfehlung zur Risikoinformation vor Erstgabe von antiresorptiver Medikation. Die verordnende Fachgruppe setzte dies mehrheitlich um. Bei anderen relevanten Medikamenten fielen die Anteile deutlich geringer aus. Obwohl die Leitlinie für diese Substanzen nur ein geringes Risiko einer Kiefernekrose beschreibt und primär für ARONJ erstellt wurde, ist die Aufklärungsquote bei Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren als unzureichend einzustufen. Besonders kritisch ist zu bewerten, dass einige Teilnehmer:innen angaben, nie bei Gabe dieser Substanzen eine Risikoinformation durchzuführen – dies widerspricht den Empfehlungen der Leitlinie. Insgesamt zeigt sich bei der verordnenden Fachgruppe ein Bedarf an weiterer Sensibilisierung für das Risiko von Kiefernekrosen sowie die Notwendigkeit einer Verbesserung der Aufklärungsquote.
- Die Leitlinie spricht evidenzbasiert eine starke Empfehlung zur zahnärztlichen Vorstellung vor Erstgabe von antiresorptiver Medikation aus. Dies soll auch bei regelmäßiger Kontrolle durch den Hauszahnarzt geschehen. Die verordnende Fachgruppe setzte dies mehrheitlich um. Bei anderen relevanten Medikamenten fielen die Anteile deutlich geringer aus. Obwohl die Leitlinie für diese Substanzen nur ein geringes Risiko einer Kiefernekrose beschreibt und primär für ARONJ erstellt wurde, ist der Anteil der Ärzt:innen, die eine zahnärztliche Vorstellung vor Erstgabe von Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren anregen, zu gering. Kritisch ist zu bewerten, dass einige Teilnehmer:innen angaben, nie eine zahnärztliche Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikation anzuregen – dies widerspricht den Empfehlungen der Leitlinie. Positiv hervorzuheben ist, dass die Mehrheit der Teilnehmer:innen nicht nur die zahnärztliche Vorstellung anregte, sondern eine Überweisung zu einem zahnmedizinischen Fachgebiet erstellte. Dies übertrifft die in der Leitlinie geforderte Qualität der interdisziplinären Zusammenarbeit. Dennoch zeigt sich bei der verordnenden Fachgruppe Bedarf an weiterer Sensibilisierung für die Wichtigkeit einer

zahnmedizinischen Vorstellung vor Erstgabe relevanter Medikamente im Rahmen der MRONJ-Prävention.

- Die Leitlinie enthält eine starke konsensbasierte Empfehlung zur Information des Hauszahnarztes über relevante Behandlungsdaten des Risikoprofils. Zur verbesserten interdisziplinären Kommunikation soll ein Laufzettel dienen. In der vorliegenden Studie wurde dies durch die verordnende Fachgruppe mehrheitlich, jedoch nicht konsequent umgesetzt. Ein beträchtlicher Anteil gab an, Zahnärzt:innen der Patient:innen „nie“ über eine geplante Therapie mit relevanten Medikamenten zu informieren. Auch die Verwendung eines standardisierten Bogens erfolgte mehrheitlich, aber inkonsequent. Die Ergebnisse zeigen eine unzureichende Umsetzung der Leitlinie und einen Bedarf zur Verbesserung der interdisziplinären Kommunikation bei der Prävention von Kiefernekrosen vor Erstgabe relevanter Medikamente.
- Die Leitlinie enthält eine starke evidenzbasierte Empfehlung, dass zahnärztliche Maßnahmen den Beginn einer Osteoporosetherapie nicht verzögern sollen. In der vorliegenden Untersuchung wurde nicht konkret nach einer solchen Verzögerung gefragt. Jedoch gab nur etwas mehr als die Hälfte an, „immer“ mit dem Therapiebeginn bis zum Abschluss der zahnmedizinischen Therapie oder bis zur Freigabe durch Zahnärzt:innen zu warten. Dies könnte darauf hindeuten, dass die verordnende Fachgruppe differenziert und je nach Indikation den Erstgabezeitpunkt anpasst. Die Umsetzung der Leitlinie kann in diesem Aspekt durch die vorliegenden Daten nicht abschließend geklärt werden. Hier bedarf es weiterer Untersuchungen.

Insgesamt verdeutlichen die Studienergebnisse einen Optimierungsbedarf bei der Implementation der Leitlinienempfehlungen, insbesondere im Hinblick auf die systematische interdisziplinäre Kommunikation und die Aufklärung über MRONJ-Risiken bei neueren Medikamentengruppen.

Vergleicht man die Ergebnisse mit der Literatur, so finden sich nur wenige vergleichbare Untersuchungen, die auf Grund eines enger umschriebenen Kollektivs nicht auf die vorliegenden Ergebnisse übertragbar sind:

- In einer Studie aus dem Jahr 2023 zeigte sich unter den Teilnehmer:innen ein generelles Bewusstsein für die Prävention von MRONJ. Allerdings unterrichtete weniger als die Hälfte der Ärzt:innen ihre Patient:innen über die Risiken der relevanten Medikation. Nur etwa ein Drittel gab an, Patient:innen vor Erstgabe zur zahnärztlichen Untersuchung zu überweisen und eine Freigabe abzuwarten; ca. ein Fünftel tat dies manchmal. Als Gründe für die fehlende Überweisung nannten 44,0 % das mangelnde Interesse der Patient:innen an mehrfa-

chen Vorstellungen. Weitere 19,2 % gaben an, dass eine zahnärztliche Vorstellung nicht in den Richtlinien verankert sei, und 15,4 % berichteten, dass Zahnärzt:innen Patient:innen einer unnötigen exzessiven Behandlung unterziehen würden. Diese Werte zur Risikoinformation liegen deutlich unter der Rate für Risikoinformation bei Antiresorptiva, jedoch über den Werten bei Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren in der vorliegenden Studie. (Kazmi et al., 2023)

- In einer Studie unter deutschen Urolog:innen gaben 93,5 % derer, die Antiresorptiva verschrieben, an, dass sie vor Erstgabe eine zahnmedizinische Vorstellung veranlassten. Ähnliche viele klärten ihre Patient:innen über das Risiko einer MRONJ auf. Diese Werte liegen etwa 10 % über den Raten für Risikoinformation und zahnärztliche Vorstellung vor Erstgabe von Antiresorptiva in der vorliegenden Untersuchung und deutlich über den entsprechenden Werten bei Angiogenesehemmern und Tyrosinkinaseinhibitoren. (Calderaro et al., 2023)
- In einer Untersuchung unter italienischen Onkologen von Fusco gaben 90,5 % an, dass sie immer eine systematische zahnärztliche Untersuchung vor Gabe relevanter Medikamente einleiteten. Dies übersteigt den Wert in dieser Studie deutlich. Bei nötigen Extraktionen warteten 65,4 % der italienischen Onkologen immer die Extraktion ab, bevor sie mit einer Therapie mit relevanten Medikamenten begannen. Auch dieser Wert liegt über den hier vorliegenden Werten. 30,4 % gaben jedoch an, dass sie in ausgewählten Fällen aggressiver onkologischer Erkrankungen ohne zahnmedizinische Vorbehandlung mit der Gabe relevanter Medikamente begannen. Zudem begannen 1,1 % der Onkologen sofort mit einer Medikamentengabe und verschoben nötige zahnärztliche Therapien. Nach einer Extraktion erfolgte bei 62,3 % der Onkologen die Erstgabe nach zahnärztlicher Untersuchung frühestens 4 Wochen postoperativ, bei 17,8 % weniger als 4 Wochen postoperativ und 18,7 % gaben an, keine zahnärztliche Untersuchung abzuwarten, aber länger als 4 Wochen mit der Erstgabe zu warten. (Fusco et al., 2024)

Die Ergebnisse der Studie zeigten für diesen Abschnitt mehrere Aspekte, in denen Optimierungsbedarf besteht und weitere Forschung durchgeführt werden sollte: Die Implementierung gezielter und evidenzbasierter Fortbildungsprogramme sowie die nachhaltige Etablierung systematisierter Kommunikationswege könnten zur kontinuierlichen und langfristigen Verbesserung der MRONJ-Prävention vor Erstgabe relevanter Medikamente im klinischen Alltag beitragen. Weitere Studien sollten soziodemografische Unterschiede untersuchen, um so den Einfluss auf Versorgungsmuster und Behandlungsqualität zu beleuchten. Zudem sollten regionale Unterschiede weiter und an größeren Kollektiven untersucht werden. Darüber hinaus sollten Unterschiede zwischen

den Versorgungssektoren analysiert werden. Nicht zuletzt könnte in umfassenden Untersuchungen die Umsetzung der Leitlinienempfehlung hinsichtlich der Verzögerung von Osteoporosetherapie durch zahnmedizinische Maßnahmen betrachtet werden und Behandlungsergebnisse, Patientencompliance und deren Auswirkungen auf den Therapieerfolg evaluiert werden.

Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation

Bei etwas über einem Drittel der Teilnehmer:innen erfolgte keinerlei Überweisung an Zahnmedizin oder MKG-Chirurgie von Patient:innen unter relevanter Medikation. Dieser Befund könnte auf ein mangelndes Bewusstsein für die zentrale Bedeutung zahnmedizinischer Betreuung unter relevanter Medikation hinweisen.

Ein bemerkenswert hoher Prozentsatz der Befragten gab konsequent Hinweise auf das Risiko von MRONJ bei Patient:innen unter relevanter Medikation. Diese Zahl ist ermutigend und deutet auf ein grundsätzlich gutes Bewusstsein für die Problematik hin. Die insgesamt häufige Anregung zur zahnärztlichen Vorstellung ist zudem ein positiver Indikator für eine funktionierende interdisziplinäre Zusammenarbeit. Besorgniserregend ist jedoch die Tatsache, dass nur ein kleiner Anteil der befragten Personen routinemäßig eine Untersuchung der Mundhöhle auf Anzeichen einer Kiefernekrose durchführten. Diese niedrige Rate könnte auf einen Mangel an praktischer Erfahrung, Unsicherheit bei der Untersuchung oder möglicherweise auf zeitliche Einschränkungen in der Praxis hinweisen. Es wäre wichtig, die Gründe hierfür genauer zu untersuchen und gezielte Interventionen und Trainings zur intraoralen Untersuchung für relevante Fachgruppen zu entwickeln.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung legen nahe, dass sich die Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation nach **soziodemografischen Faktoren** unterscheidet:

- Bei Betrachtung der statistisch signifikanten Zusammenhänge mit Präventionsmaßnahmen erwies sich erneut die **Fachrichtung** als bedeutsam. Ein solcher Zusammenhang zeigte sich auch bei der Untersuchung der Mundhöhle. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass gewisse Fachrichtungen die Mundhöhle routinemäßig oder häufiger im Berufsalltag untersuchen.
- Das Vorhandensein einer **MKG-Abteilung** an der Klinik zeigte einen Zusammenhang mit der Häufigkeit der Überweisung von Patient:innen unter relevanter Medikation. Auch dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass das Vorhandensein einer MKG-Abteilung den fachlichen Austausch und die Zusammenarbeit zwischen therapierenden und behandelnden Disziplinen vereinfacht und zu einem erhöhten Bewusstsein für MRONJ und dessen Prävention führt.

- Bei den Präventionsmaßnahmen zeigte sich ein Zusammenhang mit dem **Alter** der befragten Personen. Hier könnten sich Generationsunterschiede in der medizinischen Ausbildung bemerkbar machen. Ältere Ärzt:innen haben möglicherweise weniger Informationen zu MRONJ über ihre berufliche Laufbahn hinweg erhalten, da es sich um ein relativ neues Krankheitsbild handelt. Zudem wäre es denkbar, dass sich in dieser Altersgruppe Routinen etabliert haben, die keine Prävention von MRONJ beinhalten.

Die Daten zeigten, dass der Kontakt zu MRONJ und das daraus resultierende **Wissen über MRONJ** einen Einfluss auf Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation haben: Kontakt zu MRONJ im **Berufsleben**, in **Fortbildungen** oder durch die **Behandlung** von Patient:innen mit der Diagnose MRONJ zeigte Zusammenhänge mit der Überweisung von Patient:innen unter relevanter Medikation an die behandelnden Fachrichtung. Dies unterstreicht weiter die Wichtigkeit von Aus- und Weiterbildung zur Verbesserung der Prävention von MRONJ

Die Ergebnisse zeigten auch, dass die **Verschreibung relevanter Medikamente** einen signifikanten Einfluss auf die Prävention von MRONJ, u.a. durch Überweisung an die therapierende Fachgruppe, hat. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Personen, die solche Medikamente verschreiben, eher über ihre Nebenwirkungen und nötige Präventionsmaßnahmen Bescheid wissen und eher bereit sind diese zu ergreifen.

Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* enthält keine expliziten Empfehlungen zur Prävention von Kiefernekrosen während der Therapie mit antiresorptiver Medikation durch die verordnende Fachgruppe. Eine starke konsensbasierte Empfehlung besteht jedoch für die Durchführung einer oralen Inspektion zur Früherkennung von Kiefernekrosen im Rahmen der klinischen Vorstellung. Die Befragungsergebnisse zeigten, dass dies nur ein geringer Anteil der befragten Personen *immer* durchführten, während die meisten Teilnehmer:innen sie *nie* vornahmen. Dies verdeutlicht eine unzureichende Umsetzung der Leitlinie und weist auf einen Informationsbedarf der verordnenden Fachgruppe bezüglich Früherkennungsmaßnahmen hin. Zudem deuten die Daten auf einen Schulungsbedarf zur intraoralen Begutachtung hin.

Vergleicht man die Ergebnisse zur MRONJ-Prävention unter relevanter Medikation mit der Literatur, so finden sich erneut nur wenige vergleichbare Untersuchungen:

- In einer Studie aus dem Jahr 2023 gaben 23,7% der deutschen Urolog:innen, die relevante Medikamente verschrieben, an, dass sie vor Erstgabe die Mundhöhle selbst untersuchten. Alle Urolog:innen in dieser Untersuchung überwiesen bei Verdacht auf MRONJ die Patient:innen an die MKG. In der hier vorliegenden Untersuchung waren die Anteile deutlich geringer. (Calderaro et al., 2023)
- In einer weiteren Untersuchung gaben 61,5% der onkologisch tätigen Ärzt:innen an, dass sie es für wichtig hielten, Patient:innen unter relevanter Medikation oder nach Therapie mit relevanter Medikation zahnärztlich vorzustellen. In der vorliegenden Untersuchung gaben ähnlich viele der Teilnehmer:innen an, dass sie unter relevanter Medikation eine zahnärztliche Vorstellung der Patient:innen anregten. (Miranda-Silva et al., 2020)

Im Bereich der Prävention von MRONJ unter Therapie mit relevanten Medikamenten zeigt sich bei der verordnenden Fachgruppe weiteres Verbesserungspotenzial in der interdisziplinären Zusammenarbeit. Nur ein sehr geringer Anteil der befragten Ärzt:innen hatte zudem regelmäßige orale Inspektionen als grundlegende Präventions- und Früherkennungsmaßnahme in die klinische Routine integriert. Auch für diesen Bereich der Studie zeigten die Daten die Bedeutung von Erfahrung mit MRONJ für die Qualität der Versorgung auf. Die mangelhafte Umsetzung der *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* zur oralen Inspektion verdeutlicht den Bedarf an strukturierten Schulungsprogrammen und gezielten Fortbildungsmaßnahmen für medizinisches Fachpersonal, um die Versorgungsqualität nachhaltig zu verbessern. Künftige Studien sollten die Wechselbeziehungen zwischen medizinischer Ausbildung, klinischer Expertise und Fortbildungsteilnahme analysieren – insbesondere deren Einfluss auf die Etablierung von Präventionsmaßnahmen. Dabei gilt es, die soziodemografischen Einflüsse auf Präventionsmaßnahmen und deren Wirksamkeit weiter zu erforschen. Eine umfassende Evaluation der praktischen Umsetzung der Leitlinienempfehlungen zur intraoralen Untersuchung und deren Auswirkungen auf den Therapieerfolg ist erforderlich. Darauf aufbauend sollten zielgruppenspezifische Fortbildungskonzepte und Kommunikationsstrategien entwickelt und evaluiert werden.

5.2.6. Befragung behandelnde Fachgruppe

Weniger als ein Fünftel der befragten Personen in der versorgenden Fachgruppe gab an, eine spezielle Sprechstunde für MRONJ anzubieten. Dies könnte auf Ressourcenknappheit zurückzuführen sein, da spezielle Sprechstunden zusätzliche Zeit und Personal erfordern. Zudem ist es möglich, dass diese Sprechstunden aufgrund unzureichender Vergütung nicht kostendeckend durchgeführt werden können.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, dass das Vorhandensein einer MRONJ-Sprechstunde von **soziodemografischen Faktoren** abhängt: Es bestand ein statistischer Zusammenhang mit dem **Bundesland** und der **Einwohnerzahl**. Dies könnte auf regional variierende Gesundheitsstrukturen und regional unterschiedliche Verfügbarkeit von Fachpersonal hinweisen könnte. Auch die **Fachrichtung** zeigte signifikante Zusammenhänge, was am ehesten auf eine Überrepräsentation von MKG zurückzuführen sein dürfte, da dieses Fachgebiet einen Großteil der Versorgung von MRONJ abdeckt.

Die Untersuchung zeigt außerdem einen Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer MRONJ-Sprechstunde und dem **Wissen** über MRONJ. Personen mit MRONJ-Fortbildungen oder entsprechenden Ausbildungsinhalten dürften eher dazu tendieren eine solche Sprechstunde anzubieten, als Personen ohne Kenntnisse zu MRONJ. Die insgesamt geringe Gesamtzahl an angebotenen Sprechstunden könnte daher auf Wissenslücken in der medizinischen Aus- und Weiterbildung zurückzuführen sein.

Die versorgende Fachgruppe berichtete mehrheitlich, verordnende Kolleg:innen über zahnmedizinische Maßnahmen zu informieren – ein Zeichen hoher interdisziplinärer Kommunikationsbereitschaft. Allerdings ergab sich hier eine Diskrepanz zur Wahrnehmung der verordnenden Fachgruppe, wo weniger als ein Fünftel angab, *immer* Informationen zum Therapieverlauf zu erhalten, während über ein Viertel angab, *nie* informiert zu werden. Diese unterschiedliche Wahrnehmung könnte darauf zurückzuführen sein, dass die befragten Gruppen keine gemeinsamen Patient:innen betreuten oder dass beide Seiten die Kommunikation unterschiedlich bewerteten.

Die Kommunikation über den Therapieverlauf wird ebenfalls von **soziodemografischen Faktoren** beeinflusst. Der Einfluss der Einwohnerzahl könnte darauf zurückzuführen sein, dass in kleinen Orten weniger Kontakt zwischen den Fachgruppen durch räumliche Distanz vorhanden sein könnte. In besonders großen Städten hingegen könnte eine gewisse Anonymität zu weniger Kontakt zwischen den Fachgruppen führen.

Zudem zeigte sich auch ein Einfluss des **Wissens über MRONJ** auf die Kommunikation und unterstreicht weiter die Wichtigkeit von Aus- und Weiterbildung auf die Qualität der Prävention von MRONJ.

Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* enthält mehrere Empfehlungen zur Prävention durch die versorgende Fachgruppe. Aussagen zu Spezialsprechstunden sind nicht enthalten. Es besteht aber eine konsensbasierte Empfehlung zur Information der verordnenden Ärzt:innen über zahnärztlich-chirurgische Behandlungen durch die Hauszahnärzt:innen. Dies erfolgt durch die große Mehrheit der Teilnehmer:innen. Diese hohe Umsetzungsrate zeigt eine gute Integration dieser Empfehlung in den klinischen Alltag, auch wenn auch hier noch Optimierungspotenzial besteht.

In der Literatur ließen sich keine Daten zum Vorhandensein und Umfang von Spezialsprechstunden finden. Eine Studie aus dem Jahr 2021 zeigte jedoch, dass 30,2 % der Befragten ein Recall-Programm für zahnlose und 42,5 % für andere Patient:innen unter relevanter Medikation anboten (Bruckmoser et al., 2021). Diese Werte liegen deutlich über dem Anteil der Personen in der vorliegenden Studie, die eine Spezialsprechstunde für MRONJ anboten. Zur interdisziplinären Kommunikation über den Fortgang der zahnmedizinischen Therapie fanden sich in der Literatur keine Untersuchungen.

Insgesamt zeigten die Ergebnisse in diesem Abschnitt noch Verbesserungspotenzial für die Betreuung von Patient:innen mit MRONJ-Risiko auf. Die interdisziplinäre Kommunikation stellt eine Herausforderung dar: Die versorgende Fachgruppe berichtet häufiger von Kommunikation, als von der verordnenden Fachgruppe wahrgenommen wird. Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen einen Optimierungsbedarf sowohl im Bereich der Spezialsprechstunden als auch in der interdisziplinären Kommunikation. Besondere Aufmerksamkeit sollte der Implementierung strukturierter Fortbildungsprogramme sowie der gezielten Berücksichtigung soziodemografischer Einflussfaktoren gewidmet werden, um eine flächendeckende und qualitativ hochwertige Versorgung zu gewährleisten. Weitere Studien sollten daher Vorhandensein und Umfang von MRONJ-Spezialsprechstunden sowie interdisziplinären Kommunikation untersuchen. In Bezug auf die Sprechstunden sollten insbesondere notwendige Ressourcen und die Vergütungsstruktur analysiert werden, um Best-Practice-Modelle zu entwickeln, die flächendeckend zur Verbesserung der Versorgung implementiert werden könnten. Auch die Kommunikationswege zwischen den Fachgruppen sollten genauer betrachtet werden. Nicht zuletzt sollte der Einfluss von Fortbildungen und Ausbildungsinhalten auf die Einrichtung von Spezialsprechstunden und die interdisziplinäre Kommunikation genauer betrachtet werden.

Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikamente

Die Daten zeigten, dass bestimmte Untersuchungen vor Erstgabe relevanter Medikation deutlich häufiger durchgeführt werden als andere. Fast alle befragten Personen in der versorgenden Fachgruppe gaben an, einen Zahnstatus zu erheben, eine Inspektion der Mundhöhle durchzuführen und ein Orthopantomogramm anzufertigen. Fast zwei Drittel erhoben zudem einen Parodontalen Screening Index (PSI). Diese hohe Rate könnte sich durch die standardisierten, zeit- und kosteneffizienten Verfahren, die zum etablierten Untersuchungsprotokoll vieler Einrichtungen gehören erklären lassen. Die seltenere Anwendung einer DVT lässt sich auf die begrenzte Verfügbarkeit der Geräte sowie die erforderlichen Patientenzuzahlungen zurückführen, da die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) diese Leistung nicht übernimmt. Der beachtliche Anteil an Zahnfilmaufnahmen erklärt sich vermutlich durch deren ergänzende, nicht standardmäßige Durchführung zu OPGs bei abklärungsbedürftigen Befunden in den Übersichtsaufnahmen.

Die Ergebnisse zeigten weiter bei den durchgeführten Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikamente interessante Erkenntnisse: Der überwiegende Teil führte eine Fokussuche vor Erstgabe durch. Dies deutet auf ein Bewusstsein für den Zusammenhang zwischen dentalen Infektionen und dem Auftreten von MRONJ hin. Fast alle Personen gaben zudem an, nicht erhaltungswürdige Zähne zu entfernen. Eine Mehrheit berichtete auch, verlagerte Zähne mit Schlupfwinkelinfektionen sowie nicht erhaltungswürdige Implantate und Zysten zu entfernen. Diese Praxis ist positiv zu bewerten, da sie das Bewusstsein widerspiegelt, dass oralchirurgische Eingriffe unter Therapie mit relevanten Medikamenten mit hohen MRONJ-Risiken verbunden sind und daher vorzugsweise vor Erstgabe erfolgen sollten. Verlagerte Zähne ohne Infektionen sowie prognoselimitierte, aber erhaltungswürdige Zähne wurden laut Umfrage hingegen eher belassen. Dies könnte dem Ziel dienen, oralchirurgische Eingriffe vor Erstgabe der relevanten Medikamente zu minimieren, um den Therapiebeginn mit relevanten Medikamenten nicht zu verzögern. Zudem könnten die niedrigeren Anteile darauf zurückzuführen sein, dass an prognoselimitierten Zähnen zunächst konservierende Maßnahmen durchgeführt werden, um einen Zahnverlust und damit verbundene prothetische Maßnahmen zu vermeiden, die ebenfalls das MRONJ-Risiko erhöhen können. Wurzelspitzenresektionen wurden hingegen nur von etwa der Hälfte der Teilnehmer:innen im Falle von symptomatischen Zähnen vorgenommen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Zähne mit Indikation zur Wurzelspitzenresektion eher direkt entfernt werden oder – wie in den Freitextantworten angegeben – bevorzugt eine Revision der Wurzelkanalbehandlung erfolgte. Die Frage zur Wurzelkanalbehandlung war aufgrund eines Fehlers im Fragebogen nicht auswertbar – eine Limitation der Studie, die in weiteren Untersuchungen adressiert werden sollte. Eine deutliche Mehrheit gab an, Druckstellen von Prothesen zu reduzieren. Dies zeigt ein breites Bewusstsein

dafür, dass schlecht sitzende Prothesen zu Schleimhautwunden und freiliegendem Knochen führen und dadurch das MRONJ-Risiko erhöhen können.

Diese Ergebnisse zeigen insgesamt, dass eine Mehrheit Maßnahmen zur Beseitigung von entzündlichen Zuständen (Parodontitis, Perikoronitis, Periimplantitis) ergreift und hohe Raten bei Mundhygieneinstruktion und der Empfehlung von PZR aufweist. Dies weist auf ein gutes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen entzündlichen Zuständen und der Entstehung von MRONJ hin. Zusätzlich wurde in den Freitextantworten dreimal die Durchführung einer MRONJ-Aufklärung angegeben. Dies ist besonders positiv zu bewerten, da es zur Patientenedukation beiträgt und somit die MRONJ-Prävention weiter unterstützt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung legen zudem nahe, dass Aspekte der MRONJ-Prävention vor Erstgabe relevanter Medikamente auch bei der versorgenden Fachgruppe durch **soziodemografische Faktoren** beeinflusst werden:

- Es zeigte sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem **Bundesland** und der Durchführung eines PSI, der Periimplantitistherapie sowie der Explantation nicht erhaltungswürdiger Implantate. Dies könnte möglicherweise auf unterschiedliche Versorgungsstrukturen und die variierende Verfügbarkeit von Fachpersonal zurückzuführen sein
- Zwischen **Einwohnerzahl** und der Inspektion der Mundhöhle sowie einer Wurzelspitzenresektion (WSR) an symptomatischen Zähnen bestand ebenfalls ein statistisch signifikanter Zusammenhang, was sich durch eine geringere Konzentration von Fachpersonal und Fachärzt:innen in ländlichen Gebieten erklären lassen könnte.
- Die **Altersgruppe** zeigte statistisch signifikante Zusammenhänge mit der Durchführung eines PSI und eines Röntgenstatus. Auch bei der Sanierung einer Perikoronitis und der Entfernung nicht erhaltungswürdiger Zähne zeigten sich statistisch signifikante Zusammenhänge mit dem Alter. Hier könnten erneut unterschiedliche Ausbildungsinhalte und die Berufserfahrung eine Erklärung für diese Zusammenhänge sein.
- Die **Berufsgruppe** zeigte ebenfalls statistisch signifikante Zusammenhänge. PSI und Zahnfilmröntgen gehören zum Standardrepertoire in Zahnarztpraxen, finden in MKG und rein ärztlichen Fächern seltener bzw. gar nicht statt. Mundhygieneinstruktionen sind bei Personen mit zahnärztlicher Ausbildung häufiger zu vermuten als bei reiner medizinischer Ausbildung, vermutlich weil Mundhygieneinstruktion kaum Bestandteil der ärztlichen Ausbildung sein dürfte. Auch die häufigere PZR-Empfehlung durch reine Zahnärzt:innen ist denkbar. Im Gegensatz dazu könnte davon ausgegangen werden, dass doppelapprobierte Be-

handler überdurchschnittlich häufig Wurzelspitzenresektionen an symptomatischen Zähnen durchführen, da es sich um eine chirurgische Maßnahme handelt, die somit vor allem bei doppelt approbierten Personen in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie stattfinden wird.

- Auch die Art der **medizinischen Einrichtung** zeigte statistisch signifikante Zusammenhänge mit der PSI-Erstellung sowie der Durchführung einer WSR an symptomatischen und asymptomatischen Zähnen. Dies könnte sich durch die gehäufte Durchführung des PSI bei Zahnärzt:innen erklären lassen, die überwiegend ambulant tätig sind. Die Zusammenhänge bei WSR könnten auf eine häufigere Durchführung der WSR im ambulanten Sektor zurückzuführen sein, da dieser Eingriff in Lokalanästhesie durchgeführt werden kann.
- Die **Berufserfahrung** zeigte einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Durchführung einer DVT sowie einer WSR an symptomatischen Zähnen vor Erstgabe von relevanter Medikation. Die Gründe für diese Zusammenhänge gilt es in weiteren Untersuchungen zu ergründen, denkbar wären aber auch hier Unterschiede in Aus- und Fortbildung.
- Die **Fachrichtung** zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit der Prävention vor Gabe von relevanten Medikamenten. Möglich wäre, dass Personen in der Zahnmedizin häufiger den PSI und Zahnfilmröntgen durchführen und öfter eine Parodontaltherapie vor Erstgabe relevanter Medikamente einleiten. In der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie könnten diese Maßnahmen unterdurchschnittlich oft erfolgen, was sich durch die unterschiedlichen Tätigkeitsbereiche erklären lässt. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgische Einrichtungen verfügen weiterhin seltener über Zahnfilmröntgengeräte als Zahnarztpraxen, und PSI sowie Parodontaltherapie werden dort möglicherweise als weniger relevant eingestuft. Hingegen wäre bei Personen aus der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie Oralchirurgie denkbar, dass häufiger verlagerte Zähne mit Schlupfwinkelinfektionen und Zysten vor der Erstgabe relevanter Medikation entfernt werden als in der Zahnmedizin. Eine Empfehlung zur PZR könnte vermehrt durch Personen in der Oralchirurgie und Zahnmedizin erfolgen, weil es sich hier um rein zahnärztlich approbierte Teilnehmer:innen handelt, in deren Arbeitsalltag PZRs eine größere Rolle spielen könnten als in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigten weiterhin, dass Teile der Prävention von MRONJ vor Erstgabe relevanter Medikamente bei der versorgenden Fachgruppe durch das **Wissen über MRONJ** beeinflusst sind.

- Der Kontakt zu **MRONJ in der Ausbildung** hat einen Einfluss auf die Entfernung nicht erhaltungswürdiger Implantate vor Erstgabe, was auf ein erhöhtes Risikobewusstsein durch das Wissen über MRONJ zurückzuführen sein dürfte.
- **Fortbildung zu MRONJ** zeigte Zusammenhänge mit der Entfernung verlagelter Zähne mit Schlupfwinkelinfektionen. Auch hier ist an ein erhöhtes Risikobewusstsein zu denken.
- Auch zwischen der Behandlung von **Patient:innen mit der Diagnose MRONJ** und der PSI-Erstellung bestand ein Zusammenhang. Dies könnte auf die Häufung von solchen Patient:innen in der MKG zurückzuführen sein, wo ein PSI weniger standardisiert erhoben werden könnte, als in der zahnmedizinischen Betreuung. Teilnehmer:innen aus der Kieferchirurgie dürften auch häufiger nicht erhaltungswürdige Implantate und seltener verlagerte Zähne ohne Schlupfwinkelinfektionen entfernen, was diese Zusammenhänge erklären könnte. Dies könnte auf Erfahrung in der MRONJ-Therapie sowie ein fundiertes Verständnis der jeweiligen Nutzen-Risiko-Verhältnisse zurückzuführen sein.

Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* enthält zur Prävention von Kiefernekrosen vor Erstgabe antiresorptiver Medikamente durch die versorgende Fachgruppe mehrere Empfehlungen, deren Umsetzung anhand der Ergebnisse dieser Studie beurteilt werden kann:

- Es besteht eine starke evidenzbasierte Empfehlung, dass vor Erstgabe relevanter Medikamente zahnärztlich eine Fokussuche, eine prothetische Anpassung und eine Sanierung von Infektionen und Bakterieneintrittspforten durchgeführt werden soll. Die versorgende Fachgruppe setzte diese Maßnahmen – Fokussuche, Druckstellenreduktion an Prothesen sowie Sanierung von Infektionen – in weiten Teilen um. Für diesen Aspekt zeigte sich somit eine erfolgreiche Implementierung der Leitlinie im klinischen Alltag bei weiterem Optimierungsspielraum.
- Die Leitlinie beinhaltet weiterhin eine evidenzbasierte Empfehlung gegen die prophylaktische Entfernung von prognoselimitierten, aber erhaltungswürdigen Zähnen. Auch von der Entfernung verlagelter Zähne ohne Schlupfwinkelinfektionen sowie der chirurgischen Therapie apikaler Osteolysen ohne Infektionssymptome wird abgeraten. Das Studienkollektiv folgte diesen Empfehlungen größtenteils. Insgesamt zeigt sich auch hier eine gute Umsetzung der Leitlinie mit weiterem Optimierungspotenzial.

Vergleicht man die Ergebnisse zur MRONJ-Prävention vor Gabe relevanter Medikation durch die therapierende Fachgruppe mit der Literatur, so finden sich erneut nur wenige vergleichbare Untersuchungen:

- In einer Studie aus dem Jahr 2024 gaben 84,6 % der Befragten an, dass sie Patient:innen vor der Erstgabe von intravenösen Bisphosphonaten untersuchten. In der hier vorliegenden Untersuchung wurden diese Werte übertroffen und häufiger vor Erstgabe relevanter Medikation die Mundhöhle untersucht, ein Zahnstatus erhoben und ein OPG erstellt. (Alghofaili et al., 2024)
- In einer Untersuchung aus Saudi-Arabien stimmte 2020 die Mehrheit der Zahnärzt:innen (62,2%) zu, dass vor Erstgabe eine zeitnahe zahnmedizinische Untersuchung erfolgen solle. Ein Teil (40,5%) befürwortete zahnmedizinische Maßnahmen vor Erstgabe, während ähnlich viele (39,2%) die Identifikation und Therapie von entzündlichen Zuständen vor Erstgabe als wichtig beurteilten. Über ein Drittel der Zahnärzt:innen (36,5%) sprach sich für ein interdisziplinäres Vorgehen beim Management von MRONJ aus, und 47,3% stimmten zu, dass Patient:innen vor Erstgabe über das MRONJ-Risiko informiert werden sollten. Die Ergebnisse der hier vorliegenden Untersuchung übertrafen auch diese Werte in Bezug auf die Identifikation entzündlicher Zustände und die interdisziplinäre Absprache über den Therapieverlauf. (Al-Eid et al., 2020)
- In einer pakistanischen Analyse aus dem Jahr 2023 stimmte die behandelnde Fachgruppe mehrheitlich zu, dass vor Erstgabe eine zahnmedizinische Vorstellung erfolgen solle. Zudem bestätigte die Mehrheit, dass die Prävention von MRONJ elementar wichtig sei. Diese Einstellung steht mit den hier vorliegenden Ergebnissen im Einklang. (Kazmi et al., 2023)

Die Umsetzung präventiver Maßnahmen vor Erstgabe relevanter Medikation zeigten in dieser Studie insgesamt ein erfreuliches Gesamtbild. Dies weist auf ein fundiertes Verständnis der MRONJ-Prävention und ihrer Bedeutung hin. Die Empfehlungen der *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* waren in der therapierenden Fachgruppe gut implementiert – sowohl hinsichtlich der empfohlenen präventiven Maßnahmen als auch bezüglich der Vermeidung nicht indizierter prophylaktischer Eingriffe. Soziodemografische Faktoren wie Bundesland, Einwohnerzahl und Berufsgruppe zeigten Einfluss auf die Durchführung von Präventionsmaßnahmen. Auch das Fachwissen und die praktische Erfahrung mit MRONJ beeinflussten diese.

Basierend auf den vorliegenden Ergebnissen sollten zukünftige Untersuchungen die aufgedeckten soziodemografischen Einflussfaktoren näher analysieren. Die Befragung zur Durchführung von Wurzelspitzenresektionen sollte wiederholt werden. Zudem bedarf die Qualität, Effizienz und Effektivität der interdisziplinären Kommunikation in der

zahnmedizinischen Therapie weiterer Untersuchung, um Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren, die Behandlungskoordination zu optimieren und Best-Practice-Modelle zu entwickeln.

Prävention von MRONJ unter Therapie mit relevanten Medikamenten

Die Ergebnisse zur Prävention von MRONJ unter Therapie mit relevanten Medikamenten zeigten, dass eine überwiegende Mehrheit der befragten Personen in der versorgenden Fachgruppe bei jeder Vorstellung eine gründliche Untersuchung der Mundhöhle auf Anzeichen von MRONJ durchführt. Diese hohe Rate verdeutlicht ein ausgeprägtes Bewusstsein für die Bedeutung regelmäßiger und sorgfältiger Kontrollen. Dies zeigte weiterhin, dass die Mehrheit der Behandelnden die potenzielle Gefahr von MRONJ ernst nimmt und aktiv nach Frühzeichen sucht, um rechtzeitig intervenieren zu können. Langfristig wäre eine weitere Steigerung der bereits hohen Kontrollquote wünschenswert.

Etwas mehr als die Hälfte der Teilnehmer:innen bestellte Patient:innen mit relevanter Medikation zu regelmäßigen Kontrollen ein. Dabei passten einige der Teilnehmer:innen die Intervalle im Sinne einer personalisierten Medizin an das individuelle Risiko der Patient:innen an. Dies zeigt einen proaktiven Ansatz zur MRONJ-Prävention, weist jedoch auch auf Potenzial für eine noch breitere Umsetzung dieser wichtigen Präventionsmaßnahme hin. Die Gründe für die fehlende Durchführung regelmäßiger Kontrollen bei den übrigen Teilnehmer:innensollten untersucht werden, um Barrieren zu identifizieren und gezielte Verbesserungsstrategien zu entwickeln.

Eine große Mehrheit der befragten Teilnehmer:innen empfahl eine PZR für Patient:innen mit relevanter Medikation. Die Intervalle wurden dabei teilweise individuell an die Mundhygienesituation der Patient:innen angepasst. Diese Ergebnisse deuten auf ein ausgeprägtes Bewusstsein für die Bedeutung der Mundgesundheit in der MRONJ-Prävention hin.

Bei den Zusatzmaßnahmen vor oralchirurgischen bzw. zahnmedizinischen Eingriffen zeigte sich, dass die antibiotische Abschirmung weit verbreitet ist. Besonders bei Extraktionen und Osteotomien wurde diese eingesetzt. Bei Implantationen und Parodontaltherapien war der Einsatz geringer, bei konservierenden Eingriffen und Präparationen wurde dies nur von einer Minderheit durchgeführt. Diese Verteilung spiegelt das unterschiedliche Infektionsrisiko bei Eingriffen wider – je invasiver der Eingriff, desto häufiger wurde eine antibiotische Abschirmung eingesetzt. Dies zeigt ein differenziertes Bewusstsein für das erhöhte Infektions- und MRONJ-Risiko bei invasiveren Verfahren. Nur ein kleiner Teil der befragten Personen setzte einen Drug Holiday als Präventionsmaßnahme ein. Dieser wurde hauptsächlich bei Extraktionen und Osteotomien sowie bei Implantationen angegeben. Diese Zahlen könnten auf bestehende Unsi-

cherheiten bezüglich der Wirksamkeit oder möglicher Risiken dieser Maßnahme hinweisen.

Zusatzmaßnahmen während oralchirurgischen bzw. zahnmedizinischen Eingriffen wurden ebenfalls von einer deutlichen Mehrheit durchgeführt: Ein beachtlicher Anteil legte Wert auf ein atraumatisches Vorgehen, die sorgfältige Glättung scharfer Kanten, eine spannungsfreie Naht sowie eine plastische Deckung. Auch die Verwendung von PRF (Platelet Rich Fibrin) wurde von einem kleinen Teil angegeben. Diese Ergebnisse deuten auf ein ausgeprägtes Bewusstsein für die Bedeutung einer schonenden Operationstechnik und einer adäquaten Wundversorgung in der MRONJ-Prävention hin. Die begrenzte Verwendung von PRF zeigt, dass innovative Ansätze in die Praxis Einzug halten. Die zurückhaltende Anwendung könnte jedoch auf die begrenzte Verfügbarkeit des erforderlichen Equipments sowie auf die entstehenden Kosten zurückzuführen sein, da das Verfahren nicht von der GKV übernommen wird.

Im Nachgang von Eingriffen zeigte sich ein deutliches Bewusstsein für den Nutzen engmaschiger Nachkontrollen, die eine Früherkennung von Wundheilungsstörungen ermöglichen und so durch rechtzeitige Intervention das Risiko von MRONJ senken können. Über die Hälfte der Teilnehmer:innen gab zudem an, dass sie eine flüssige oder passierte Kostform empfahlen. Da auch dies zu einer möglichst komplikationslosen Heilung beitragen soll, scheint die Wichtigkeit einer sorgfältigen postoperativen Überwachung in der MRONJ-Prävention und Früherkennung weitgehend anerkannt zu sein.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung legen nahe, dass Aspekte der MRONJ-Prävention unter Therapie mit relevanten Medikamenten bei der versorgenden Fachgruppe durch **soziodemografische Faktoren** beeinflusst werden:

- Innerhalb der **Bundesländer** zeigten sich signifikante Unterschiede bei Therapiemaßnahmen zur MRONJ-Prävention. Diese regionalen Unterschiede könnten auf unterschiedliche Ausbildungsstände, Fortbildungsmöglichkeiten sowie landesspezifische Abrechnungsfaktoren zurückzuführen sein — Aspekte, die weiterer Untersuchung bedürfen.
- Bei der **Einwohnerzahl** zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang mit dem Intervall regelmäßiger Kontrolluntersuchungen. Diese Unterschiede könnten sich auf die variierende Verteilung von zeitlichen Ressourcen, medizinischer Infrastruktur sowie MRONJ-spezifischem Wissen und Erfahrung zwischen den unterschiedlich großen Kommunen zurückführen lassen.
- Das empfohlene PZR-Intervall korrelierte signifikant mit der **Altersgruppe**. Bei der älteren Gruppe könnten langjährige Berufserfahrung und frühere Ausbildungsinhalte zur Planung der PZR-Intervalle beitragen. Auch bei intraoperati-

ven Präventionsmaßnahmen (Glättung scharfer Knochenkanten, plastische Deckung) zeigte sich ein Zusammenhang mit dem Alter. Dies lässt sich möglicherweise durch die verstärkte Integration des MRONJ-Themas in die moderne Ausbildung erklären. Der Einfluss des Alters könnte auf einen Wandel in der zahnmedizinischen Ausbildung hinweisen.

- Bei der **Berufsgruppe** zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang mit MRONJ-Kontrollen. Dies lässt sich möglicherweise durch unterschiedlichen Ausbildungswege und daraus resultierende Unterschiede im Risikobewusstsein und in den Untersuchungsroutinen erklären. Eine mögliche Erklärung könnte auch die höhere Vorstellungsfrequenz der Patient:innen in einigen Fachgebieten sein, weshalb nicht bei jedem Termin eine MRONJ-Kontrolle erfolgt. Auch bei therapeutischen Präventionsmaßnahmen zeigten sich signifikante Zusammenhänge mit der Berufsgruppe. Die umfassendere medizinische und zahnmedizinische Ausbildung der doppelt approbierten Personen könnte zu einem geschärften Bewusstsein für die Bedeutung dieser Präventionsmaßnahmen beitragen und somit diese statistischen Zusammenhänge erklären.
- Die **Fachrichtung** korrelierte ebenfalls signifikant mit der Häufigkeit von MRONJ-Kontrollen. Dies könnte sich durch Unterschiede in Ausbildung, Häufigkeit des Kontakts mit MRONJ-Patient:innen sowie unterschiedliche Vorstellungintervalle erklären lassen. Bei allen therapeutischen Präventionsmaßnahmen zeigten sich ebenfalls signifikante Zusammenhänge mit der Berufsgruppe. Dies könnte sich auf intensiveren MRONJ-Kontakt und spezifische Ausbildung in den Fächern Zahnmedizin, Oralchirurgie und MKG erklären lassen.
- Auch mit der Art der **medizinischen Einrichtungen** bestand ein Zusammenhang in Bezug auf Kontrollintervalle und therapeutischen Präventionsmaßnahmen. Dies könnte auf ein unterschiedliches Bewusstsein in den Sektoren zurückzuführen sein. Auch finanzielle Aspekte könnten zur Durchführung von Zusatzmaßnahmen beitragen oder sie durch unzureichende Honorierung verhindern.
- Die **Berufserfahrung** korrelierte signifikant mit regelmäßigen Kontrolluntersuchungen. Dies könnte auf unterschiedliche Ausbildungsinhalte, aber auch auf den Einfluss von klinischer Erfahrung hindeuten. Eine Langzeitbeobachtung dieser Einstellung im Verlauf zunehmender Praxiserfahrung wäre aufschlussreich.

Die Ergebnisse zeigten zudem, dass die MRONJ-Prävention unter Therapie mit relevanter Medikation bei der versorgenden Fachgruppe durch das **Wissen über MRONJ** beeinflusst wird:

- Bei den meisten therapeutischen Präventionsmaßnahmen zeigten sich signifikante Zusammenhänge mit dem Kontakt zu MRONJ in der Aus- oder Fortbildung. Dies deutet darauf hin, dass MRONJ in Ausbildung oder Fortbildung die Anwendung von Präventionsmaßnahmen beeinflussen kann.
- Der Kontakt zu MRONJ-Patient:innen zeigte bei allen Präventionsmaßnahmen signifikante Zusammenhänge. Dies weist auf eine verstärkte Sensibilisierung für präventive Maßnahmen durch den direkten Kontakt mit dem Krankheitsbild hin.

Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* enthält mehrere Empfehlungen zur Prävention von Kiefernekrosen unter antiresorptiver Therapie für die versorgende Fachgruppe. Die Umsetzung dieser Empfehlungen lässt sich anhand der Studienergebnisse wie folgt beurteilen:

- Eine starke evidenzbasierte Empfehlung fordert die Überprüfung der Indikation für operative Kiefereingriffe unter und nach antiresorptiver Medikation sowie deren Durchführung unter strengen Infektions- und Wundheilungs-Kautelen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigten eine gute Implementierung dieser Empfehlung im klinischen Alltag, wenngleich bei einzelnen Aspekten noch Optimierungspotenzial bestand.
- Bezüglich eines Drug Holiday vor dentoalveolären Eingriffen liegt eine offene evidenzbasierte Empfehlung vor – es wird weder dafür noch dagegen Position bezogen. In dieser Untersuchung führten nur wenige Behandelnde einen Drug Holiday durch. Diese zurückhaltende Praxis könnte dieser unverbindlichen Empfehlungslage geschuldet sein.
- Eine starke evidenzbasierte Empfehlung sieht einen risikoadaptierten Recall unter relevanter Medikation und nach deren Absetzen vor. Die Recall-Intervalle sollen dabei risikobezogen gestaffelt werden: 12 Monate bei niedrigem, 6 Monate bei mittlerem und 3 Monate bei hohem Risiko. In dieser Studie führte nur etwa die Hälfte der Teilnehmer:innen engmaschige Kontrollen durch, meist in 6-monatigen Abständen. Dies weist auf deutliches Verbesserungspotenzial bei der Einbindung von Risikopatient:innen in ein Recallsystem hin. Hier ist eine verstärkte Sensibilisierung der therapierenden Fachgruppe für diese Leitlinienempfehlung erforderlich.
- Die evidenzbasierte Empfehlung zur professionellen Zahnreinigung und Mundhygieneinstruktion im Rahmen des Recalls wurde von den Teilnehmer:innen in

weiten Teilen umgesetzt. Dies belegt eine gute Implementierung dieser Empfehlung mit Raum für weitere Optimierung.

- Die konsensbasierte Empfehlung zur Früherkennung von MRONJ durch Untersuchung der Mundhöhle im Rahmen des Recalls und bei spontanen Wiedervorstellungen war ebenfalls überwiegend umgesetzt. Trotz erfolgreicher Implementierung dieser Leitlinienempfehlung in der klinischen Praxis, besteht auch hier noch Verbesserungspotenzial.
- Eine offene evidenzbasierte Empfehlung besagt, dass Bildgebung bei der MRONJ-Früherkennung nur bei Bedarf erfolgen und als Screeningverfahren nachrangig sein sollte. Zweidimensionale Bildgebung kann durch dreidimensionale ergänzt werden. Das konsensbasierte Statement legt fest, dass eine ARONJ-Diagnose durch Inspektion der Mundhöhle und Anamnese zu stellen ist. In der vorliegenden Umfrage gab ca. die Hälfte der Teilnehmer:innen an, radiologische Untersuchungen zur Früherkennung von MRONJ durchzuführen. Der Anteil liegt jedoch deutlich unter dem der intraoralen Untersuchungen und entspricht damit am ehesten der in der Leitlinie vorgesehenen Rolle als ergänzende diagnostische Maßnahme. Die Teilnehmer:innen nutzten dabei überwiegend das zweidimensionale OPG. Eine dreidimensionale DVT wurde nur von einem Fünftel durchgeführt – auch dies kann am ehesten als ergänzende Maßnahme verstanden werden und steht damit ebenfalls im Einklang mit der Leitlinie. Insgesamt zeigt sich für diese Empfehlung eine gute Umsetzung in der klinischen Praxis.

Ein Vergleich mit der Literatur zeigt, dass es nur wenige vergleichbare Studien zur Prävention von MRONJ bei Patient:innen unter relevanter Medikation gibt:

- In einer Untersuchung aus dem Jahr 2023 wussten 57,42 % der Zahnärzt:innen um den Zusammenhang zwischen oralen Eingriffen und Kiefernekrosen: 48,03 % nannten Zahnentfernungen und 47,38 % Implantate als Ursache. Von den befragten Personen kannten 33,84 % die Möglichkeit eines Drug Holidays und 30,57 % waren mit Maßnahmen zur Komplikationsreduktion vertraut. In den hier vorliegenden Daten gaben nur 13,8 % an, einen Drug Holiday bei Patient:innen unter relevanter Medikation durchzuführen. Dieser Wert ist nicht mit dem Anteil gleichzusetzen, der von dieser Möglichkeit weiß. Ein Vergleich ist somit nur eingeschränkt möglich. (Bival et al., 2023)
- In einer weiteren Studie stimmte die Mehrheit der Zahnärzt:innen zu, dass ein minimalinvasives Vorgehen unter Bisphosphonaten angezeigt ist und dass chirurgische Eingriffe MRONJ verschlimmern können. In der hier vorliegenden Untersuchung wurde ein atraumatisches Vorgehen abgefragt und von der deut-

lichen Mehrheit der therapierenden Personen angewandt. Aufgrund der unterschiedlichen Abfrage ist ein direkter Vergleich nicht möglich, die Tendenz ist jedoch als ähnlich zu bewerten. (Kazmi et al., 2023)

- In einer Studie 2021 zeigte sich, dass je nach Zahnstatus bei bis zu 42,5% der ein Recall-Programme für Patient:innen mit relevanter Medikation vorhanden war (Bruckmoser et al., 2021). In der hier vorliegenden Untersuchung gab ein noch höherer Anteil der behandelnden Fachgruppe an, Patient:innen mit relevanter Medikation zu regelmäßigen Kontrollen einzubestellen. Bei Bruckmoser berichteten 45,9%, dass sie Antibiotika 1–2 Tage präoperativ, und 10,2%, dass sie diese postoperativ verschrieben. In den hier vorliegenden Daten wurde zwar nicht zwischen prä- und postoperativer Gabe unterschieden, jedoch gab mit 89,5% ein deutlich höherer Anteil an, eine antibiotische Abschirmung vorzunehmen. In der Studie von Bruckmoser führten weiterhin 46,6% die Glättung scharfer Knochenkanten und spannungsfreie plastische Deckung durch. In der hier vorliegenden Untersuchung wurden diese drei Maßnahmen separat abgefragt, wobei die Anteile für Glättung scharfer Kanten, spannungsfreie Naht und plastische Deckung jeweils deutlich höher lagen. (Bruckmoser et al., 2021)

Insgesamt zeigten die Ergebnisse zur Prävention von MRONJ unter relevanter Medikation durch die versorgende Fachgruppe ein hohes Maß an Bewusstsein für die Notwendigkeit präventiver Maßnahmen. Die Durchführung regelmäßiger Kontrolluntersuchungen, die nur von etwa der Hälfte durchgeführt wurden, zeigt noch Optimierungsbedarf. Die praktische Umsetzung präventiver Maßnahmen wurde von verschiedenen soziodemografischen Faktoren beeinflusst und das Wissen zu MRONJ erwies sich auch hier als Einflussfaktor auf die Implementierung von Präventionsmaßnahmen. Die Empfehlungen der *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* zur Prävention unter relevanter Medikation waren in der klinischen Praxis bereits weitgehend umgesetzt, es besteht jedoch auch hier noch Potenzial für Verbesserung.

In weiteren Studien sollten die soziodemografischen Einflussfaktoren auf die MRONJ-Prävention detaillierter analysiert werden. Die Gründe für die fehlende Durchführung regelmäßiger Kontrollen sollten untersucht werden, um Barrieren zu identifizieren und gezielte Verbesserungsstrategien zu entwickeln. Die Qualität und Effektivität der interdisziplinären Kommunikation sollte ebenfalls weiter evaluiert werden. Dabei sollten insbesondere Verbesserungsmöglichkeiten zur Optimierung der Behandlungskoordination identifiziert und Best-Practice-Modelle entwickelt werden.

Therapie von MRONJ

Weniger als die Hälfte der approbierten Teilnehmer:innen führte eine MRONJ-Therapie selbst durch, was auf eine bewusste Spezialisierung in der Behandlung hinweisen könnte. Besonders positiv ist, dass die große Mehrheit der MRONJ-Behandelnden die Therapie mit den verordnenden Kolleg:innen absprach. Dies deutet auf ein funktionierendes Überweisungssystem und ein ausgeprägtes Bewusstsein für die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit hin.

Unter denen, die selbst keine MRONJ-Therapie durchführten, zeigten sich bemerkenswerte Aspekte im Überweisungsverhalten: Abteilungen für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie an Universitätskliniken wurden als häufigstes Überweisungsziel genannt. Dies könnte auf eine tatsächliche oder empfundene Expertise an Universitätskliniken zurückzuführen sein. In einzelnen Fällen wurde auch die Oralchirurgie als Überweisungsziel genannt. Dies könnte darauf hindeuten, dass das Überweisungsnetzwerk über die klassische MKG-Chirurgie hinausgeht oder aufgrund regionaler oder persönlicher Aspekte eine Überweisung in die Oralchirurgie erfolgt. In weiteren Untersuchungen sollten regionale Versorgungs- und Überweisungsnetzwerke weiter analysiert werden.

Etwa die Hälfte der approbierten Teilnehmer:innen der behandelnden Fachgruppe führte radiologische Untersuchungen zur Früherkennung durch, wobei das OPG von der überwiegenden Mehrheit der Teilnehmer:innen verwendet wurde. Das OPG könnte somit als radiologisches Standard-Screeningverfahren im Rahmen der Früherkennung von MRONJ interpretiert werden. Dies lässt sich am ehesten auf die breite Verfügbarkeit, schnelle Durchführbarkeit, die geringen Kosten sowie eine umfangreiche Darstellung des dentalen und knöchernen Interessengebiets bei verhältnismäßig geringer Strahlenbelastung zurückführen. Im Vergleich dazu kann die DVT in der Früherkennung als Zusatzaufnahme interpretiert werden, die anlassbezogen als dreidimensionale Bildgebung durchgeführt wird.

Betrachtet man die Ergebnisse zur Anwendung von bildgebenden Verfahren vor Therapie von MRONJ bei klinischen Anzeichen auf MRONJ, zeigt sich ein anderes Bild: Zwar wurde von fast allen Behandler:innen irgendeine Art von Bildgebung durchgeführt, die Verwendung von DVT und OPG wurde jedoch gleich häufig genannt. Zudem wurde die CT als Option im Fragebogen vorgegeben und von 44% der Teilnehmer:innen ausgewählt. Insgesamt können vor Therapie von MRONJ OPG und DVT als primäre bildgebende Verfahren interpretiert werden, während die CT als ergänzende Modalität genutzt wird.

Unter den Behandler:innen stellte sich die chirurgische Sanierung als die bevorzugte Behandlungsstrategie bei MRONJ heraus. Diese erfolgte nahezu immer unter antibiotischer Abschilderung. Konservativere Therapieoptionen (Abwarten, Drug Holiday) wurden deutlich seltener genannt. Positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass aus-

nahmslos alle Behandler:innen, die sich für einen Drug Holiday als Therapie von MRONJ entschieden, die zeitliche Dauer dieser Intervention in Absprache mit den verschreibenden Kolleg:innen festlegten. In Zusammenschau der Ergebnisse lässt sich die chirurgische Therapie als Standardverfahren zur MRONJ-Therapie im Studienkollektiv interpretieren. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass in der klinischen Erfahrung konservative Ansätze allein als langfristig frustan erkannt wurden. Da es sich um eine Mehrfachantwortoption handelte, ist auch denkbar, dass von einigen Behandler:innen ein abgestuftes Vorgehen angewandt wird und zunächst abgewartet wird oder ein Drug Holiday eingeleitet wird, bevor eine chirurgische Sanierung durchgeführt wird. Nach erfolgter MRONJ-Therapie erfolgte durch die meisten Teilnehmer:innen ein regelmäßiger Recall. Dies ist als positiv zu interpretieren und spricht für ein überwiegendes Verständnis dafür, dass MRONJ rezidivieren kann. In weiteren Studien sollten die Gründe für ausbleibende Nachkontrollen sowie für die gewählten Intervalle zur Kontrolle überprüft werden. Zudem könnten Best-Practice-Verfahren und Programme der Versicherungsträger entwickelt werden, um die Betreuung der Patient:innen mit MRONJ zu verbessern.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, in einigen Aspekten Zusammenhänge der Therapie von MRONJ mit **soziodemografischen Faktoren**:

- Es bestand ein signifikanter Zusammenhang mit dem **Bundesland** ob der eigenen Durchführung einer MRONJ-Therapie und der Anfertigung eines DVT. Dies könnte auf unterschiedliche Ausbildungsstände, Fortbildungsmöglichkeiten sowie landesspezifische Abrechnungsfaktoren zurückzuführen sein.
- Auch mit der **Einwohnerzahl** bestanden Zusammenhänge mit der eigenen Durchführung von MRONJ-Therapie und dem Überweisungsverhalten zur Therapie. Die Motive für dieses Überweisungsverhalten gilt es weiter zu untersuchen. Denkbar wäre eine rein praktische Ursache und eine Überweisung gemäß Vorhandensein der entsprechenden Einrichtungen.
- Zudem zeigten sich Zusammenhänge mit der **Altersgruppen** und der **Berufserfahrung** in Bezug auf das Überweisungsverhalten. Dies könnte auf die unterschiedlichen Inhalte der Ausbildung der Altersgruppen, aber auch auf die mit dem Alter verbundene Berufserfahrung zurückzuführen sein. In weiteren Untersuchungen sollten auch hier die Gründe für das Überweisungsverhalten eruiert werden.
- Mit der **Fachrichtungen** bestanden statistisch signifikante Zusammenhänge zur eigenen Durchführung von MRONJ-Therapie. Auch zur Anfertigung einer DVT zur Früherkennung und der chirurgischen Sanierung unter antibiotischer

Abschirmung bestanden solche Zusammenhänge. Dies könnte draus resultieren, dass die MKG in der Therapie deutlich überrepräsentiert ist.

- Ein ähnliches Bild zeigte sich für Zusammenhänge mit der **Berufsgruppe**. Da die Fachrichtung MKG mit der Berufsgruppe der doppelt Approbierten nahezu identisch sein dürfte, könnten auch diese Zusammenhänge mit der Bedeutung des Faches MKG in der Versorgung von MROJ zu erklären sein.
- Bei der eigenen Durchführung der Therapie von MRONJ war das männliche **Geschlecht** deutlich überrepräsentiert. Dies erscheint logisch da auch die MKG als männlich dominierte Fachrichtung deutlich in der Versorgung von MRONJ überrepräsentiert war. (Bundesärztekammer, 2023)
- Nicht zuletzt bestanden Zusammenhänge von Therapieaspekten mit der Art der medizinischen **Einrichtung**. Dies könnte sich durch eine Überrepräsentation des stationären Sektors erklären lassen, da MRONJ häufig eine stationäre Behandlung erfordert. Im Bereich des Überweisungsverhaltens könnten Zusammenhänge logisch durch eine Häufung von Überweisungen aus dem ambulanten an den stationären Sektor erklärt werden. Das Überweisungsverhalten sollte im Rahmen der geplanten Krankenhausreform und der Einteilung in Kliniken verschiedener Kategorien erneut untersucht werden. Weiterhin zeigten sich im Rahmen der radiologischen Diagnostik signifikante Zusammenhänge mit der Art der medizinischen Einrichtung. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die DVT eine Leistung ist, die nicht von der GKV übernommen wird und somit im ambulanten Sektor von Patient:innen selbst bezahlt werden muss.

Auch Aspekte der Therapie zeigten Zusammenhänge mit dem **Wissen über MRONJ**:

- Kontakt zur MRONJ in der **Ausbildung** zeigte Zusammenhänge mit dem Überweisungsverhalten, aber auch der Durchführung von chirurgischer Sanierung unter antibiotischer Abschirmung. Dies könnte auf ein umfassenderes Wissen über den Umfang der MRONJ-Therapie und eine erhöhte Sensibilisierung für die Wichtigkeit von Präventionsmaßnahmen durch die Ausbildung zurückzuführen sein.
- Zusammenhänge zwischen **Fortbildungen** über MRONJ und der eigenen Durchführung von MRONJ-Therapie und Röntgenaufnahmen zur Früherkennung könnten ähnliche Ursachen haben. In weiteren Studien sollten die Effekte von Fortbildungen durch Befragung der Teilnehmer:innen vor und nach solchen Maßnahmen untersucht werden.

Die *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* gibt mehrere Therapieempfehlungen für Kiefernekrosen, deren Umsetzung sich anhand der Studienergebnisse evaluieren lässt:

- Die Leitlinie spricht die konsensbasierte Empfehlung dafür aus, dass bei Verdacht auf eine Kiefernekrose die Therapie durch spezialisierte Behandler:innen erfolgen soll. In der Umfrage gab weniger als die Hälfte der Personen an, selbst MRONJ zu therapieren. Personen, die selbst keine Therapie durchführten, überwiesen Patient:innen mit MRONJ an eine Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in verschiedenen Einrichtungen oder eine Oralchirurgie. Diese Angaben sind als Maßnahmen zur Einleitung einer Therapie durch spezialisierte Behandler zu bewerten. Auf Basis dieser Ergebnisse kann eine gute Umsetzung dieser Empfehlung aus der Leitlinie angenommen werden.
- Weiter besteht eine konsensbasierte Empfehlung dafür, dass vor der definitiven Therapie von MRONJ eine vollständige bildgebende Darstellung der Ausmaße der Läsion durchgeführt werden soll. Der Umfang dieser Darstellung bleibt nach Leitlinie den Behandler:innen überlassen. In der Studie gaben die meisten Teilnehmer:innen an, vor einer MRONJ-Therapie eine bildgebende Diagnostik durchzuführen. Die Wahl der Modalität umfasste dabei OPG, DVT, CT, MRT, PET-CT, SPECT und Dental-CT. Auf Basis der Studienergebnisse kann dieser Abschnitt der Leitlinie als gut im klinischen Alltag implementiert bewertet werden.
- Weiter beinhaltet die Leitlinie eine starke evidenzbasierte Empfehlung, wonach ein ausschließliches Zuwarten zur Therapie vermieden werden soll. In der Befragung gab fast ein Drittel der Personen an, MRONJ mit Abwarten zu therapieren. Da nicht detailliert nachgefragt wurde, in welchen Fällen MRONJ so therapiert wird, ist es möglich, dass es sich dabei um asymptomatische Fälle handelt, für die in der Leitlinie eine offene Empfehlung zum konservativen Therapieversuch ausgesprochen wird. Sollte dies nicht der Fall sein, ist die Leitlinie in diesem Aspekt als insuffizient umgesetzt zu interpretieren. In weiteren Untersuchungen sollte auf diesen Aspekt eingegangen werden.
- Zum Drug-Holiday beinhaltet die Leitlinie die offene evidenzbasierte Empfehlung, dass keine eindeutige Aussage zur Therapieunterbrechung von Antiresorptiva gemacht werden kann. Zudem besteht die konsensbasierte Empfehlung, dass Fragen nach Möglichkeit und Umfang eines Drug Holiday mit Kolleg:innen abgesprochen werden sollen, die relevante Medikamente verordnen. Insgesamt gab nur ein geringer Anteil der befragten Personen dieser Studie an, dass ein Drug Holiday zur Therapie durchgeführt würde. Diese zurückhaltende Praxis könnte der unverbindlichen Empfehlungslage der Leitlinie geschuldet sein. Es gaben jedoch alle Teilnehmer:innen, die einen Drug Holiday in

der Therapie von MRONJ anwendeten auch an, dies mit den verordnenden Kolleg:innen abzusprechen. Dies spricht für eine verantwortungsvolle Umsetzung dieser Empfehlungen in den klinischen Alltag.

- Nach einer weiteren evidenzbasierten Empfehlung soll bei großen oder multiplen Kiefernekrosen eine chirurgische Therapie erfolgen, die eine vollständige Entfernung des nekrotischen Knochens, die Glättung von Knochenkanten und die plastische Deckung der Wunden unter antibiotischer Therapie umfasst. Zudem spricht sich die Leitlinie in einer weiteren starken evidenzbasierten Empfehlung dafür aus, dass alle chirurgischen Maßnahmen unter systemischer antibiotischer Therapie erfolgen sollen. In der Umfrage wurde nicht im Detail auf die Maßnahmen der chirurgischen Sanierung eingegangen. Diese wurden jedoch im Abschnitt zu Prävention von MRONJ abgefragt und können dementsprechend als bekannt unter den Behandler:innen angesehen werden. Die überwiegende Mehrheit der Befragten gab an, Kiefernekrosen mittels chirurgischer Sanierung zu therapieren. Dies erfolgte in den allermeisten Fällen unter antibiotischer Abschirmung. Die Empfehlungen der Leitlinie können hier als ausreichend in den klinischen Alltag implementiert angesehen werden, auch wenn im Bereich der antibiotischen Abschirmung noch Optimierungspotenzial besteht. In weiteren Untersuchungen sollte nach dem Ausmaß der Nekrosen gefragt werden und die Leitlinie anhand dieser Ergebnisse auf Implementierung geprüft werden.
- In einer konsensbasierten Empfehlung spricht sich die Leitlinie für eine Absprache der chirurgischen Therapie mit den verordnenden Kolleg:innen bzw. Hausärzt:innen oder Onkolog:innen der Patient:innen aus. In der hier vorliegenden Untersuchung gab die große Mehrheit an, die Therapie von MRONJ mit Kolleg:innen abzusprechen, die relevante Medikamente verordnet haben. Dies spricht für eine weitreichende Implementierung dieser Empfehlung in den klinischen Alltag, lässt aber noch Potenzial zur Optimierung der Umsetzung dieser Maßnahme.
- Die Leitlinie enthält weiter eine konsensbasierte Empfehlung zu regelmäßigen zahnmedizinischen Kontroll- und Prophylaxemaßnahmen bei Patient:innen mit und nach ARONJ. In den Ergebnissen dieser Studie gab ein Großteil an, dass Patient:innen nach MRONJ-Therapie in einen regelmäßigen Recall eingebunden würden. Dies deutet auf eine beginnende Implementierung dieser Leitlinienempfehlung hin, zeigt aber auch Optimierungs- und Sensibilisierungsbedarf für diese Maßnahme. Da Prophylaxemaßnahmen nach MRONJ-Therapie in dieser Studie nicht erfasst wurden, sollte dies Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

- Die Leitlinie beinhaltet eine konsensbasierte Empfehlung zur Durchführung einer histologischen Untersuchung zum Ausschluss maligner Prozesse im Rahmen der Therapie von Kiefernekrosen. Eine eben solche Empfehlung besteht auch darüber, dass Behandler:innen begleitende Aspekte der MRONJ-Therapie wie stationäre Versorgung, Anästhesieform, Kostform und intravenöse antibiotische Abschirmung individuell festlegen sollen. Weiter besagt ein konsensbasiertes Statement der Leitlinie, dass keine Indikationsbeschränkungen für konservierende oder prothetische Versorgungen bei Patient:innen nach ARONJ oder unter antiresorptiver Therapie bestünden. Die hier vorliegende Studie erhob keine Daten, anhand derer die Implementierung dieser Empfehlungen überprüft werden könnte. In weiteren Studien könnten diese Aspekte untersucht werden.

Es fanden sich nur wenige Studien in der Literatur zum Vergleich mit den Ergebnissen:

- In einer Studie aus dem Jahr 2021 berichteten 40,3 % der befragten Zahnärzt:innen, dass sie selbst keine MRONJ-Therapie durchführten. In den hier vorliegenden Untersuchungen zeigte sich ein konträres Bild: Nur 46,4 % der Personen gaben an, selbst eine Therapie von MRONJ durchzuführen. (Bruckmoser et al., 2021)
- Weitere Aspekte zur Therapie fanden sich in einer Untersuchung in der Türkei: Hier gaben 37,4 % der Personen an, nicht zu wissen, was im Rahmen einer MRONJ-Therapie zu tun sei, und 51,3 % überwiesen zur Therapie an einen Experten. Dies ist eine ähnlich hohe Quote wie in den hier vorliegenden Ergebnissen. (Ozkan et al., 2021)

Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse zur MRONJ-Therapie eine zweckmäßige Spezialisierung, da weniger als die Hälfte diese Therapie selbst durchführten. Besonders hervorzuheben ist die ausgeprägte interdisziplinäre Kommunikation seitens der therapierenden Fachgruppe. Die Daten deuten auf ein etabliertes Überweisungssystem hin und sprechen weiterhin für ein mehrstufiges prätherapeutisches diagnostisches Herangehen und die Etablierung der chirurgischen Sanierung unter antibiotischer Abschirmung entsprechend der aktuellen *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen*.

In weiteren Studien sollten auch im Bereich der Therapie soziodemografische Aspekte weiter beleuchtet werden, um Unterschiede in der Therapiequalität möglichst zu verringern. Eine detaillierte Analyse der regionalen Versorgungs- und Überweisungsnetzwerke – insbesondere im Kontext der geplanten Krankenhausreform und der Neustrukturierung des Gesundheitssystems – könnte Versorgungslücken aufdecken und

die Zusammenarbeit zwischen medizinischen Einrichtungen verbessern. Auch hier könnte die Wirksamkeit von Bildungsmaßnahmen und deren Einfluss auf das Behandlungsverhalten und die Versorgungsqualität evaluiert werden. Weiter könnten auch für die Therapie Best-Practice-Modelle und individualisierte Fortbildungskonzepte entwickelt werden, um die Versorgung der Patient:innen weiter zu verbessern.

5.2.7. Befragung Student:innen

Die Ergebnisse dieser Studie geben Einblicke in die Wahrnehmung und Behandlung von MRONJ im Rahmen des Medizin- und Zahnmedizinstudiums.

Wissensvermittlung und deren Wahrnehmung

Die Studie untersuchte zunächst die Wissensvermittlung zum Thema MRONJ im Studium und deren Wahrnehmung. Nur eine Minderheit der befragten Studierenden waren während des Studiums mit dem Thema MRONJ in Berührung gekommen. Diese Zahl zeigt, dass MRONJ zwar thematisiert wird, aber möglicherweise nur oberflächlich und nicht flächendeckend. Besorgniserregend ist, dass nur ein Fünftel der Studierenden die Behandlung des Themas als ausreichend empfand. Entsprechend äußerte die deutliche Mehrheit den Wunsch nach einer umfassenderen Wissensvermittlung zu MRONJ in ihrem Studium. Dies deutet auf eine wahrgenommene Diskrepanz zwischen der Wichtigkeit des Themas und seiner tatsächlichen Repräsentation im Curriculum hin. Zudem lässt es auf ein starkes Interesse der Studierenden an diesem Thema und ihr Bewusstsein für dessen klinische Relevanz schließen.

Ein bemerkenswertes Ergebnis ist der statistisch signifikante Zusammenhang zwischen dem Studienabschnitt und dem Wissen über MRONJ: Während in der Vorklinik die große Mehrheit der Studierenden angaben, noch nicht von MRONJ gehört zu haben, waren es im klinischen Abschnitt nur noch etwas mehr als die Hälfte. Dies lässt sich dadurch erklären, dass das Thema MRONJ vorwiegend im Kontext der klinischen Ausbildung behandelt wird.

Interessanterweise zeigte sich auch ein geschlechtsspezifischer Unterschied bezüglich des Wunsches nach einer umfassenderen Behandlung des Themas. Unter den weiblichen Studierenden wünschten sich doppelt so viele eine umfassendere Behandlung des Themas als unter den männlichen Teilnehmern. Dies könnte auf eine unterschiedliche Wahrnehmung und Priorisierung medizinischer Themen in Abhängigkeit vom Geschlecht hindeuten und sollte Inhalt weiterer Untersuchungen sein.

Von besonderer Bedeutung ist die Erkenntnis, dass das Studienfach einen signifikanten Einfluss darauf hatte, ob MRONJ als ausreichend behandelt empfunden wurde oder umfassender behandelt werden sollte. Dies deutet auf Unterschiede in der Lehrplangestaltung oder der Schwerpunktsetzung zwischen verschiedenen Studiengängen hin.

Es zeigte sich weiter ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Bundesland und der Aussage, dass MRONJ ausreichend behandelt wurde. Diese regionale Variation könnte auf Unterschiede in den Lehrplänen und der Schwerpunktsetzung an verschiedenen Universitäten hindeuten. Solche Einflüsse könnten durch eine wissenschaftliche

Beschäftigung des Lehrpersonals mit der Thematik MRONJ entstanden sein. Auch wäre denkbar, dass an den Universitäten Fächer, in denen MRONJ thematisiert wird, wie MKG oder Pharmakologie, einen unterschiedlichen Umfang in der Ausbildung einnehmen.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass Studierende MRONJ als relevantes Thema wahrnehmen, sich jedoch unzureichend darin ausgebildet fühlen. Die vorhandenen Lehrpläne sollten hinsichtlich der Behandlung von MRONJ überprüft und angepasst werden. Auch die Integration innovativer Lehrmethoden wie Fallstudien sowie die Verzahnung zahnärztlicher und ärztlicher Ausbildung sollten in Betracht gezogen werden. Die nachgewiesenen studienfachspezifischen und soziodemografischen Einflüsse auf die MRONJ-Ausbildung könnten langfristig Auswirkungen auf die Patientenversorgung haben. Es ist daher von elementarer Bedeutung, die Ausbildung zu MRONJ und dessen Prävention zu verbessern, um langfristig die Qualität der Patientenversorgung zu sichern.

Ein ähnliches Ergebnis zum Wunsch nach umfassender Behandlung von MRONJ zeigte sich in einer Studie unter italienischen Zahnmedizinstudenten (Rosella et al., 2017): 80,8% der Studierenden im 4. Jahr und 87,0% im 6. Jahr sprachen sich für eine umfassendere Behandlung aus. In dieser Studie kannten nur 26,9% der Studierenden im 4. Jahr und 34,8% im 6. Jahr die korrekte Definition von MRONJ. Fast alle Studierenden wussten jedoch um die Wichtigkeit, in der Anamnese die Verwendung von Bisphosphonaten zu erfragen, sowie Patient:innen vor Erstgabe zahnärztlich zu untersuchen. Die Hälfte dieser Studierenden kannte keine Wirkstoffe oder Handelsnamen von Bisphosphonaten, noch weniger wussten um weitere relevante Medikamente.

Eine Umfrage unter Zahnärzt:innen, Zahnärzt:innen und Studierenden der Zahnmedizin in Saudi-Arabien zeigte ein ähnliches Bild. Dort gaben 79,8% der Studierenden an, dass sie gerne mehr über MRONJ lernen würden. Weiterhin deckte diese Studie einen signifikanten Wissensmangel zu MRONJ und dessen Prävention auf. Interessanterweise wurde die universitäre Ausbildung als Hauptinformationsquelle zum Thema Bisphosphonate identifiziert. (Alghofaili et al., 2024)

Bereits 2021 hatte eine ähnliche Umfrage in Saudi-Arabien die Universität als wichtigste Informationsquelle zu relevanter Medikation unter Zahnmedizinstudent:innen beschrieben und Wissenslücken zu MRONJ und der Prävention von MRONJ unter den Studierenden aufgedeckt. (Almoussa et al., 2021)

Andere Studien unter Studierenden untersuchten ausschließlich das konkrete Wissen zu MRONJ und dessen Risikofaktoren:

- Eine Studie unter Zahnmedizinierenden in Mainz offenbarte nur geringe Unterschiede im Wissen zur klinischen und radiologischen Diagnostik von MRONJ sowie zu Therapieentscheidungen zwischen Studierenden im 3. und 5. Jahr. Allerdings wurde insgesamt ein Mangel an Kenntnissen bezüglich der Einteilung, Diagnostik und Behandlung von MRONJ im gesamten Studienkollektiv festgestellt. (Heimes et al., 2023)
- Eine Querschnittstudie unter italienischen Medizinstudierenden offenbarte ein unvollständiges Verständnis von MRONJ. Die Untersuchung zeigte eine statistisch signifikante Verbesserung des MRONJ-Wissens bei Studierenden im letzten (sechsten) Studienjahr, was auf umfangreichere praktische Patientenerfahrung zurückgeführt wurde. Die Autoren gaben an, dass die Studierenden in den letzten beiden Studienjahren Kurse zu Zahnmedizin und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie besuchten, in denen MRONJ thematisiert wurde. Fast allen Studierenden war bewusst, dass eine Untersuchung der Mundhöhle und ein zahnärztliches Screening vor der Erstgabe von Bisphosphonaten indiziert sind. Allerdings deckte die Studie auch einen Mangel an Wissen über relevante Medikation unter den Medizinstudierenden auf. (Franchi et al., 2020)

Auch wenn sich der Inhalt dieser Studien unter Studierenden nur beschränkt mit den vorliegenden Ergebnissen vergleichen lässt, unterstreichen alle in ihrer Schlussfolgerung ebenfalls die Notwendigkeit einer verbesserten Ausbildung zum Thema MRONJ. Dies könnte insgesamt auf ein systemisches Defizit in der Ausbildung zur MRONJ über Ländergrenzen hinweg hindeuten.

Praktische Erfahrung zu MRONJ

Neben Wissensvermittlung zu MRONJ und deren Wahrnehmung wurden Zahnmedizinierende auch zu ihren praktischen Erfahrungen mit MRONJ befragt. Nur zwei der befragten Personen hatten im Studium Patient:innen mit MRONJ in einem der Behandlungskurse behandelt. Ein ähnliches Bild zeigte sich bei Patient:innen mit einem Risiko für MRONJ. Ein Einfluss von soziodemografischen Faktoren auf den Kontakt zu MRONJ im Studium konnte aufgrund der geringen Fallzahl nicht berechnet werden. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Patient:innen vor Zuteilung in die Kurse für Studierende vorselektiert werden. Ein solches Vorgehen könnte zum Ziel haben, dass zu Ausbildungszwecken der Fokus zunächst auf der zahnmedizinischen Behandlung liegen soll und nicht auf dem Umgang mit Nebendiagnosen. Auch wäre denkbar, dass diese Patient:innen nicht den Kursen für Studierende zugeteilt werden, da man bei noch mangelnden fachlichen Fähigkeiten der Studierenden negative Folgen für die Patient:innen auf Grund des MRONJ-Risikos oder einer bestehenden MRONJ befürchtet.

Die äußerst begrenzte praktische Exposition der Studierenden im Bereich MRONJ unterstreicht weiter die Notwendigkeit, innovative und alternative Lehrmethoden in Betracht zu ziehen. Insbesondere sollten Fallstudien, klinische Simulationen und interaktive Lernmodule verstärkt in die Curricula integriert werden. Es gilt auch zu überprüfen, ob es sinnvoll wäre, Studierende unter Aufsicht häufiger mit relevanten Patient:innen in Kontakt zu bringen, um sie auf die Versorgung dieser Patientengruppe im Berufsleben vorzubereiten. Eine begrenzte praktische Exposition in der Ausbildung könnte zu Unsicherheiten im späteren Berufsleben und somit zu negativen Auswirkungen auf die Versorgungssituation führen.

In der Literatur konnten keine Befragungen zum Kontakt von Studierenden mit relevanten Patient:innen gefunden werden.

Für weitere Studien wäre eine ausführliche Analyse der Lehrpläne verschiedener Universitäten denkbar. Die Überprüfung des Einflusses regionaler Unterschiede in der Ausbildung auf die Patientenversorgung wäre in diesem Zusammenhang ebenfalls erstrebenswert. Langfristig sollten Vorschläge zur Harmonisierung und Verbesserung der MRONJ-Ausbildung entwickelt werden, um föderale Unterschiede abzubauen. Auch die medizinische Ausbildungsforschung sollte in weitere Studien integriert werden, um Konzepte zu entwickeln, mit denen Lücken zwischen theoretischem Wissen und praktischer Erfahrung geschlossen werden können.

5.3. Schlussfolgerung

Im Vergleich zur bisherigen Versorgungsforschung zu MRONJ konnte diese Studie erstmals ein umfassendes Bild der Versorgung und Prävention von MRONJ in Deutschland liefern. Zusammenfassend und in Hinblick auf die Zielsetzung der Arbeit konnte mit der vorliegenden Befragung gezeigt werden, dass sich Wissen über MRONJ, die Verschreibung relevanter Medikamente, Ansätze zur Prävention von MRONJ und die Versorgung von Patient:innen mit MRONJ nach soziodemografischen Faktoren unterscheiden. Auch hinsichtlich in der Ausbildung vermittelten Wissens zu MRONJ konnte der Einfluss von soziodemografischen Faktoren nachgewiesen werden. Wissen über MRONJ beeinflusst Aspekte der Verschreibung relevanter Medikamente, die Prävention von MRONJ und die Versorgung von Patient:innen mit MRONJ. Auch die Verschreibung relevanter Medikamente hat Einfluss auf die Prävention von MRONJ. Die Studiendaten offenbaren darüber hinaus eine Diskrepanz hinsichtlich der Wissensvermittlung zu MRONJ zwischen Zahn- und Humanmedizin offenbaren.

In Bezug auf das Wissen zu MRONJ kann diese Untersuchung ein erfreuliches Bild zeichnen: Die meisten Befragten hatten von diesem Krankheitsbild im Berufsleben gehört, viele bereits in der Ausbildung. Es zeigte sich auch eine gewisse Bereitschaft zur Fortbildung zu MRONJ, auch wenn hier noch Verbesserungspotenzial besteht. Als relevante Einflussfaktoren zeigten sich unter anderem das Alter, die Berufsgruppe, die Fachrichtung, aber auch die Berufserfahrung und die Art der medizinischen Einrichtung, in der die Befragten tätig waren.

Als relevante verordnenden Fachgebiete wurden in der Untersuchung die Gynäkologie, Urologie, Orthopädie/Unfallchirurgie und auch Onkologie identifiziert; alle zahnmedizinischen Fachgebiete wurden als relevante Gruppen für die Prävention von MRONJ definiert. Eine Therapie von MRONJ fand vor allem in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie statt. Dies ist bei diesem interdisziplinären Krankheitsbild von besonderer Bedeutung, da dort tätige Personen durch ihre doppelte Ausbildung sowohl mit den zahnmedizinischen als auch medizinischen Aspekten der MRONJ vertraut sind und so als Koordinatoren in der Prävention und Therapie dieses Krankheitsbilds dienen können.

Als relevante Einflussfaktoren auf die Prävention von MRONJ durch die verordnende Fachgruppe erwiesen sich das Wissen über MRONJ, der Kontakt zu MRONJ-Fällen, der Inhalt der mündlichen Anamnese, die Verschreibung relevanter Medikamente sowie die Fachrichtung. Bei der therapierenden Fachgruppe zeigten sich Fachrichtung, Berufserfahrung und Wissen über MRONJ als relevante Faktoren für die Prävention. Auf die Therapie von MRONJ selbst hatten nur wenige, vereinzelte Faktoren Einfluss – hauptsächlich das Wissen zu MRONJ und die Fachrichtung.

Nicht zuletzt zeigt diese Studie, dass das Thema MRONJ vor allem in der zahnmedizinischen Ausbildung präsent ist. Auf Seiten der Humanmedizin-Studierenden bestand ein Bewusstsein für die mangelhafte Implementierung der Thematik in ihre Ausbildung. Dieses Erkenntnis könnte für die Ausgestaltung der universitären Curricula von großer Bedeutung sein.

Auf Basis dieses Lagebilds können in der Zukunft weitere Aspekte der Versorgung beleuchtet werden. Zudem birgt diese Studie das Potenzial einen Beitrag dazu zu leisten, gezielte Fortbildungs- und Präventionskonzepte zu entwickeln, die zur Verbesserung der Versorgung und Prävention von MRONJ beitragen. Auch für die Entwicklung von Überweisungsnetzwerken und Spezialzentren könnte durch die Ergebnisse ein Beitrag geleistet werden.

In Bezug auf die aktuelle *S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen* zeigte die Umsetzung in der Prävention durch die verordnende Fachgruppe noch Verbesserungspotenzial. In der versorgenden Fachgruppe war die Leitlinie in Bezug auf die Prävention besser umgesetzt, aber auch hier bestand noch Verbesserungspotenzial. Die Empfehlungen zur Therapie von MRONJ aus der Leitlinie wurden durch die therapierende Fachgruppe in vielen Aspekten gut umgesetzt.

Insgesamt kann die Studie somit einen Beitrag zum interdisziplinären Präventionskonzept von MRONJ sowie zur Verbesserung von Aus- und Fortbildung zum Thema leisten und zu einer besseren Sensibilisierung relevanter Berufsgruppen beitragen.

6. Zusammenfassung

Die medikamentenassoziierte Osteonekrose des Kiefers (MRONJ) ist eine schwerwiegende Erkrankung, die die orale Funktion und Lebensqualität beeinträchtigt. Eine zentrale Herausforderung liegt in ihrer interdisziplinären Natur - während Onkologen, Gynäkologen und Urologen die auslösenden Medikamente verschreiben, fallen Prävention und Behandlung in den Zuständigkeitsbereich der Zahnmedizin und Kieferchirurgie. Die Trennung zwischen medizinischer und zahnmedizinischer Ausbildung und Versorgungsstrukturen schafft Versorgungslücken. Zudem ist der Zusammenhang zwischen bestimmten Medikamenten und Kiefernekrosen erst seit etwa 20 Jahren bekannt, so dass viele praktizierende Ärzt:innen während ihrer Ausbildung nicht darin geschult wurden. Mit einer alternden Bevölkerung werden MRONJ-Fälle und die damit verbundenen Kosten voraussichtlich steigen, was die Prävention durch gut ausgebildetes Personal zunehmend wichtiger macht.

Es wurde eine Querschnittsstudie mittels eines adaptiven Online-Fragebogens durchgeführt, der 89 Fragen in sechs Kategorien umfasste: soziodemografische Daten, MRONJ-Kenntnisse, Verschreibungspraxis von Medikamenten, Prävention und Versorgung von MRONJ sowie MRONJ in der Ausbildung. Die Verteilung erfolgte über zwei Kanäle: QR-Codes bei Konferenzen und Vorträgen (Oktober 2022-Juni 2023) und systematische E-Mail-Verteilung an medizinische Einrichtungen (Juni 2023-Januar 2024). Die statistische Analyse wurde mit SPSS und Numbers durchgeführt, wobei bei $n > 30$ von einer Normalverteilung ausgegangen wurde, mit Chi-Quadrat- oder Fisher-Exact-Tests und Phi-Koeffizient für die Effektstärke.

Die Studie zeigt, dass 78,5% der Teilnehmenden standardisierte Anamnesebögen zusammen mit mündlicher Anamnese (96,9%) verwendeten. Die Anamnesebögen konzentrierten sich hauptsächlich auf Krebs (84,4%), Osteoporose (59,9%) und antiresorptive Medikamente (51,6%), mit geringerem Fokus auf Angiogenesehemmer (16,3%) und Tyrosinkinasehemmer (8,8%). Bei MRONJ-relevanten Medikamenten wurden am häufigsten antiresorptive Medikamente verschrieben (71,8%), gefolgt von Angiogenesehemmern (50,6%) und Tyrosinkinaseinhibitoren (40,6%). Risikoaufklärung über MRONJ erfolgte am häufigsten bei antiresorptiven Medikamenten (82,5%), seltener bei Angiogenesehemmern (29,2%) und Tyrosinkinaseinhibitoren (21,6%). Vor Therapiebeginn überwiesen 72,8% der Verschreibenden an Zahnmedizin/Kieferchirurgie, hauptsächlich an niedergelassene Zahnärzt:innen (56,2%). In der Präventivversorgung klärten 68,6% konsequent über MRONJ-Risiken auf, und 64,5% empfahlen zahnärztliche Kontrollen, wobei nur 11,3% selbst Munduntersuchungen durchführten. In der behandelnden Fachgruppe boten 19,8% MRONJ-Sprechstunden an, und 90,1%

kommunizierten mit verschreibenden Kollegen über zahnmedizinische/kieferchirurgische Maßnahmen. Standardmäßige Voruntersuchungen umfassten Zahnstatus (96,7%), OPG (96,1%) und Mundinspektion (95,6%). Während der Behandlung kontrollierten 86,2% bei jedem Besuch auf MRONJ-Anzeichen, und 84,5% empfahlen professionelle Zahnreinigung. Häufige Präventivmaßnahmen waren Antibiotikaprophylaxe (89,5%), atraumatisches Vorgehen (83,4%) und engmaschige Überwachung (80,7%). Von den MRONJ-Behandelnden (46,4%) koordinierten 83,3% ihre Therapie mit den verschreibenden Ärzten. Zur Diagnostik wurden hauptsächlich OPG und DVT (je 72,6%) eingesetzt. Die Behandlung erfolgte überwiegend chirurgisch (95,2%), in einigen Fällen durch abwartendes Beobachten (29,8%) oder Medikamentenpause (15,5%). Von den Studierenden hatten 42,2% während des Studiums von MRONJ gehört, aber nur 20,0% empfanden die Behandlung des Themas als ausreichend, wobei 80,0% sich eine umfassendere Ausbildung zum Thema wünschten.

Diese umfassende Studie liefert wertvolle Einblicke in den aktuellen Stand des MRONJ-Managements über medizinische Disziplinen hinweg in Deutschland. Die Ergebnisse zeigen signifikante Unterschiede in Wissensniveaus, Präventionspraktiken und interdisziplinärer Kommunikation unter Gesundheitsdienstleistern. Während generell ein gutes Bewusstsein für grundlegende MRONJ-Präventionsmaßnahmen besteht, existieren deutliche Lücken in der curricularen Ausbildung, praktischen Schulung und bei standardisierten Protokollen. Die Studie identifizierte besondere Herausforderungen in der interdisziplinären Kommunikation zwischen verschreibenden und behandelnden Spezialisten und unterstreicht die Notwendigkeit verbesserter Kooperationsrahmen. Die Analyse deckte auch Unterschiede in der Verfügbarkeit von Fachsprechstunden und Risikokommunikationspraktiken auf. Diese Erkenntnisse betonen die Notwendigkeit systematischer Verbesserungen in der medizinischen Ausbildung, beruflichen Weiterbildung und interdisziplinären Zusammenarbeit. Die Studienergebnisse legen nahe, dass die Implementierung standardisierter Protokolle, die Verbesserung der Lehrpläne und der Aufbau weiterer Fachsprechstunden das MRONJ-Management deutlich verbessern könnten. Zukünftige Forschung sollte sich auf die Entwicklung und Evaluation strukturierter Schulungsprogramme und Best-Practice-Modelle konzentrieren, unter Berücksichtigung demografischer und regionaler Faktoren. Die Erkenntnisse bieten eine Grundlage für evidenzbasierte Empfehlungen zur Verbesserung von MRONJ-Prävention, -Diagnose und -Behandlung über medizinische Fachgebiete hinweg. Letztendlich könnte die Adressierung dieser identifizierten Lücken durch gezielte Interventionen und verbesserte interdisziplinäre Zusammenarbeit zu besseren Behandlungsergebnissen im MRONJ-Management führen.

7. Abstract

Background: Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) is a severe condition that impairs oral function and quality of life. A core challenge lies in its interdisciplinary nature - while oncologists, gynecologists, and urologists prescribe triggering medications, prevention and treatment fall under dental and oral surgery jurisdiction. The disconnect between medical and dental education and care structures creates treatment gaps. Additionally, the link between certain medications and jaw necrosis has only been known for about 20 years, meaning many practicing clinicians weren't trained on this during their education. With an aging population, MRONJ cases and associated costs are expected to rise, making prevention through well-trained personnel increasingly important.

Methods: A cross-sectional questionnaire study was conducted using an adaptive online survey comprising 89 questions across six categories: sociodemographic data, MRONJ knowledge, medication prescribing practices, prevention and care of MRONJ, and MRONJ in education. Distribution occurred through two channels: QR codes at conferences and lectures (October 2022-June 2023) and systematic email distribution to medical institutions (June 2023-January 2024). Statistical analysis was performed using SPSS and Numbers, assuming normal distribution for $n > 30$, with Chi-square or Fisher's exact tests and Phi coefficient for effect size.

Results: The study reveals that 78.5% of participants used standardized medical history forms alongside verbal history taking (96.9%). Medical history forms primarily focused on cancer (84.4%), osteoporosis (59.9%), and antiresorptive drugs (51.6%), with less emphasis on angiogenesis inhibitors (16.3%) and tyrosine kinase inhibitors (8.8%). Regarding MRONJ-relevant medications, antiresorptive drugs were most commonly prescribed (71.8%), followed by angiogenesis inhibitors (50.6%) and tyrosine kinase inhibitors (40.6%). Risk information about MRONJ was most frequently provided for antiresorptive drugs (82.5%), while less common for angiogenesis inhibitors (29.2%) and tyrosine kinase inhibitors (21.6%). Before treatment initiation, 72.8% of prescribers referred patients to dentistry/oral surgery, primarily to private practice dentists (56.2%). In preventive care, 68.6% consistently informed about MRONJ risks, and 64.5% recommended dental check-ups, though only 11.3% performed oral cavity examinations themselves. In the treating specialty group, 19.8% offered MRONJ consultation hours, and 90.1% communicated with prescribing colleagues about dental/oral surgical measures. Standard pre-administration procedures included dental status assessment (96.7%), OPG (96.1%), and oral inspection (95.6%). During treatment, 86.2% checked for MRONJ signs at every visit, and 84.5% recommended professional dental cleaning. Common preventive measures included antibiotic prophylaxis (89.5%), atraumatic approach (83.4%), and close monitoring (80.7%). Of those trea-

ting MRONJ (46.4%), 83.3% coordinated with prescribing physicians. For diagnosis, OPG and CBCT (72.6% each) were primarily used. Treatment mainly involved surgery (95.2%), with some cases managed through watchful waiting (29.8%) or drug holiday (15.5%). Among students, 42.2% had learned about MRONJ during their studies, but only 20.0% felt the coverage was adequate, with 80.0% desiring more comprehensive education on the topic.

Conclusions: This comprehensive study provides valuable insights into the current state of MRONJ management across medical disciplines in Germany. The findings reveal significant variations in knowledge levels, prevention practices, and interdisciplinary communication among healthcare providers. While there is generally good awareness of basic MRONJ prevention measures, notable gaps exist in curricular education, practical training, and standardized protocols. The study identified particular challenges in interdisciplinary communication between prescribing and treating specialists, highlighting the need for improved collaboration frameworks. The analysis also uncovered disparities in specialist consultation availability and risk communication practices. These findings emphasize the necessity for systematic improvements in medical education, continuing professional development, and interdisciplinary cooperation. The study's results suggest that implementing standardized protocols, enhancing educational curricula, and establishing more specialist consultation services could significantly improve MRONJ management. Future research should focus on developing and evaluating structured training programs and best-practice models while considering demographic and regional factors. The findings provide a foundation for evidence-based recommendations to enhance MRONJ prevention, diagnosis, and treatment across medical specialties. Ultimately, addressing these identified gaps through targeted interventions and improved interdisciplinary collaboration could lead to better patient outcomes in MRONJ management.

8. Literaturverzeichnis

- Ahdi, H. S., Wichelmann, T. A., Pandravada, S., & Ehrenpreis, E. D. (2023). Medication-induced osteonecrosis of the jaw: a review of cases from the Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System (FAERS). *BMC Pharmacol Toxicol*, 24(1), 15. doi:10.1186/s40360-023-00657-y
- Akkach, S., Shukla, L., & Morgan, D. (2019). Everolimus-induced osteonecrosis of the jaw in the absence of bisphosphonates: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 57(7), 688-690. doi:10.1016/j.bjoms.2019.05.017
- Al-Eid, R., Alduwayan, T., Bin Khuthaylah, M., & Al Shemali, M. (2020). Dentists' knowledge about medication-related osteonecrosis of the jaw and its management. *Heliyon*, 6(7), e04321. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04321
- Alghofaili, M. M., Mohsin, S. F., Nahari, N. M., Alkhalifah, T. S., Almazyad, R. K., & Alsaegh, M. K. (2024). Knowledge of Dental Students and Practitioners About Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw in the Central Region of Saudi Arabia. *Cureus*, 16(1), e52165. doi:10.7759/cureus.52165
- Aljohani, S. (2023). Awareness, perceptions and attitudes toward medication-related osteonecrosis of the jaw among physicians who treat osteoporosis. *Saudi Pharm J*, 31(9), 101707. doi:10.1016/j.jsps.2023.101707
- Almoussa, M. A., Alharbi, G. K., Alqahtani, A. S., Chachar, Y., Alkadi, L., & Aboalela, A. (2021). Dental practitioners' and students' knowledge of medication related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). *Saudi Pharm J*, 29(1), 96-103. doi:10.1016/j.jsps.2020.12.012
- AlRowis, R., Aldawood, A., AlOtaibi, M., Alnasser, E., AlSaif, I., Aljaber, A., & Natto, Z. (2022). Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ): A Review of Pathophysiology, Risk Factors, Preventive Measures and Treatment Strategies. *Saudi Dent J*, 34(3), 202-210. doi:10.1016/j.sdentj.2022.01.003
- Ball, H. L. (2019). Conducting Online Surveys. *Journal of Human Lactation*, 35(3), 413-417. doi:10.1177/0890334419848734
- Bamias, A., Kastritis, E., Bamia, C., Mouloupoulos, L. A., Melakopoulos, I., Bozas, G., . . . Dimopoulos, M. A. (2005). Osteonecrosis of the jaw in cancer after treatment with bisphosphonates: incidence and risk factors. *J Clin Oncol*, 23(34), 8580-8587. doi:10.1200/jco.2005.02.8670
- Baron, R., Ferrari, S., & Russell, R. G. (2011). Denosumab and bisphosphonates: different mechanisms of action and effects. *Bone*, 48(4), 677-692. doi:10.1016/j.bone.2010.11.020
- Bauss, F., Pfister, T., & Papapoulos, S. (2008). Ibandronate uptake in the jaw is similar to long bones and vertebrae in the rat. *J Bone Miner Metab*, 26(4), 406-408. doi:10.1007/s00774-007-0837-x
- Bethlehem, J. (2010). Selection Bias in Web Surveys. *International Statistical Review*, 78(2), 161-188. doi:https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2010.00112.x

- Bival, S., Šimović, L., Blažun, A., Bergman, L., Vražić, D., & Granić, M. (2023). Dentists' Awareness of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (Risk Factors, Drugs, and Prevention) in the Republic of Croatia. *Acta Stomatol Croat*, 57(2), 121-132. doi:10.15644/asc57/2/3
- Bone, H. G., Wagman, R. B., Brandi, M. L., Brown, J. P., Chapurlat, R., Cummings, S. R., . . . Papapoulos, S. (2017). 10 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the phase 3 randomised FREEDOM trial and open-label extension. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 5(7), 513-523. doi:10.1016/s2213-8587(17)30138-9
- Bruckmoser, E., Palaoro, M., Latzko, L., Schnabl, D., Neururer, S. B., & Laimer, J. (2021). Choosing the Right Partner for Medication Related Osteonecrosis of the Jaw: What Central European Dentists Know. *Int J Environ Res Public Health*, 18(9). doi:10.3390/ijer-ph18094466
- Bundesärztekammer. (2004). *Definition und Abgrenzung der Versorgungsforschung*. Retrieved from https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/pdf-Ordner/Versorgungsforschung/Definition.pdf
- Bundesärztekammer. (2023). *Ärztestatistik zum 31.12.2022*. Retrieved from <https://www.bundesaerztekammer.de/baek/ueber-uns/aerztestatistik/2022>
- Calderaro, S., Bausch, K., Tourbier, C., Wetterauer, C., Thieringer, F. M., & Berg, B. I. (2023). Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: A Cross-Sectional Survey among Urologists in Switzerland, Germany, and Austria. *J Clin Med*, 12(2). doi:10.3390/jcm12020638
- Caldrony, S., Ghazali, N., Dyalram, D., & Lubek, J. E. (2017). Surgical resection and vascularized bone reconstruction in advanced stage medication-related osteonecrosis of the jaw. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 46(7), 871-876. doi:10.1016/j.ijom.2017.01.023
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2 ed.). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Di Fede, O., Panzarella, V., Mauceri, R., Fusco, V., Bedogni, A., Lo Muzio, L., . . . Campisi, G. (2018). The Dental Management of Patients at Risk of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: New Paradigm of Primary Prevention. *Biomed Res Int*, 2018, 2684924. doi:10.1155/2018/2684924
- Dimopoulos, M. A., Kastritis, E., Anagnostopoulos, A., Melakopoulos, I., Gika, D., Mouloupoulos, L. A., . . . Bamias, A. (2006). Osteonecrosis of the jaw in patients with multiple myeloma treated with bisphosphonates: evidence of increased risk after treatment with zoledronic acid. *Haematologica*, 91(7), 968-971.
- Eguia, A., Bagán-Debón, L., & Cardona, F. (2020). Review and update on drugs related to the development of osteonecrosis of the jaw. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 25(1), e71-e83. doi:10.4317/medoral.23191
- Erovigni, F., Gambino, A., Cabras, M., Fasciolo, A., Bianchi, S. D., Bellini, E., & Fusco, V. (2016). Delayed Diagnosis of Osteonecrosis of the Jaw (ONJ) Associated with Bevacizumab Therapy in Colorectal Cancer Patients: Report of Two Cases. *Dent J (Basel)*, 4(4). doi:10.3390/dj4040039

- Escobedo, M., García-Consuegra, L., Junquera, S., Olay, S., Ascani, G., & Junquera, L. (2018). Medication-related osteonecrosis of the jaw: A survey of knowledge, attitudes, and practices among dentists in the principality of Asturias (Spain). *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 119(5), 395-400. doi:10.1016/j.jormas.2018.04.008
- Fang, H., Xian, R., Ma, Z., Lu, M., & Hu, Y. (2021). Comparison of the Differences Between Web-Based and Traditional Questionnaire Surveys in Pediatrics: Comparative Survey Study. *J Med Internet Res*, 23(8), e30861. doi:10.2196/30861
- Favia, G., Tempesta, A., Limongelli, L., Crincoli, V., Iannone, F., Lapadula, G., & Maiorano, E. (2017). A Case of Osteonecrosis of the Jaw in a Patient with Crohn's Disease Treated with Infliximab. *Am J Case Rep*, 18, 1351-1356. doi:10.12659/ajcr.905355
- Fehm, T., Beck, V., Banys, M., Lipp, H. P., Hairass, M., Reinert, S., . . . Krimmel, M. (2009). Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaw (ONJ): Incidence and risk factors in patients with breast cancer and gynecological malignancies. *Gynecol Oncol*, 112(3), 605-609. doi:10.1016/j.ygyno.2008.11.029
- Filleul, O., Crompton, E., & Saussez, S. (2010). Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaw: a review of 2,400 patient cases. *J Cancer Res Clin Oncol*, 136(8), 1117-1124. doi:10.1007/s00432-010-0907-7
- Fizazi, K., Carducci, M., Smith, M., Damião, R., Brown, J., Karsh, L., . . . Goessl, C. (2011). Denosumab versus zoledronic acid for treatment of bone metastases in men with castration-resistant prostate cancer: a randomised, double-blind study. *Lancet*, 377(9768), 813-822. doi:10.1016/s0140-6736(10)62344-6
- Franchi, S., Brucoli, M., Boffano, P., Dosio, C., & Benech, A. (2020). Medical students' knowledge of medication related osteonecrosis of the jaw. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 121(4), 344-346. doi:10.1016/j.jormas.2019.10.005
- Fuchs, J., Scheidt-Nave, C., & Kuhnert, R. (2017). 12-Monats-Prävalenz von Osteoporose in Deutschland. In (Vol. 2): Robert Koch-Institut, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung.
- Furudate, K., Satake, A., Narita, N., & Kobayashi, W. (2018). Methotrexate-Related Lymphoproliferative Disorder in Patients With Osteonecrosis of the Jaw: A 3-Case Report and Literature Review. *J Oral Maxillofac Surg*, 76(1), 97-111. doi:10.1016/j.joms.2017.05.027
- Furukawa, S., Oobu, K., Moriyama, M., Kawano, S., Sako, S., Hayashida, J. N., . . . Nakamura, S. (2018). Oral Methotrexate-related Lymphoproliferative Disease Presenting with Severe Osteonecrosis of the Jaw: A Case Report and Literature Review. *Intern Med*, 57(4), 575-581. doi:10.2169/internalmedicine.8946-17
- Fusco, V., Di Maio, M., Valsecchi, A. A., Santini, D., Tucci, M., De Giorgi, U., . . . Cinieri, S. (2024). Treatment of bone metastases from solid tumors with bone-modifying agents: a web survey of Italian oncologists investigating patterns of practice drug prescription and prevention of side effects. *Support Care Cancer*, 32(3), 202. doi:10.1007/s00520-024-08392-8

- Gaballah, K., & Hassan, M. (2017). Knowledge and attitude of dentists on bisphosphonates use in the UAE: a descriptive cross-sectional study. *International Surgery Journal*, 4, 1398. doi:10.18203/2349-2902.isj20171150
- Grötz, K., & Schiegnitz, E. (2022). Osteonekrosen im Kieferbereich. In H.-H. Horch & A. Neff (Eds.), *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie* (5 ed., pp. 217ff). München: Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH.
- Hadaya, D., Soundia, A., Freymiller, E., Grogan, T., Elashoff, D., Tetradis, S., & Aghaloo, T. L. (2018). Nonsurgical Management of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws Using Local Wound Care. *J Oral Maxillofac Surg*, 76(11), 2332-2339. doi:10.1016/j.joms.2018.05.025
- Han, A. L. (2021). The awareness and practice of dentists regarding medication-related osteonecrosis of the jaw and its prevention: a cross-sectional survey. *BMC Oral Health*, 21(1), 155. doi:10.1186/s12903-021-01475-6
- Hedderich, J., & Sachs, L. (2020). *Angewandte Statistik* (16 ed.): Springer.
- Heimes, D., Mark, N. A., Kuchen, R., Pabst, A., Becker, P., Kyyak, S., . . . Kämmerer, P. W. (2023). Evaluation of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ) in Terms of Staging and Treatment Strategies by Dental Students at Different Educational Levels. *Medicina (Kaunas)*, 59(2). doi:10.3390/medicina59020252
- Henien, M., Carey, B., Hullah, E., Sproat, C., & Patel, V. (2017). Methotrexate-associated osteonecrosis of the jaw: A report of two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 124(6), e283-e287. doi:10.1016/j.oooo.2017.09.005
- Jadu, F., Lee, L., Pharoah, M., Reece, D., & Wang, L. (2007). A retrospective study assessing the incidence, risk factors and comorbidities of pamidronate-related necrosis of the jaws in multiple myeloma patients. *Ann Oncol*, 18(12), 2015-2019. doi:10.1093/annonc/mdm370
- Javelot, M. J., Sergheraert, J., Agbo-Godeau, S., Levy-Weil, F., Laurence, S., Goudot, P., . . . Mauprivez, C. (2020). Rituximab as a trigger factor of medication-related osteonecrosis of the jaw. A case report. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 121(3), 300-304. doi:10.1016/j.jor-mas.2019.06.009
- Jeong, H. G., Hwang, J. J., Lee, J. H., Kim, Y. H., Na, J. Y., & Han, S. S. (2017). Risk factors of osteonecrosis of the jaw after tooth extraction in osteoporotic patients on oral bisphosphonates. *Imaging Sci Dent*, 47(1), 45-50. doi:10.5624/isd.2017.47.1.45
- Kazmi, S. M. R., Siddiqui, H. K., Khan, F. R., & Khan, S. R. A. (2023). Knowledge, attitudes and practices of physicians and dentists on medication-related osteonecrosis of the jaw: a cross-sectional survey. *Br Dent J*. doi:10.1038/s41415-023-5852-3
- Khamaisi, M., Regev, E., Yarom, N., Avni, B., Leitersdorf, E., Raz, I., & Elad, S. (2007). Possible association between diabetes and bisphosphonate-related jaw osteonecrosis. *J Clin Endocrinol Metab*, 92(3), 1172-1175. doi:10.1210/jc.2006-2036
- Khan, A. A., Morrison, A., Hanley, D. A., Felsenberg, D., McCauley, L. K., O'Ryan, F., . . . Compston, J. (2015). Diagnosis and management of osteonecrosis of the jaw: a systematic review and international consensus. *J Bone Miner Res*, 30(1), 3-23. doi:10.1002/jbmr.2405

- Kim, D. W., Jung, Y. S., Park, H. S., & Jung, H. D. (2013). Osteonecrosis of the jaw related to everolimus: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 51(8), e302-304. doi:10.1016/j.bjoms.2013.09.008
- Kim, J. W., Alfafara, A. M. D., Kim, H. Y., Kim, S. Y., & Kim, S. J. (2019). Effects of pH alteration on the pathogenesis of medication-related osteonecrosis of the jaw. *Bone*, 122, 45-51. doi:10.1016/j.bone.2019.02.007
- Kishimoto, H., Noguchi, K., & Takaoka, K. (2019). Novel insight into the management of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ). *Jpn Dent Sci Rev*, 55(1), 95-102. doi:10.1016/j.jdsr.2018.09.002
- Koch, F. P., Walter, C., Hansen, T., Jäger, E., & Wagner, W. (2011). Osteonecrosis of the jaw related to sunitinib. *Oral Maxillofac Surg*, 15(1), 63-66. doi:10.1007/s10006-010-0224-y
- Kuroshima, S., Al-Omari, F. A., Sasaki, M., & Sawase, T. (2022). Medication-related osteonecrosis of the jaw: A literature review and update. *Genesis*, 60(8-9), e23500. doi:10.1002/dvg.23500
- Levin, K. A. (2006). Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent*, 7(1), 24-25. doi:10.1038/sj.ebd.6400375
- LGL. (2020). Leitmodelle der Versorgungsforschung. Retrieved from https://www.lgl.bayern.de/gesundheitsversorgung/gesundheitsversorgungsforschung/informationsplattform_versorgungsforschung/leitmodelle.htm
- Lipton, A., Fizazi, K., Stopeck, A. T., Henry, D. H., Brown, J. E., Yardley, D. A., . . . Jun, S. (2012). Superiority of denosumab to zoledronic acid for prevention of skeletal-related events: a combined analysis of 3 pivotal, randomised, phase 3 trials. *Eur J Cancer*, 48(16), 3082-3092. doi:10.1016/j.ejca.2012.08.002
- Ludwig-Maximilians-Universität München, D. d. M. F. d. L. (2024). Umgang und Nutzung von künstlicher Intelligenz. Retrieved from https://www.med.lmu.de/promotion/downloads/umgang_ai_ki_u_chat-gpt/index.html
- Mark, A. M. (2021). What Is MRONJ? *The Journal of the American Dental Association*, 152(8), 710. doi:10.1016/j.adaj.2021.05.016
- Marx, R. E. (2003). Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg*, 61(9), 1115-1117. doi:10.1016/s0278-2391(03)00720-1
- Marx, R. E., Sawatari, Y., Fortin, M., & Broumand, V. (2005). Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg*, 63(11), 1567-1575. doi:10.1016/j.joms.2005.07.010
- McGowan, K., McGowan, T., & Ivanovski, S. (2018). Risk factors for medication-related osteonecrosis of the jaws: A systematic review. *Oral Dis*, 24(4), 527-536. doi:10.1111/odi.12708
- Mehanna, P., & Goddard, R. (2010). Bisphosphonate associated osteonecrosis: an unusual case. *Aust Dent J*, 55(3), 311-313. doi:10.1111/j.1834-7819.2010.01240.x

- Miksad, R. A., Lai, K. C., Dodson, T. B., Woo, S. B., Treister, N. S., Akinyemi, O., . . . Swan, J. S. (2011). Quality of life implications of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw. *Oncologist*, 16(1), 121-132. doi:10.1634/theoncologist.2010-0183
- Milosavljević, M., Jovanović, M., Folić, M., Živić, M., Zdravković, D., Veličković, S., & Janković, S. (2022). Possible association of methotrexate use with osteonecrosis of the jaw: Systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 123(5), e458-e463. doi:10.1016/j.jormas.2022.03.012
- Miranda-Silva, W., Montezuma, M. A., Benites, B. M., Bruno, J. S., Fonseca, F. P., & Fregnani, E. R. (2020). Current knowledge regarding medication-related osteonecrosis of the jaw among different health professionals. *Support Care Cancer*, 28(11), 5397-5404. doi:10.1007/s00520-020-05374-4
- Nassani, M. Z., Tarakji, B., Alqahtani, A. M., Alali, F. M., Noushad, M., Rastam, S., . . . Al-Maweri, S. A. (2023). Awareness and practice of dentists in gulf cooperation council countries regarding medication-related osteonecrosis of the jaw - A web-based survey. *J Dent Sci*, 18(4), 1677-1684. doi:10.1016/j.jds.2023.01.018
- Nicolatou-Galitis, O., Schiødt, M., Mendes, R. A., Ripamonti, C., Hope, S., Drudge-Coates, L., . . . Van den Wyngaert, T. (2019). Medication-related osteonecrosis of the jaw: definition and best practice for prevention, diagnosis, and treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 127(2), 117-135. doi:10.1016/j.oooo.2018.09.008
- Otto, S., Hafner, S., Mast, G., Tischer, T., Volkmer, E., Schieker, M., . . . Pautke, C. (2010). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: is pH the missing part in the pathogenesis puzzle? *J Oral Maxillofac Surg*, 68(5), 1158-1161. doi:10.1016/j.joms.2009.07.079
- Otto, S., Pautke, C., Hafner, S., Hesse, R., Reichardt, L. F., Mast, G., . . . Cornelius, C. P. (2013). Pathologic fractures in bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw-review of the literature and review of our own cases. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*, 6(3), 147-154. doi:10.1055/s-0033-1343776
- Otto, S., Pautke, C., Van den Wyngaert, T., Niepel, D., & Schiødt, M. (2018). Medication-related osteonecrosis of the jaw: Prevention, diagnosis and management in patients with cancer and bone metastases. *Cancer Treat Rev*, 69, 177-187. doi:10.1016/j.ctrv.2018.06.007
- Otto, S., Schreyer, C., Hafner, S., Mast, G., Ehrenfeld, M., Stürzenbaum, S., & Pautke, C. (2012). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws - characteristics, risk factors, clinical features, localization and impact on oncological treatment. *J Craniomaxillofac Surg*, 40(4), 303-309. doi:10.1016/j.jcms.2011.05.003
- Otto, S., Tröltzsch, M., Jambrovic, V., Panya, S., Probst, F., Ristow, O., . . . Pautke, C. (2015). Tooth extraction in patients receiving oral or intravenous bisphosphonate administration: A trigger for BRONJ development? *J Craniomaxillofac Surg*, 43(6), 847-854. doi:10.1016/j.jcms.2015.03.039
- Oz, I., Kaplan, I., Kleinman, S., Arbel, S., & Shuster, A. (2020). Medication-related osteonecrosis of the jaws associated with intravitreal administration of ranibizumab. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 49(12), 1589-1591. doi:10.1016/j.ijom.2020.05.017

- Ozkan, E., Bereket, M. C., & Ozkan, N. (2021). Knowledge and attitude regarding bisphosphonates and related osteonecrosis among Turkish dentist: A cross sectional study. *Niger J Clin Pract*, 24(10), 1485-1491. doi:10.4103/njcp.njcp_684_20
- Papapoulos, S., Chapurlat, R., Libanati, C., Brandi, M. L., Brown, J. P., Czerwiński, E., . . . Bone, H. G. (2012). Five years of denosumab exposure in women with postmenopausal osteoporosis: results from the first two years of the FREEDOM extension. *J Bone Miner Res*, 27(3), 694-701. doi:10.1002/jbmr.1479
- Patil, V., Acharya, S., Vineetha, R., & Nikhil, K. (2020). Awareness About Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw Among Dental Professionals: A Multicentre Study. *Oral Health Prev Dent*, 18(3), 505-509. doi:10.3290/j.ohpd.a43361
- Patrick, M. E., Couper, M. P., Parks, M. J., Laetz, V., & Schulenberg, J. E. (2021). Comparison of a web-push survey research protocol with a mailed paper and pencil protocol in the Monitoring the Future panel survey. *Addiction*, 116(1), 191-199. doi:10.1111/add.15158
- Pautke, C., Kreutzer, K., Weitz, J., Knödler, M., Münzel, D., Wexel, G., . . . Tischer, T. (2012). Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw: A minipig large animal model. *Bone*, 51(3), 592-599. doi:10.1016/j.bone.2012.04.020
- Pautke, C., Wick, A., Otto, S., Hohlweg-Majert, B., Hoffmann, J., & Ristow, O. (2021). The Type of Antiresorptive Treatment Influences the Time to Onset and the Surgical Outcome of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw. *J Oral Maxillofac Surg*, 79(3), 611-621. doi:10.1016/j.joms.2020.10.005
- Raspe, H. P., H; Härter, M; Hart, D; Koch-Gromus, U; Schwartz, F-W; Siegrist, J; Wittchen, H. U.; Wissing, F. (2010). *Versorgungsforschung in Deutschland: Stand – Perspektiven – Förderung*. Retrieved from
- Rauch, G., Kruppa, J., Grittner, U., Neumann, K., & Herrmann, C. (2020). *Medizinische Statistik für Dummies* (1 ed.). Weinheim: Wiley-VCH.
- Reid, I. R. (2009). Osteonecrosis of the jaw: who gets it, and why? *Bone*, 44(1), 4-10. doi:10.1016/j.bone.2008.09.012
- Reid, I. R., Bolland, M. J., & Grey, A. B. (2007). Is bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw caused by soft tissue toxicity? *Bone*, 41(3), 318-320. doi:10.1016/j.bone.2007.04.196
- Rogers, M. J., Mönkkönen, J., & Munoz, M. A. (2020). Molecular mechanisms of action of bisphosphonates and new insights into their effects outside the skeleton. *Bone*, 139, 115493. doi:10.1016/j.bone.2020.115493
- Rosella, D., Papi, P., Pompa, G., Capogreco, M., De Angelis, F., & Di Carlo, S. (2017). Dental students' knowledge of medication-related osteonecrosis of the jaw. *Eur J Dent*, 11(4), 461-468. doi:10.4103/ejd.ejd_27_17
- Ruggiero, S. L., Dodson, T. B., Aghaloo, T., Carlson, E. R., Ward, B. B., & Kademani, D. (2022). American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update. *J Oral Maxillofac Surg*, 80(5), 920-943. doi:10.1016/j.joms.2022.02.008

- Ruggiero, S. L., Dodson, T. B., Fantasia, J., Goodday, R., Aghaloo, T., Mehrotra, B., & O'Ryan, F. (2014). American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw--2014 update. *J Oral Maxillofac Surg*, 72(10), 1938-1956. doi:10.1016/j.joms.2014.04.031
- Rustemeyer, J., Klouche, M., & Bremerich, A. (2021). Infektionen. In H. Eufinger, A. Kübler, & H. Schliephake (Eds.), *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie: Operationslehre und -atlas* (pp. 171-214). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Saldanha, S., Shenoy, V. K., Eachampati, P., & Uppal, N. (2012). Dental implications of bisphosphonate-related osteonecrosis. *Gerodontology*, 29(3), 177-187. doi:10.1111/j.1741-2358.2012.00622.x
- Schiegnitz, E., Al-Nawas, B., Hoefert, S., Otto, S., Pautke, C., Ristow, O., . . . Grötz, K. (2017). S3-Leitlinie Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrosen. *AWMF Registernummer: 007-091*. Retrieved from https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/007-091l_S3_Antiresorptiva-assoziierte-Kiefernekrosen-AR-ONJ_2018-12.pdf
- Setia, M. S. (2016). Methodology Series Module 3: Cross-sectional Studies. *Indian J Dermatol*, 61(3), 261-264. doi:10.4103/0019-5154.182410
- Silva, I. M. D., Nogueira, T., Couto, D. N., Lima, P., Bonfim, N. S. C., Sousa, I. G. V., . . . Ramos, H. E. (2022). Feasibility of a snowball sampling survey to study active surveillance for thyroid microcarcinoma treatment among endocrinologists and surgeons of Brazil. *Braz J Otorhinolaryngol*, 88 Suppl 4(Suppl 4), S163-s169. doi:10.1016/j.bjorl.2022.01.005
- Sisalli, L., Giordano, F., Chiacchio, A., Acerra, A., & Caggiano, M. (2023). Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: A Case Report of an Unusual Side Effect of Adalimumab. *Case Rep Dent*, 2023, 5544285. doi:10.1155/2023/5544285
- Smith, M. R., Egerdie, B., Hernández Toriz, N., Feldman, R., Tammela, T. L., Saad, F., . . . Goessl, C. (2009). Denosumab in men receiving androgen-deprivation therapy for prostate cancer. *N Engl J Med*, 361(8), 745-755. doi:10.1056/NEJMoa0809003
- Troeltzsch, M., Woodlock, T., Krieglstein, S., Steiner, T., Messlinger, K., & Troeltzsch, M. (2012). Physiology and pharmacology of nonbisphosphonate drugs implicated in osteonecrosis of the jaw. *J Can Dent Assoc*, 78, c85.
- Troeltzsch, M., Troeltzsch, M., Pautke, C., & Otto, S. (2022). [Management of medication-related osteonecrosis of the jaw-a review of recent study results in comparison to established strategies]. *HNO*, 70(7), 499-507. doi:10.1007/s00106-021-01130-0
- Vahtsevanos, K., Kyrgidis, A., Verrou, E., Katodritou, E., Triaridis, S., Andreadis, C. G., . . . Antoniadis, K. (2009). Longitudinal cohort study of risk factors in cancer patients of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *J Clin Oncol*, 27(32), 5356-5362. doi:10.1200/jco.2009.21.9584
- Vignery, A., & Baron, R. (1980). Dynamic histomorphometry of alveolar bone remodeling in the adult rat. *Anat Rec*, 196(2), 191-200. doi:10.1002/ar.1091960210
- Walter, C., Al-Nawas, B., Grötz, K. A., Thomas, C., Thüroff, J. W., Zinser, V., . . . Wagner, W. (2008). Prevalence and risk factors of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw

in prostate cancer patients with advanced disease treated with zoledronate. *Eur Urol*, 54(5), 1066-1072. doi:10.1016/j.eururo.2008.06.070

Weiß, C. (2019). *Basiswissen Medizinische Statistik* (7 ed.): Springer-Lehrbuch.

9. Anhang

Anhang 3-1: Druckversion des Fragebogens

Versorgung von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

Sehr geehrte Teilnehmer:innen,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt.

Die Teilnahme an dieser Umfrage ist freiwillig und die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Mit dem Ausfüllen des Fragebogens und der Beantwortung der Fragen erklären Sie sich bereit, an der Umfrage teilzunehmen und dass Sie vollständig über die Umfrage informiert sind sowie die Ziele der Umfrage verstehen. Zudem erklären Sie sich bereit, dass Ihre Antworten zu den gestellten Fragen weiterverarbeitet und in der Fachliteratur veröffentlicht werden können.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. 10 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

Die Daten werden über den Anbieter LimeSurvey GmbH als anonyme online Umfrage erhoben (Datenschutzhinweise LimeSurvey (<https://www.limesurvey.org/de/datenschutzhinweise>)). Bitte beachten Sie, dass die Ergebnisse der Umfrage unter Wahrung der Anonymität, in medizinischer Fachliteratur veröffentlicht werden können. Die Umfrage findet anonymisiert statt, bitte vermeiden Sie daher nirgends in den Textfeldern persönliche Daten oder Informationen, die auf Ihre Identität rückschließen lassen.

Bei Fragen und Unklarheiten können Sie sich gerne an die Studienleiterin Dr. Wiebke Heldmaier (wiebke.heldmaier@tum.de) wenden.

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
Ismaninger Straße 22, 81675 München

In dieser Umfrage sind 91 Fragen enthalten.

Einwilligung

<https://mronj.limesurvey.net/admin/printablesurvey/ta/index/surveyid/264156>

Seite 1 von 40

Studieninformation: Studie zur Versorgung von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

wir bitten Sie, an einer wissenschaftlichen Studie teilzunehmen. In dieser Probandeninformation finden Sie alle wesentlichen Informationen dazu. Bei uns sollen 400 Teilnehmer in die Studie eingeschlossen werden. Diese Studie wird vom Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München an der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde geplant und durchgeführt. Unsere Einrichtung finanziert die Studie selbst. Sie wurde von einer unabhängigen Ethikkommission geprüft. Im Rahmen der Beratung wurden keine Einwände gegen die Durchführung dieser Studie erhoben. Ihre Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie können auch im Verlauf jederzeit die Teilnahme beenden. Sie müssen dies nicht begründen. Es entstehen für Sie dadurch auch keine Nachteile. Bitte lesen Sie diese Information sorgfältig durch.

1. Warum wird die Studie durchgeführt?

Die Prävalenz von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) nimmt zu, so dass der Versorgung von Patienten mit MRONJ und vor allem der Prävention von MRONJ immer mehr Bedeutung zukommt. Die hier vorgestellte Studie beschäftigt sich mit der Prävention von MRONJ, der Versorgung von Patienten mit MRONJ und dem Kenntnisstand von medizinischem Fachpersonal sowie dem Stellenwert von MRONJ in der Ausbildung. Mit Hilfe eines Onlinefragebogens soll herausgefunden werden, wie die aktuelle Situation ist und so zur Optimierung der Versorgung beitragen.

2. Wie ist der Ablauf der Studie?

Ihre Teilnahme an der Studie ist nach einem einzigen Termin beendet. Sie werden einmalig einen Onlinefragebogen ausfüllen. Dabei werden Sie zu Ihrer Arbeitssituation, Ihrer Ausbildung Ihrem Kenntnisstand zu MRONJ und der Therapie von MRONJ befragt. Der Zeitaufwand für das Ausfüllen eines derartigen Fragebogens beträgt maximal 10 Minuten. Die Datenerhebung erfolgt vollständig anonymisiert.

3. Welchen Nutzen haben Sie von der Teilnahme an der Studie?

<https://mronj.limesurvey.net/admin/printablesurvey/ta/index/surveyid/264156>

Seite 2 von 40

LimeSurvey Cloud - Your online survey service - Versorgung von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) 20.09.22, 19:50

Von der Teilnahme an der Studie werden Sie keinen persönlichen Nutzen haben. Die Ergebnisse der Studie können jedoch in Zukunft anderen Menschen helfen.

4. Welche Risiken sind mit einer Teilnahme an der Studie für Sie verbunden?

Die Teilnahme an der Studie ist für Sie mit keinen Risiken verbunden.

5. Was wird von Ihnen erwartet?

Wir bitten Sie, wahrheitsgemäße Angaben in den beigelegten Fragebögen zu machen, damit unsere Studie erfolgreich sein kann.

Datenschutz

In dieser Studie ist das Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, vertreten durch den Vorstand, für die im Rahmen der Studie erfolgende Datenverarbeitung verantwortlich. Rechtsgrundlage für die Verarbeitung Ihrer Daten ist Ihre persönliche Einwilligung (Art. 6 Abs. 1a, Art. 9 Abs. 2a DSGVO). Die Daten werden zu jeder Zeit vertraulich behandelt. Ihre Daten werden ausschließlich zum Zweck dieser Studie erhoben und nur im Rahmen dieser Studie verwendet.

Es werden im Fragebogen keine Daten aufgenommen, durch die Sie unmittelbar identifiziert werden könnten, sodass niemand, auch die Studienleiter nicht, herausfinden können, zu wem die Daten gehören (anonymisiert). Ihre Daten werden unter strenger Beachtung des gesetzlichen Datenschutzes im Studienzentrum gespeichert und nach Ende der Studie gelöscht. Die Einwilligung zur Verarbeitung Ihrer Daten ist freiwillig. Sie können jederzeit die Einwilligung ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile für Sie widerrufen. Danach werden keine Daten mehr erhoben. Sie haben das Recht, Auskunft über die Sie betreffenden Daten zu erhalten, auch in Form einer unentgeltlichen Kopie. Darüber hinaus können Sie die Berichtigung oder Löschung Ihrer Daten verlangen. Sobald Ihre Daten anonymisiert sind, ist allerdings eine Zuordnung zu Ihrer Person nicht mehr möglich und die Daten können nicht mehr eingesehen, berichtigt oder gelöscht werden.

Wenden Sie sich in diesen Fällen an:

Dr. Wiebke Heldmaier, wiebke.heldmaier@tum.de

<https://mronj.limesurvey.net/admin/printablesurvey/ta/index/surveyid/264156>

Seite 3 von 40

LimeSurvey Cloud - Your online survey service - Versorgung von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) 20.09.22, 19:50

Bei Rückfragen zum Datenschutz wenden Sie sich bitte an den Datenschutzbeauftragten: Datenschutzbeauftragter des Klinikums rechts der Isar
Postanschrift: Ismaninger Straße 22
81675 München

E-Mail: datenschutz@mri.tum.de

Sie haben das Recht, sich bei jeder Datenschutzaufsichtsbehörde zu beschweren. Eine Liste der Aufsichtsbehörden in Deutschland finden Sie unter:

https://www.bfdi.bund.de/DE/Infothek/Anschriften_Links/anschriften_links-node.html

Die für Sie zuständige Aufsichtsbehörde erreichen Sie unter:
Bayerischer Landesbeauftragter für den Datenschutz Postanschrift: Postfach 22 12 19, 80502 München Hausanschrift: Wagnmüllerstraße 18, 80538 München

E-Mail: poststelle@datenschutz-bayern.de

Ich habe die Studieninformation gelesen und verstanden. Ich bin volljährig und nehme freiwillig an dieser Umfrage teil. Mir ist bekannt, dass ich die Mitwirkung ablehnen kann, ohne dass mir persönliche Nachteile entstehen und dass meine Daten anonymisiert und unter strenger Einhaltung des Datenschutzes erhoben, gespeichert und verarbeitet werden. Anonymisiert bedeutet, dass die Daten nicht mehr meiner Person zugeordnet werden können.

Die Daten werden über den Anbieter LimeSurvey GmbH erhoben (Datenschutzhinweise LimeSurvey (<https://www.limesurvey.org/de/datenschutzhinweise>))

*

● Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:
Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Ich stimme zu.

☐ Ich stimme nicht zu.

Allgemeine Angaben

<https://mronj.limesurvey.net/admin/printablesurvey/ta/index/surveyid/264156>

Seite 4 von 40

In welchem Land arbeiten oder studieren Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Deutschland
☐ Österreich
☐ Schweiz
☐ Liechtenstein
☐ Luxemburg
☐ Sonstiges

In welchem Bundesland arbeiten oder studieren Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Baden Württemberg
☐ Bayern
☐ Berlin
☐ Brandenburg
☐ Bremen
☐ Hamburg
☐ Hessen
☐ Mecklenburg-Vorpommern
☐ Niedersachsen
☐ Nordrhein Westfalen
☐ Rheinland-Pfalz
☐ Saarland
☐ Sachsen
☐ Sachsen-Anhalt
☐ Schleswig-Holstein
☐ Thüringen

In welchem Bundesland arbeiten oder studieren Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Burgenland
☐ Kärnten
☐ Niederösterreich
☐ Oberösterreich
☐ Salzburg
☐ Steiermark
☐ Tirol
☐ Vorarlberg

In welchem Kanton arbeiten oder studieren Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Zürich (1)
☐ Bern (2)
☐ Luzern (3)
☐ Uri (4)
☐ Schwyz (5)
☐ Obwalden (6)
☐ Nidwalden (7)
☐ Glarus (8)
☐ Zug (9)
☐ Freiburg (10)
☐ Solothurn (11)
☐ Basel-Stadt (12)
☐ Basel-Landschaft (13)
☐ Schaffhausen (14)
☐ Appenzell A.Rh. (15)
☐ Appenzell I.Rh. (16)
☐ Sankt Gallen (17)
☐ Graubünden (18)
☐ Aargau (19)
☐ Thurgau (20)
☐ Tessin (21)
☐ Waadt (22)
☐ Valais (23)
☐ Neuenburg (24)
☐ Gené (25)
☐ Jura (26)

Wie viele Einwohner hat der Ort, in dem Sie arbeiten bzw. studieren? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ < 5.000
☐ > 5.000
☐ > 20.000
☐ > 50.000
☐ > 100.000
☐ > 500.000

Bitte wählen Sie Ihre Altersgruppe aus. *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 18 - 24 Jahre
☐ 25 - 39 Jahre
☐ 40 - 59 Jahre
☐ 60 - 64 Jahre
☐ 65 Jahre und älter

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ männlich
☐ weiblich
☐ divers
☐ keine Angabe

Welcher Berufsgruppe gehören Sie an? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Zahnarzt/Zahnärztin
☐ Arzt/Ärztin
☐ Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
☐ Pflege
☐ Assistenzberuf (z.B. MFA, OTA, ZFA, ...)
☐ Studium
☐ Ausbildung
☐ Sonstiges

Befinden Sie sich aktuell im Studium der Zahn- oder Humanmedizin ohne zuvor eines davon abgeschlossen zu haben? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

In welcher Art von medizinischer Einrichtung arbeiten Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ambulante Versorgung (Praxis, Ordination, MVZ)
☐ Klinikum/Spital
☐ Universitätsklinikum/Universitätsklinik

Wie viel Berufserfahrung haben Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ < 2 Jahre
☐ < 5 Jahre
☐ < 10 Jahre
☐ ≥ 10 Jahre
☐ keine
☐ Ausbildung/Studium

In welcher Fachrichtung arbeiten Sie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Gynäkologie
☐ Urologie
☐ Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
☐ Oralchirurgie
☐ Zahnmedizin
☐ Onkologie
☐ Endokrinologie
☐ Orthopädie/Unfallchirurgie
☐ Sonstiges

Gibt es in Ihrer Klinik eine Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Was studieren Sie aktuell? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Humanmedizin
☐ Zahnmedizin

Ist an Ihrer Universität ein Studium der Zahnmedizin möglich? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

MRONJ allgemein

Verwenden Sie standardisierte Anamnesebögen, die Patient*innen selbst ausfüllen (z.B. im Wartezimmer)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Erheben Sie neben den standardisierte Anamnesebögen zusätzlich noch eine mündliche Anamnese? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach der Einnahme von Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab) gefragt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach der Einnahme von Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®) gefragt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach der Einnahme von Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®) gefragt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach Osteoporose gefragt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach Tumoren oder Krebserkrankungen gefragt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach der Einnahme von Antiresorptiva (Bisphosphonate, Denosumab)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer

☐ meistens

☐ gelegentlich

☐ selten

☐ nie

Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach der Einnahme von Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer

☐ meistens

☐ gelegentlich

☐ selten

☐ nie

Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach der Einnahme von Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer

☐ meistens

☐ gelegentlich

☐ selten

☐ nie

Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach Osteoporose? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer

☐ meistens

☐ gelegentlich

☐ selten

☐ nie

Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach Tumoren oder Krebserkrankungen? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer

☐ meistens

☐ gelegentlich

☐ selten

☐ nie

Haben Sie in Ihrer Ausbildung bzw. Ihrem Studium von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (BRONJ/MRONJ/ARONJ) gehört? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Haben Sie in Ihrem Berufsleben von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (BRONJ/MRONJ/ARONJ) gehört? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Haben Sie sich schon mindestens einmal spezifisch zum Thema medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (BRONJ/MRONJ/ARONJ) fortgebildet? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Behandeln Sie Patient*innen mit der Diagnose medikamentenassoziierte Kiefernekrose? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Verordnende Fachgruppe

Verschreiben Sie Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Wie häufig verschreiben Sie Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab) bei bestehender Indikation? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer

☐ oft

☐ gelegentlich

☐ selten

☐ nie

Verschreiben Sie Angiogenesehemmer (z.B. Bevacizumab, Avastin®)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja

☐ nein

Wie häufig verschreiben Sie Angiogenesehemmer (z.B. Bevacizumab, Avastin®) bei bestehender Indikation? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Verschreiben Sie Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Wie häufig verschreiben Sie Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®) bei bestehender Indikation? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Unterrichten Sie Patient*innen über ein Risiko von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen bei der Verschreibung von ...? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)
☐ Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®)
☐ Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab)
☐ keinem der o.g. Medikamente

Raten Sie Patient*innen zur zahnärztlichen Untersuchung vor der Erstgabe von... *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)
☐ Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®)
☐ Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab)
☐ keinem der o.g. Medikamente

Überweisen Sie Patient*innen vor der Erstgabe von Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren an Kolleg*innen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie oder Zahnmedizin? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Ja - Zahnklinik in unserer Klinik
☐ Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in unserer Klinik
☐ Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
☐ Ja - Zahnarzt/Zahnärztin
☐ Ja - an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie UND Zahnmedizin
☐ Nein

Werden stationäre Patient*innen vor Beginn der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren konsiliarisch durch die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Zahnmedizin Ihrer Klinik gesehen? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Wenn Sie in der vorherigen Frage mit "nein" beantwortet haben, wieso werden stationäre Patient*innen vor Beginn der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren nicht konsiliarisch durch die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Zahnmedizin Ihrer Klinik gesehen? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ keine Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/keine Zahnärzte im Haus
☐ unsere Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie macht das nicht
☐ Patient*innen sollen ambulant angesehen werden
☐ Sonstiges:

Unterrichten Sie den Zahnarzt oder die Zahnärztin der Patient*innen über eine geplante Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Verwenden Sie zur Unterrichtung des behandelnden Zahnarzt/ärztin einen standardisierten Bogen? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Erhalten Sie von den behandelnden Zahnarzt*innen Feedback über den Fortgang der zahnärztlichen Therapie vor Beginn der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Warten Sie mit der Erstgabe von Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren bis die **zahnmedizinische Therapie abgeschlossen** bzw. Patient*innen **von der Zahnmedizin/MKG zur Therapie freigegeben** worden sind? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Weisen Sie Patient*innen unter Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren auf das Risiko einer Kiefernekrose hin? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Regen Sie bei Patient*innen unter Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren-Therapie eine zahnärztliche Vorstellung an? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Überweisen Sie Patient*innen unter der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren an Kolleg*innen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie oder Zahnmedizin zur Mitbeurteilung? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja - Zahnklinik in unserer Klinik
☐ Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in unserer Klinik
☐ Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
☐ Ja - Zahnarzt/Zahnärztin
☐ Ja - an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie UND Zahnmedizin
☐ Nein

Untersuchen Sie bei Patient*innen, die Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren erhalten, routinemäßig die Mundhöhle auf Zeichen von Kiefernekrosen, wenn sie sich bei Ihnen vorstellen? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ immer
☐ oft
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ nie

Behandelnde Fachgruppe

Haben Sie eine spezielle Sprechstunde für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
☐ nein

Wenn ja, wie viele Stunden/Woche haben Sie dafür eingeplant? *

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Welche Untersuchungen führen Sie vor Erstgabe von Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, durch? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Zahnstatus
☐ Inspektion der Mundhöhle
☐ OPG
☐ Zahnfilme
☐ DVT
☐ Statusrontgen
☐ PSI
☐ Sonstiges:

Welche Maßnahmen führen Sie vor Erstgabe von Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, durch? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Fokussuche
☐ Druckstellenreduktion an Prothesen
☐ Einleitung PA-Therapie
☐ Sanierung Perikoronitis
☐ Entfernung von Zysten
☐ Entfernung nicht erhaltungswürdiger Zähne
☐ Entfernung nicht erhaltungswürdiger Implantate
☐ Perimplantitis-Therapie
☐ Entfernung prognoselimitierter, aber erhaltungswürdiger Zähne
☐ Entfernung verlagter Zähne ohne Schlupfwinkelinfektionen
☐ Entfernung verlagter Zähne mit Schlupfwinkelinfektionen
☐ WSR bei symptomatischen Zähnen
☐ WSR bei asymptomatischen Zähnen
☐ WKB vitaler Zähne
☐ Mundhygieneinstruktion
☐ Empfehlung PZR
☐ Sonstiges:

Informieren Sie Kolleg*innen, die relevante Medikamente verordnet haben, über geplante zahnmedizinisch/kieferchirurgische Maßnahmen vor Erstgabe der Medikamente? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Untersuchen Sie Patient*innen mit relevanter Medikation bei jeder Vorstellung auf Anzeichen von MRONJ? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Bestellen Sie Patient*innen mit Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, zu regelmäßigen Kontrollen auf Grund dieser Medikation ein? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

In welchem Intervall erfolgen die Kontrollen von Patient*innen mit relevanter Medikation zur Prävention von MRONJ? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ unter 3 Monaten
☐ ca. 3 Monate
☐ ca. 6 Monate
☐ ca. 12 Monate
☐ mehr als 12 Monate
☐ Sonstiges:

Empfehlen Sie Patient*innen mit Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, zur Prävention von MRONJ regelmäßige PZR (Professionelle Zahnreinigungen)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

In welchem Intervall empfehlen Sie diese PZR (Professionelle Zahnreinigungen)? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ unter 3 Monaten
☐ ca. 3 Monate
☐ ca. 6 Monate
☐ ca. 12 Monate
☐ mehr als 12 Monate
☐ Sonstiges:

Fertigen Sie zur Früherkennung von MRONJ Röntgenaufnahmen an? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Welche Art von Bildgebung fertigen Sie zur Früherkennung von MRONJ an? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ OPG
☐ DVT
☐ Zahnfilme
☐ Zahnstatus
☐ Sonstiges:

In welchem Abstand wiederholen Sie die Anfertigung des OPG? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ unter 3 Monaten
☐ ca. 3 Monate
☐ ca. 6 Monate
☐ ca. 12 Monate
☐ mehr als 12 Monate
☐ Sonstiges:

In welchem Abstand wiederholen Sie die Anfertigung der DVT? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ unter 3 Monaten
☐ ca. 3 Monate
☐ ca. 6 Monate
☐ ca. 12 Monate
☐ mehr als 12 Monate
☐ Sonstiges:

Welche Zusatzmaßnahmen ergreifen Sie bei Patienten unter Therapie mit relevanten Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Antibiotische Abschirmung
☐ Glättung scharfer Knochenkanten
☐ Atraumatisches Vorgehen
☐ Plastische Deckung
☐ Spannungsfreie Naht
☐ Flüssige/passierte Kost nach Eingriffen
☐ Engmaschige Nachkontrollen
☐ Drug Holiday
☐ PRF
☐ Sonstiges:

Welche Maßnahmen führen Sie zur Prävention von MRONJ unter antibiotischer Abschirmung durch? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Extraktion
☐ Osteotomie
☐ Implantation
☐ PA-Therapie
☐ Konservierende Eingriffe
☐ Präparationen
☐ Sonstiges:

Welche Maßnahmen führen Sie zur Prävention von MRONJ nach einem Drug Holiday durch? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Extraktion
☐ Osteotomie
☐ Implantation
☐ PA-Therapie
☐ Konservierende Eingriffe
☐ Präparationen
☐ Sonstiges:

Behandeln Sie medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ) bei Patient*innen selbst? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Da Sie MRONJ nicht selbst therapieren, wohin überweisen Sie Patient*innen mit MRONJ zur weiteren Therapie? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ MKG ambulant
☐ Klinik MKG
☐ Uniklinik MKG
☐ Sonstiges:

Sprechen Sie sich vor der Therapie von MRONJ mit den Kolleg*innen ab, die relevante Medikamente verordnet haben? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Mit welcher Bildgebung ergänzen Sie die Diagnostik bei klinischen Anzeichen einer MRONJ vor der Therapie der MRONJ? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ OPG
☐ DVT
☐ CT
☐ es erfolgt keine weitere Bildgebung
☐ Sonstiges:

Wie therapieren Sie MRONJ? *

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ Abwarten
☐ Drug Holiday
☐ Chirurgische Sanierung
☐ Sonstiges:

Führen Sie die chirurgische Therapie von MRONJ unter antibiotischer Abschirmung durch? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Sprechen Sie die Dauer des Drug Holidays mit den verordnenden Kolleg*innen ab? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

Binden Sie Patient*innen nach MRONJ-Therapie in einen regelmäßigen Recall ein? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ ja
☐ nein

In welchem Intervall bestellen Sie Patient*innen nach MRONJ-Therapie zum Recall ein? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ unter 3 Monaten
☐ ca. 3 Monate
☐ ca. 6 Monate
☐ ca. 12 Monate
☐ mehr als 12 Monate
☐ Sonstiges

Studium

In welchem Studienabschnitt befinden Sie sich aktuell? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Vorklinik
☐ Klinik
☐ Praktisches Jahr

In welchem Fachsemester studieren Sie aktuell? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1. Fachsemester
☐ 2. Fachsemester
☐ 3. Fachsemester
☐ 4. Fachsemester
☐ 5. Fachsemester
☐ 6. Fachsemester
☐ 7. Fachsemester
☐ 8. Fachsemester
☐ 9. Fachsemester
☐ 10. Fachsemester
☐ 11. Fachsemester
☐ 12. Fachsemester
☐ 13. Fachsemester
☐ 14. Fachsemester
☐ 15. Fachsemester
☐ 16. Fachsemester oder mehr

Haben Sie in Ihrem Studium schon einmal von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) gehört? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
☐ nein

In welchem Zusammenhang haben Sie in Ihrem Studium schon von medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) gehört?

(Nennen Sie bitte in Stichpunkten die Vorlesungen, Seminare, Praktika, Famulaturen o.ä., in denen Sie mit dem Thema in Berührung gekommen sind.)

*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Sind in Ihrem Studium medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) ausreichend behandelt worden? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
☐ nein

Sollten medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) in Ihrem Studium umfassender behandelt werden?

*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
☐ nein

Haben Sie im Rahmen Ihres Studiums Patient*innen mit medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) behandelt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
☐ nein

Wenn Sie Patient*innen mit medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) behandelt haben, im Rahmen welches Kurses erfolgte die Behandlung?

*

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- ☐ KONS 1
☐ KONS 2
☐ Prothetik 1
☐ Prothetik 2
☐ Examen

☐ Sonstiges:

Haben Sie im Rahmen Ihres Studiums Patient*innen behandelt, bei denen auf Grund der Anamnese ein Risiko für medikamenten assoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) bestand? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
☐ nein

Wenn Sie Patient*innen behandelt haben, bei denen auf Grund der Anamnese ein Risiko für medikamenten assoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) bestand, im Rahmen welches Kurses erfolgte die Behandlung?

*

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

☐ KONS 1

☐ KONS 2

☐ Prothetik 1

☐ Prothetik 2

☐ Examen

☐ Sonstiges:

An welcher Universität studieren Sie?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ RWTH Aachen (W)

☐ Universität Augsburg (W) – Modellstudiengang

☐ Humboldt-Universität zu Berlin (W/S)

☐ Ruhr-Universität Bochum (W)

☐ Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (W)

☐ Technische Universität Dresden (W)

☐ Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (W)

☐ Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (W/S)

☐ Universität Duisburg-Essen (W)

☐ Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main (W)

☐ Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (W)

☐ Justus-Liebig-Universität Gießen (W/S)

☐ Georg-August-Universität Göttingen (W/S)

☐ Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (W)

☐ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (W)

☐ Universität Hamburg (W)

☐ Medizinische Hochschule Hannover (W)

☐ Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (W)

☐ Universität des Saarlandes Homburg (W)

☐ Friedrich-Schiller-Universität Jena (W)

☐ Christian-Albrechts-Universität Kiel (W)

☐ Universität Köln (W/S) – Modellstudiengang

☐ Universität Leipzig (W)

☐ Universität Lübeck (W)

☐ Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (W)

☐ Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg (W) – Modellstudiengang

☐ Johannes-Gutenberg-Universität Mainz (W/S)

☐ Philipps-Universität Marburg (W)

☐ Ludwig-Maximilians-Universität München (W)

☐ Technische Universität München (W)

☐ Westfälische Wilhelms-Universität Münster (W/S)

☐ Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg (W)

☐ Universität Regensburg (W)

☐ Universität Rostock (W)

☐ Eberhard-Karls-Universität Tübingen (W/S)

☐ Universität Ulm (W)

☐ Julius-Maximilians-Universität Würzburg (W/S)

☐ Sonstiges:

An welcher Universität studieren Sie?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Wien

☐ Graz

☐ Innsbruck

☐ Salzburg

☐ Krems

☐ Linz

☐ Sonstiges:

An welcher Universität studieren Sie?

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐ Universität Basel

☐ Universität Bern

☐ Universität Fribourg

☐ Universität Genève

☐ Universität Lausanne

☐ Universität Neuchâtel

☐ Universität Zürich

☐ Sonstiges:

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
 Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
 Ismaninger Straße 22, 81675 München

Übermittlung Ihres ausgefüllten Fragebogens:
 Vielen Dank für die Beantwortung des Fragebogens.

Anhang 3-2: Logikdatei der Onlineumfrage

20.09.22, 19:33

Keine Syntaxfehler in dieser Umfrage festgestellt.

Logikdatei für die Umfrage #[264156]: Versorgung von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

Willkommenstext:	Sehr geehrte Teilnehmer:innen, wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen. Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Teilnahme an dieser Umfrage ist freiwillig und die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen. Mit dem Ausfüllen des Fragebogens und der Beantwortung der Fragen erklären Sie sich bereit, an der Umfrage teilzunehmen und dass Sie vollständig über die Umfrage informiert sind sowie die Ziele der Umfrage verstehen. Zudem erklären Sie sich bereit, dass Ihre Antworten zu den gestellten Fragen weiterverarbeitet und in der Fachliteratur veröffentlicht werden können. Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. 10 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen. Die Daten werden über den Anbieter LimeSurvey GmbH als anonyme online Umfrage erhoben (Datenschutzhinweise LimeSurvey (https://www.limesurvey.org/de/datenschutzhinweise)). Bitte beachten Sie, dass die Ergebnisse der Umfrage unter Wahrung der Anonymität, in medizinischer Fachliteratur veröffentlicht werden können. Die Umfrage findet anonymisiert statt, bitte vermeiden Sie daher nirgends in den Textfeldern persönliche Daten oder Informationen, die auf Ihre Identität rückschließen lassen. Bei Fragen und Unklarheiten können Sie sich gerne an die Studienleiterin Dr. Wiebke Heldmaier (wiebke.heldmaier@tum.de) wenden. Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe! Dr. Wiebke Heldmaier Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde Ismaninger Straße 22, 81675 München		
Endnachricht:	Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe! Dr. Wiebke Heldmaier Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde Ismaninger Straße 22, 81675 München		
#	Name [ID]	Bedingung [Validierung] (Standardwert)	Text [Hilfe] (Hinweis)
G-0	Einwilligung	1	

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 1 von 37

20.09.22, 19:33

	[GID 7 (/questionGroupsAdministration/view/surveyid/264156/gid/7)]		
Q-0	G01093 [QID 264 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/7/qid/264)] Text display [X]	1	Studieninformation: Studie zur Versorgung von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer, wir bitten Sie, an einer wissenschaftlichen Studie teilzunehmen. In dieser Probandeninformation finden Sie alle wesentlichen Informationen dazu. Bei uns sollen 400 Teilnehmer in die Studie eingeschlossen werden. Diese Studie wird vom Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München an der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde geplant und durchgeführt. Unsere Einrichtung finanziert die Studie selbst. Sie wurde von einer unabhängigen Ethikkommission geprüft. Im Rahmen der Beratung wurden keine Einwände gegen die Durchführung dieser Studie erhoben. Ihre Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie können auch im Verlauf jederzeit die Teilnahme beenden. Sie müssen dies nicht begründen. Es entstehen für Sie dadurch auch keine Nachteile. Bitte lesen Sie diese Information sorgfältig durch. 1. Warum wird die Studie durchgeführt? Die Prävalenz von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) nimmt zu, so dass der Versorgung von Patienten mit MRONJ und vor allem der Prävention von MRONJ immer mehr Bedeutung zukommt. Die hier vorgestellte Studie beschäftigt sich mit der Prävention von MRONJ, der Versorgung von Patienten mit MRONJ und dem Kenntnisstand von medizinischem Fachpersonal sowie dem Stellenwert von MRONJ in der Ausbildung. Mit Hilfe eines Onlinefragebogens soll herausgefunden werden, wie die aktuelle Situation ist und so zur Optimierung der Versorgung befragen. 2. Wie ist der Ablauf der Studie? Ihre Teilnahme an der Studie ist nach einem einzigen Termin beendet. Sie werden einmalig einen Onlinefragebogen ausfüllen. Dabei werden Sie zu Ihrer Arbeitssituation, Ihrer Ausbildung Ihrem Kenntnisstand zu MRONJ und der Therapie von MRONJ befragt. Der Zeitaufwand für das Ausfüllen eines derartigen Fragebogens beträgt maximal 10 Minuten. Die Datenerhebung erfolgt vollständig anonymisiert. 3. Welchen Nutzen haben Sie von der Teilnahme an der Studie? Von der Teilnahme an der Studie werden Sie keinen persönlichen Nutzen haben. Die Ergebnisse der Studie können jedoch in Zukunft anderen Menschen helfen. 4. Welche Risiken sind mit einer Teilnahme an der Studie für Sie verbunden? Die Teilnahme an der Studie ist für Sie mit keinen Risiken verbunden. 5. Was wird von Ihnen erwartet?

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 2 von 37

			Wir bitten Sie, wahrheitsgemäße Angaben in den beigelegten Fragebögen zu machen, damit unsere Studie erfolgreich sein kann. Datenschutz In dieser Studie ist das Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, vertreten durch den Vorstand, für die im Rahmen der Studie erfolgende Datenverarbeitung verantwortlich. Rechtsgrundlage für die Verarbeitung Ihrer Daten ist Ihre persönliche Einwilligung (Art. 6 Abs. 1a, Art. 9 Abs. 2a DSGVO). Die Daten werden zu jeder Zeit vertraulich behandelt. Ihre Daten werden ausschließlich zum Zweck dieser Studie erhoben und nur im Rahmen dieser Studie verwendet. Es werden im Fragebogen keine Daten aufgenommen, durch die Sie unmittelbar identifiziert werden könnten, sodass niemand, auch die Studienleiter nicht, herausfinden können, zu wem die Daten gehören (anonymisiert). Ihre Daten werden unter strenger Beachtung des gesetzlichen Datenschutzes im Studienzentrum gespeichert und nach Ende der Studie gelöscht. Die Einwilligung zur Verarbeitung Ihrer Daten ist freiwillig. Sie können jederzeit die Einwilligung ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile für Sie widerrufen. Danach werden keine Daten mehr erhoben. Sie haben das Recht, Auskunft über die Sie betreffenden Daten zu erhalten, auch in Form einer unentgeltlichen Kopie. Darüber hinaus können Sie die Berichtigung oder Löschung Ihrer Daten verlangen. Sobald Ihre Daten anonymisiert sind, ist allerdings eine Zuordnung zu Ihrer Person nicht mehr möglich und die Daten können nicht mehr eingesehen, berichtigt oder gelöscht werden. Wenden Sie sich in diesen Fällen an: Dr. Wiebke Heldmaier, wiebke.heldmaier@tum.de Bei Rückfragen zum Datenschutz wenden Sie sich bitte an den Datenschutzbeauftragten: Datenschutzbeauftragter des Klinikums rechts der Isar Postanschrift: Ismaninger Straße 22 81675 München E-Mail: datenschutz@mri.tum.de Sie haben das Recht, sich bei jeder Datenschutzaufsichtsbehörde zu beschweren. Eine Liste der Aufsichtsbehörden in Deutschland finden Sie unter: https://www.bfdi.bund.de/DE/Infothek/Anschriften_Links/anschriften_links-node.html Die für Sie zuständige Aufsichtsbehörde erreichen Sie unter: Bayerischer Landesbeauftragter für den Datenschutz Postanschrift: Postfach 22 12 19, 80502 München Hausanschrift: Wagnmüllerstraße 18, 80538 München E-Mail: poststelle@datenschutz-bayern.de Fragenattribut Wert
--	--	--	---

Q-1	*Q01Q02 [QID 263 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/7/qid/263)] List (Radio) [L]	1 (VALIDATION: 11)	save_as_defaultN Ich habe die Studieninformation gelesen und verstanden. Ich bin volljährig und nehme freiwillig an dieser Umfrage teil. Mir ist bekannt, dass ich die Mitwirkung ablehnen kann, ohne dass mir persönliche Nachteile entstehen und dass meine Daten anonymisiert und unter strenger Einhaltung des Datenschutzes erhoben, gespeichert und verarbeitet werden. Anonymisiert bedeutet, dass die Daten nicht mehr meiner Person zugeordnet werden können. Die Daten werden über den Anbieter LimeSurvey GmbH erhoben (Datenschutzhinweise LimeSurvey (https://www.limesurvey.org/de/datschutzhinweise)) (Hinweis: Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:) <table><tr><th>Fragenattribut</th><th>Wert</th></tr><tr><td>fix_height</td><td>200</td></tr><tr><td>horizontal_scroll</td><td>0</td></tr><tr><td>keep_aspect</td><td>0</td></tr><tr><td>crop_or_resize</td><td>0</td></tr><tr><td>other_position</td><td>default</td></tr><tr><td>save_as_default</td><td>N</td></tr></table>	Fragenattribut	Wert	fix_height	200	horizontal_scroll	0	keep_aspect	0	crop_or_resize	0	other_position	default	save_as_default	N						
Fragenattribut	Wert																						
fix_height	200																						
horizontal_scroll	0																						
keep_aspect	0																						
crop_or_resize	0																						
other_position	default																						
save_as_default	N																						
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Ich stimme zu.																				
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Ich stimme nicht zu.																				
G-1	Allgemeine Angaben [QID 2 (/questionGroupsAdministration/view/surveyid/264156/gid/2)]	((G01Q02.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/7/qid/263) == "AO01")																					
Q-2	*G00Q01 [QID 2 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/2)] List (Radio) [L]	1	In welchem Land arbeiten oder studieren Sie? <table><tr><th>Fragenattribut</th><th>Wert</th></tr><tr><td>other_comment_mandatory</td><td>1</td></tr><tr><td>fix_height</td><td>200</td></tr><tr><td>horizontal_scroll</td><td>0</td></tr><tr><td>keep_aspect</td><td>0</td></tr><tr><td>crop_or_resize</td><td>0</td></tr><tr><td>other_position</td><td>default</td></tr><tr><td>statistics_showgraph</td><td>0</td></tr><tr><td>other</td><td>Y</td></tr><tr><td>save_as_default</td><td>N</td></tr></table>	Fragenattribut	Wert	other_comment_mandatory	1	fix_height	200	horizontal_scroll	0	keep_aspect	0	crop_or_resize	0	other_position	default	statistics_showgraph	0	other	Y	save_as_default	N
Fragenattribut	Wert																						
other_comment_mandatory	1																						
fix_height	200																						
horizontal_scroll	0																						
keep_aspect	0																						
crop_or_resize	0																						
other_position	default																						
statistics_showgraph	0																						
other	Y																						
save_as_default	N																						
SQ-1	G00Q01_other		Sonstiges																				
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Deutschland																				
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Österreich																				
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Schweiz																				
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Liechtenstein																				
----	----																						

A[0]->	A000	[VALUE: 0]	Luxembourg
Q-3	*G00002 [QID 3 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/3)] List (Dropdown) []	((G00001.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/2) == "A001"))	In welchem Bundesland arbeiten oder studieren Sie? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	Baden Württemberg
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	Bayern
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	Berlin
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	Brandenburg
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	Bremen
A[0]-6	A006	[VALUE: 0]	Hamburg
A[0]-7	A007	[VALUE: 0]	Hessen
A[0]-8	A008	[VALUE: 0]	Mecklenburg-Vorpommern
A[0]-9	A009	[VALUE: 0]	Niedersachsen
A[0]-10	A010	[VALUE: 0]	Nordrhein Westfalen
A[0]-11	A011	[VALUE: 0]	Rheinland-Pfalz
A[0]-12	A012	[VALUE: 0]	Saarland
A[0]-13	A013	[VALUE: 0]	Sachsen
A[0]-14	A014	[VALUE: 0]	Sachsen-Anhalt
A[0]-15	A015	[VALUE: 0]	Schleswig-Holstein
A[0]-16	A016	[VALUE: 0]	Thüringen
Q-4	*G00003 [QID 4 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/4)] List (Dropdown) []	((G00001.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/2) == "A002"))	In welchem Bundesland arbeiten oder studieren Sie? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN show_search false show_tick false width_entry false
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	Burgenland
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	Kärnten
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	Niederösterreich
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	Oberösterreich

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 5 von 37

A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	Salzburg
A[0]-6	A006	[VALUE: 0]	Steiermark
A[0]-7	A007	[VALUE: 0]	Tirol
A[0]-8	A008	[VALUE: 0]	Vorarlberg
Q-5	*G00004 [QID 5 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/5)] List (Dropdown) []	((G00001.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/2) == "A003"))	In welchem Kanton arbeiten oder studieren Sie? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN show_search false show_tick false width_entry false
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	Zürich (1)
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	Bern (2)
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	Luzern (3)
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	Uri (4)
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	Schwyz (5)
A[0]-6	A006	[VALUE: 0]	Obwalden (6)
A[0]-7	A007	[VALUE: 0]	Nidwalden (7)
A[0]-8	A008	[VALUE: 0]	Glarus (8)
A[0]-9	A009	[VALUE: 0]	Zug (9)
A[0]-10	A010	[VALUE: 0]	Freiburg (10)
A[0]-11	A011	[VALUE: 0]	Solothurn (11)
A[0]-12	A012	[VALUE: 0]	Basel-Stadt (12)
A[0]-13	A013	[VALUE: 0]	Basel-Landschaft (13)
A[0]-14	A014	[VALUE: 0]	Schaffhausen (14)
A[0]-15	A015	[VALUE: 0]	Appenzell A.Rh. (15)
A[0]-16	A016	[VALUE: 0]	Appenzell J.Rh. (16)
A[0]-17	A017	[VALUE: 0]	Sankt Gallen (17)
A[0]-18	A018	[VALUE: 0]	Graubünden (18)
A[0]-19	A019	[VALUE: 0]	Aargau (19)
A[0]-20	A020	[VALUE: 0]	Thurgau (20)

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 6 von 37

A[0]-21	AO21	[VALUE: 0]	Tessin (21)
A[0]-22	AO22	[VALUE: 0]	Waadt (22)
A[0]-23	AO23	[VALUE: 0]	Wallis (23)
A[0]-24	AO24	[VALUE: 0]	Neuenburg (24)
A[0]-25	AO25	[VALUE: 0]	Genf (25)
A[0]-26	AO26	[VALUE: 0]	Jura (26)
Q-6	*G00Q05 (QID 6 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/6)) List (Radio) [L]	1	Wie viele Einwohner hat der Ort, in dem Sie arbeiten bzw. studieren? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	< 5.000
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	> 5.000
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	> 20.000
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	> 50.000
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	> 100.000
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	> 500.000
Q-7	*G00Q08 (QID 9 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/9)) List (Dropdown) [I]	1	Bitte wählen Sie Ihre Altersgruppe aus. Fragenattribut Wert other_position default save_as_default N show_search false show_tick false width_entry false
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	18 - 24 Jahre
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	25 - 39 Jahre
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	40 - 59 Jahre
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	60 - 64 Jahre
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	65 Jahre und älter
Q-8	G00Q09 (QID 10 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/10))	1	Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an. Fragenattribut Wert other_position default show_search false show_tick false width_entry false

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 7 von 37

	List (Dropdown) [I]		save_as_default show_search false show_tick false width_entry false
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	männlich
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	weiblich
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	divers
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	keine Angabe
Q-9	*G00Q10 (QID 11 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/11)) List (Radio) [L]	1	Welcher Berufsgruppe gehören Sie an? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_default N
SQ-1	G00Q10_other		Sonstiges
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Zahnarzt/Zahnärztin
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Arzt/Ärztin
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Pflege
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	Assistenzberuf (z.B. MFA, OTA, ZFA, ...)
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	Studium
A[0]-7	AO07	[VALUE: 0]	Ausbildung
Q-10	*G00Q06 (QID 7 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/7)) List (Radio) [L]	((G00Q10.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/11) == "AO06"))	Befinden Sie sich aktuell im Studium der Zahn- oder Humanmedizin ohne zuvor eines davon abgeschlossen zu haben? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-11	*G00Q07 (QID 8 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/8))	((G00Q10.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/11) == "AO06"))	In welcher Art von medizinischer Einrichtung arbeiten Sie? Fragenattribut Wert other_position default

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 8 von 37

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Q-17	*G01Q15 [QID 16 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16)] List (Radio) [L]	((G00Q10.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/11) != "AO07")	Verwenden Sie standardisierte Anamnesebögen, die Patient*innen selbst ausfüllen (z.B. im Wartezimmer)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-18	*G01Q16 [QID 17 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/17)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO01")	Erheben Sie neben den standardisierte Anamnesebögen zusätzlich noch eine mündliche Anamnese? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-19	*G01Q17 [QID 18 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/18)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO01")	Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach der Einnahme von Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab) gefragt? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-20	*G01Q18 [QID 19 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/19)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO01")	Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach der Einnahme von Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®) gefragt? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 11 von 37

A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-21	*G02Q19 [QID 20 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/20)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO01")	Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach der Einnahme von Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®) gefragt? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-22	*G02Q20 [QID 21 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/21)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO01")	Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach Osteoporose gefragt? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-23	*G02Q21 [QID 22 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/22)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO01")	Wird in diesen standardisierten Anamnesebögen spezifisch nach Tumoren oder Krebserkrankungen gefragt? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-24	*G01Q22 [QID 23 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/23)] List (Radio) [L]	((G01Q16.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/17) == "AO01") or ((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO02")	Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach der Einnahme von Antiresorptiva (Bisphosphonate, Denosumab)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 12 von 37

A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	meistens
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-25	*G02023 [QID 24 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/24)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO02")) or ((G01Q16.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/17) == "AO01"))	Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach der Einnahme von Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	meistens
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-26	*G02024 [QID 25 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/25)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO02")) or ((G01Q16.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/17) == "AO01"))	Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach der Einnahme von Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	meistens
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-27	*G02025 [QID 26 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/26)]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO02")) or ((G01Q16.NAOK	Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach Osteoporose? Fragenattribut Wert fix_height 200

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 13 von 37

	List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/17) == "AO01"))	horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	meistens
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-28	*G02026 [QID 27 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/27)] List (Radio) [L]	((G01Q15.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/16) == "AO02")) or ((G01Q16.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/17) == "AO01"))	Fragen Sie Patient*innen in der Anamnese spezifisch nach Tumoren oder Krebserkrankungen? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	meistens
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-29	*G02027 [QID 28 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/28)] List (Radio) [L]	1	Haben Sie in Ihrer Ausbildung bzw. Ihrem Studium von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (BRONJ/MRONJ/ARONJ) gehört? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-30	*G02028 [QID 29 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/3/qid/29)] List (Radio) [L]	((G00Q10.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/11) != "AO07"))	Haben Sie in Ihrem Berufsleben von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (BRONJ/MRONJ/ARONJ) gehört? Fragenattribut Wert fix_height 200

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 14 von 37

			horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-31	*G02Q29 [QID 30 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/3/qid/30)] List (Radio) [L]	1	Haben Sie sich schon mindestens einmal spezifisch zum Thema medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (BRONJ/MRONJ/AFONJ) fortgebildet? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-32	*G02Q30 [QID 31 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/3/qid/31)] List (Radio) [L]	((G00Q10.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/11) != "AO07"))	Behandeln Sie Patient*innen mit der Diagnose medikamentenassoziierte Kiefernekrose? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
G-3	Verordnende Fachgruppe [QID 5 (/questionGroupsAdministration/view/surveyid/264156/qid/5)]	((G01Q02.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/7/qid/263) == "AO01")) and ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO01")) or ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO02")) or ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO06")) or ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO07")) or ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO08")) or ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO08")) or ((G02Q12.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/13) == "AO08"))))	

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 15 von 37

Q-33	*G03Q31 [QID 32 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/5/qid/32)] List (Radio) [L]	1	Verschreiben Sie Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-34	*G03Q32 [QID 33 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/5/qid/33)] List (Radio) [L]	((G03Q31.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/5/qid/32) == "AO01"))	Wie häufig verschreiben Sie Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab) bei bestehender Indikation? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nile
Q-35	*G03Q33 [QID 34 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/5/qid/34)] List (Radio) [L]	1	Verschreiben Sie Angiogenesehemmer (z.B. Bevacizumab, Avastin®)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-36	*G03Q34 [QID 35 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/5/qid/35)] List (Radio) [L]	((G03Q33.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/5/qid/34) == "AO01"))	Wie häufig verschreiben Sie Angiogenesehemmer (z.B. Bevacizumab, Avastin®) bei bestehender Indikation? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 16 von 37

A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-37	*G03Q35 [QID 36 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/36)] List (Radio) [L]	1	Verschreiben Sie Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-38	*G03Q36 [QID 37 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/37)] List (Radio) [L]	((G03Q35.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/36) == "AO01")	Wie häufig verschreiben Sie Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®) bei bestehender Indikation? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
Q-39	*G03Q37 [QID 38 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/38)] Multiple choice [M]	1	Unterrichten Sie Patient*innen über ein Risiko von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen bei der Verschreibung von ...? Fragenattribut Wert fix_width 1 crop_or_resize resize keep_aspect no horizontal_scroll no fix_height 200 other_position end save_as_default N

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 17 von 37

SQ-1	G03Q37_SQ001		Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)
SQ-2	G03Q37_SQ002		Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®)
SQ-3	G03Q37_SQ003		Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab)
SQ-4	G03Q37_SQ004		keinem der o.g. Medikamente
Q-40	*G03Q38 [QID 43 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/43)] Multiple choice [M]	1	Raten Sie Patient*innen zur zahnärztlichen Untersuchung vor der Erstgabe von ... Fragenattribut Wert other_position end save_as_default N
SQ-1	G03Q38_SQ001		Tyrosinkinaseinhibitoren (z.B. Sunitinib, Sutent®)
SQ-2	G03Q38_SQ002		Angiogenesehemmern (z.B. Bevacizumab, Avastin®)
SQ-3	G03Q38_SQ003		Antiresorptiva (z.B. Bisphosphonate, Denosumab)
SQ-4	G03Q38_SQ004		keinem der o.g. Medikamente
Q-41	*G03Q39 [QID 52 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/52)] List (Radio) [L]	1	Überweisen Sie Patient*innen vor der Erstgabe von Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren an Kolleg*innen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie oder Zahnmedizin? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Ja - Zahnklinik in unserer Klinik
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in unserer Klinik
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Ja - Zahnarzt/Zahnärztin
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	Ja - an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie UND Zahnmedizin
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	Nein
Q-42	*G03Q40 [QID 53 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/53)] List (Radio) [L]	((G01Q13.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/14) == "AO01") or ((G01Q14.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/15) == "AO01")	Werden stationäre Patient*innen vor Beginn der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren konsiliarisch durch die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Zahnmedizin Ihrer Klinik gesehen? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 18 von 37

			save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie
Q-43	*G03Q41 [QID 54 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/54)] List (Radio) [L]	((G03Q40.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/53) == "A002"))	Wenn Sie in der vorherigen Frage mit "nein" beantwortet haben, wieso werden stationäre Patient*innen vor Beginn der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren nicht konsiliarisch durch die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Zahnmedizin Ihrer Klinik gesehen? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_defaultN
SQ-1	G03Q41_other		Sonstiges
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	keine Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/keine Zahnärzte im Haus
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	unsere Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie macht das nicht
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	Patient*innen sollen ambulant angesehen werden
Q-44	*G03Q42 [QID 55 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/55)] List (Radio) [L]	f	Unterrichten Sie den Zahnarzt oder die Zahnärztin der Patient*innen über eine geplante Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 19 von 37

Q-45	*G03Q43 [QID 56 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/56)] List (Radio) [L]	((G03Q42.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/55) == "A001"))	Verwenden Sie zur Unterrichtung des behandelnden Zahnarzt/Ärztin einen standardisierten Bogen? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie
Q-46	*G03Q44 [QID 57 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/57)] List (Radio) [L]	f	Erhalten Sie von den behandelnden Zahnärzt*innen Feedback über den Fortgang der zahnärztlichen Therapie vor Beginn der Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie
Q-47	*G03Q45 [QID 58 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/58)] List (Radio) [L]	f	Warten Sie mit der Erstgabe von Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren bis die zahnmedizinische Therapie abgeschlossen bzw. Patient*innen von der Zahnmedizin/MKG zur Therapie freigegeben worden sind? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 20 von 37

			save_as_defaultN												
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer												
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft												
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich												
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten												
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie												
Q-48	*G03Q46 [QID 59 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/59) List (Radio) [L]	1	Weisen Sie Patient*innen unter Therapie mit Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren auf das Risiko einer Kiefernekrose hin? Fragenattribut Wert <table><tr><td>fix_height</td><td>200</td></tr><tr><td>horizontal_scroll</td><td></td></tr><tr><td>keep_aspect</td><td>0</td></tr><tr><td>crop_or_resize</td><td>0</td></tr><tr><td>other_position</td><td>default</td></tr><tr><td>save_as_defaultN</td><td></td></tr></table>	fix_height	200	horizontal_scroll		keep_aspect	0	crop_or_resize	0	other_position	default	save_as_defaultN	
fix_height	200														
horizontal_scroll															
keep_aspect	0														
crop_or_resize	0														
other_position	default														
save_as_defaultN															
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer												
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft												
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich												
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten												
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie												
Q-49	*G03Q47 [QID 60 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/60) List (Radio) [L]	1	Regen Sie bei Patient*innen unter Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren-Therapie eine zahnärztliche Vorstellung an? Fragenattribut Wert <table><tr><td>fix_height</td><td>200</td></tr><tr><td>horizontal_scroll</td><td></td></tr><tr><td>keep_aspect</td><td>0</td></tr><tr><td>crop_or_resize</td><td>0</td></tr><tr><td>other_position</td><td>default</td></tr><tr><td>save_as_defaultN</td><td></td></tr></table>	fix_height	200	horizontal_scroll		keep_aspect	0	crop_or_resize	0	other_position	default	save_as_defaultN	
fix_height	200														
horizontal_scroll															
keep_aspect	0														
crop_or_resize	0														
other_position	default														
save_as_defaultN															
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	immer												
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	oft												
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	gelegentlich												
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	selten												
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	nie												
Q-50	*G03Q48	1	Überweisen Sie Patient*innen unter der Therapie mit												

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/ta/survey_logic_file

Seite 21 von 37

	[QID 61 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/61) List (Radio) [L]		Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren an Kolleg*innen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie oder Zahnmedizin zur Mitbeurteilung? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Ja - Zahnklinik in unserer Klinik
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in unserer Klinik
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Ja - Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Ja - Zahnarzt/Zahnärztin
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	Ja - an Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie UND Zahnmedizin
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	Nein
Q-51	*G03Q49 [QID 62 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/5/qid/62) List (Radio) [L]	1	Untersuchen Sie bei Patient*innen, die Antiresorptiva/Angiogenesehemmern/Tyrosinkinaseinhibitoren erhalten, routinemäßig die Mundhöhle auf Zeichen von Kiefernekrosen, wenn sie sich bei Ihnen vorstellen? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_default N
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	immer
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	oft
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	gelegentlich
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	selten
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	nie
G-4	Behandelnde Fachgruppe [GID 6 (/questionGroupsAdministration/view/surveyid/264156/gid/6) List (Radio) [L]	((!(G01Q92.NAOK == "AO01")) and (!(G02Q12.NAOK == "AO03")) or (!(G02Q12.NAOK == "AO04")) or (!(G02Q12.NAOK == "AO05")) and (!(G00Q10.NAOK != "AO06")) and ((G00Q10.NAOK != "AO07")) and ((G00Q10.NAOK != "AO04")) and ((G00Q10.NAOK != "AO05")))	
Q-52	*G03Q50 [QID 63 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/63) List (Radio) [L]	1	Haben Sie eine spezielle Sprechstunde für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen? Fragenattribut Wert

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/ta/survey_logic_file

Seite 22 von 37

	List (Radio) [L]		fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	nein
Q-53	*G04Q51 [QID 64 (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/64)] Numerical Input [N]	[[G03Q50.NACK (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/63) == "A001"]]	Wenn ja, wie viele Stunden/Woche haben Sie dafür eingeplant? Fragenattribut Wert save_as_defaultN
Q-54	*G04Q52 [QID 65 (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/65)] Multiple choice [M]	1	Welche Untersuchungen führen Sie vor Erstgabe von Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, durch? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G04Q52_SQ001		Zahnstatus
SQ-2	G04Q52_SQ002		Inspektion der Mundhöhle
SQ-3	G04Q52_SQ003		OPG
SQ-4	G04Q52_SQ004		Zahnfilme
SQ-5	G04Q52_SQ005		DVT
SQ-6	G04Q52_SQ006		Statusröntgen
SQ-7	G04Q52_SQ007		PSI
SQ-8	G04Q52_other		Sonstiges
Q-55	*G04Q53 [QID 73 (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/73)] Multiple choice [M]	1	Welche Maßnahmen führen Sie vor Erstgabe von Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, durch? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G04Q53_SQ001		Fokussuche
SQ-2	G04Q53_SQ002		Druckstellenreduktion an Prothesen
SQ-3	G04Q53_SQ003		Einleitung PA-Therapie
SQ-4	G04Q53_SQ004		Sanierung Perikoronitis
SQ-5	G04Q53_SQ005		Entfernung von Zysten

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 23 von 37

SQ-6	G04Q53_SQ006		Entfernung nicht erhaltungswürdiger Zähne
SQ-7	G04Q53_SQ007		Entfernung nicht erhaltungswürdiger Implantate
SQ-8	G04Q53_SQ008		Perimplantitis-Therapie
SQ-9	G04Q53_SQ009		Entfernung prognostizierter, aber erhaltungswürdiger Zähne
SQ-10	G04Q53_SQ010		Entfernung verlagerter Zähne ohne Schlupfwinkelinfektionen
SQ-11	G04Q53_SQ011		Entfernung verlagerter Zähne mit Schlupfwinkelinfektionen
SQ-12	G04Q53_SQ012		WSR bei symptomatischen Zähnen
SQ-13	G04Q53_SQ013		WSR bei asymptomatischen Zähnen
SQ-14	G04Q53_SQ014		WKB vitaler Zähne
SQ-15	G04Q53_SQ015		Mundhygieneinstruktion
SQ-16	G04Q53_SQ016		Empfehlung PZR
SQ-17	G04Q53_other		Sonstiges
Q-56	*G04Q54 [QID 90 (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/90)] List (Radio) [L]	1	Informieren Sie Kolleg*innen, die relevante Medikamente verordnet haben, über geplante zahnmedizinisch/kielerchirurgische Maßnahmen vor Erstgabe der Medikamente? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	nein
Q-57	*G04Q55 [QID 91 (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/91)] List (Radio) [L]	1	Untersuchen Sie Patient*innen mit relevanter Medikation bei jeder Vorstellung auf Anzeichen von MRONJ? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	nein
Q-58	*G04Q56 [QID 92 (/questionAdministration/view/surveyId/264156/gId/6/qId/92)]	1	Bestellen Sie Patient*innen mit Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, zu regelmäßigen Kontrollen auf Grund dieser Medikation

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 24 von 37

			ein? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	nein
Q-59	*G04Q57 [QID 93 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/93)] List (Radio) [L]	((G04Q56.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/92) == "A001"))	In welchem Intervall erfolgen die Kontrollen von Patient*innen mit relevanter Medikation zur Prävention von MRONJ? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_defaultN
SQ-1	G04Q57_other		Sonstiges
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	unter 3 Monaten
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	ca. 3 Monate
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	ca. 6 Monate
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	ca. 12 Monate
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	mehr als 12 Monate
Q-60	*G04Q58 [QID 94 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/94)] List (Radio) [L]	1	Empfehlen Sie Patient*innen mit Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, zur Prävention von MRONJ regelmäßige PZRs (Professionelle Zahnreinigungen)? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	nein
Q-61	*G04Q59 [QID 95 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/95)] List (Radio) [L]	((G04Q58.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/94) == "A001"))	In welchem Intervall empfehlen Sie diese PZRs (Professionelle Zahnreinigungen)? Fragenattribut Wert fix_height 200

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 25 von 37

			an, rmpn horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_defaultN
SQ-1	G04Q59_other		Sonstiges
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	unter 3 Monaten
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	ca. 3 Monate
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	ca. 6 Monate
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	ca. 12 Monate
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	mehr als 12 Monate
Q-62	*G04Q60 [QID 96 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/96)] List (Radio) [L]	1	Fertigen Sie zur Früherkennung von MRONJ Röntgenaufnahmen an? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	nein
Q-63	*G04Q61 [QID 97 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/97)] Multiple choice [M]	((G04Q60.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/96) == "A001"))	Welche Art von Bildgebung fertigen Sie zur Früherkennung von MRONJ an? Fragenattribut Wert other_position beginning save_as_defaultN other Y
SQ-1	G04Q61_SQ001		OPG
SQ-2	G04Q61_SQ002		DVT
SQ-3	G04Q61_SQ003		Zahnflie
SQ-4	G04Q61_SQ004		Zahnstatus
SQ-5	G04Q61_other		Sonstiges
Q-64	*G04Q62 [QID 98 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/98)] List (Radio) [L]	((G04Q61_SQ001.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/97) == "Y"))	In welchem Abstand wiederholen Sie die Anfertigung des OPG? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 26 von 37

			other_position default other Y save_as_default N
SQ-1	G04Q62, other		Sonstiges
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	unter 3 Monaten
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	ca. 3 Monate
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	ca. 6 Monate
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	ca. 12 Monate
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	mehr als 12 Monate
Q-65	*G04Q63 [QID 99 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/99)] List (Radio) [L]	((G04Q61_SQ002.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/97) == "Y"))	In welchem Abstand wiederholen Sie die Anfertigung der DVT? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_default N
SQ-1	G04Q63, other		Sonstiges
A[0]-1	A001	[VALUE: 0]	unter 3 Monaten
A[0]-2	A002	[VALUE: 0]	ca. 3 Monate
A[0]-3	A003	[VALUE: 0]	ca. 6 Monate
A[0]-4	A004	[VALUE: 0]	ca. 12 Monate
A[0]-5	A005	[VALUE: 0]	mehr als 12 Monate
Q-66	*G04Q64 [QID 100 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/100)] Multiple choice [M]	1	Welche Zusatzmaßnahmen ergreifen Sie bei Patienten unter Therapie mit relevanten Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können? Fragenattribut Wert other_position end save_as_default N other Y
SQ-1	G04Q64, SQ001		Antibiotische Abschirmung
SQ-2	G04Q64, SQ002		Glättung scharfer Knochenkanten
SQ-3	G04Q64, SQ003		Atraumatisches Vorgehen
SQ-4	G04Q64, SQ004		Plastische Deckung
SQ-5	G04Q64, SQ005		Spannungsfreie Naht

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 27 von 37

SQ-6	G04Q64, SQ006		Flüssige/passierte Kost nach Eingriffen
SQ-7	G04Q64, SQ007		Engmaschige Nachkontrollen
SQ-8	G04Q64, SQ008		Drug Holiday
SQ-9	G04Q64, SQ009		PRF
SQ-10	G04Q64, other		Sonstiges
Q-67	*G04Q65 [QID 113 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/113)] Multiple choice [M]	((G04Q64_SQ001.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/100) == "Y"))	Welche Maßnahmen führen Sie zur Prävention von MRONJ unter antibiotischer Abschirmung durch? Fragenattribut Wert other_position end save_as_default N other Y
SQ-1	G04Q65, SQ001		Extraktion
SQ-2	G04Q65, SQ002		Osteotomie
SQ-3	G04Q65, SQ003		Implantation
SQ-4	G04Q65, SQ004		PA-Therapie
SQ-5	G04Q65, SQ005		Konservierende Eingriffe
SQ-6	G04Q65, SQ006		Präparationen
SQ-7	G04Q65, other		Sonstiges
Q-68	*G04Q66 [QID 120 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/120)] Multiple choice [M]	((G04Q64_SQ006.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/100) == "Y"))	Welche Maßnahmen führen Sie zur Prävention von MRONJ nach einem Drug Holiday durch? Fragenattribut Wert other_position end save_as_default N other Y
SQ-1	G04Q66, SQ001		Extraktion
SQ-2	G04Q66, SQ002		Osteotomie
SQ-3	G04Q66, SQ003		Implantation
SQ-4	G04Q66, SQ004		PA-Therapie
SQ-5	G04Q66, SQ005		Konservierende Eingriffe
SQ-6	G04Q66, SQ006		Präparationen
SQ-7	G04Q66, other		Sonstiges
Q-69	*G04Q67 [QID 127	1	Behandeln Sie medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ) bei Patient*innen selbst?

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 28 von 37

		(/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/127)) List (Radio) [L]		Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01		[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02		[VALUE: 0]	nein
Q-70	*G04Q68 [QID 128 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/128)) Multiple choice [M]	((G04Q67.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/127) == "AO02"))		Da Sie MRONJ nicht selbst therapieren, wohin überweisen Sie Patient*innen mit MRONJ zur weiteren Therapie? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G04Q68_SQ001			MKG ambulant
SQ-2	G04Q68_SQ002			Klinik MKG
SQ-3	G04Q68_SQ003			Uniklinik MKG
SQ-4	G04Q68_other			Sonstiges
Q-71	*G04Q69 [QID 132 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/132)) List (Radio) [L]	((G04Q67.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/127) == "AO01"))		Sprechen Sie sich vor der Therapie von MRONJ mit den Kolleg*innen ab, die relevante Medikamente verordnet haben? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01		[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02		[VALUE: 0]	nein
Q-72	*G04Q70 [QID 133 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/133)) Multiple choice [M]	((G04Q67.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/127) == "AO01"))		Mit welcher Bildungsbildung ergänzen Sie die Diagnostik bei klinischen Anzeichen einer MRONJ vor der Therapie der MRONJ? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G04Q70_SQ001			OPG
SQ-2	G04Q70_SQ002			DVT
SQ-3	G04Q70_SQ003			CT
SQ-4	G04Q70_SQ004			es erfolgt keine weitere Blidgebung

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/ta/survey_logic_file

Seite 29 von 37

SQ-5	G04Q70_other			Sonstiges
Q-73	*G04Q71 [QID 138 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/138)) Multiple choice [M]	((G04Q67.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/127) == "AO01"))		Wie therapieren Sie MRONJ? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G04Q71_SQ001			Abwarten
SQ-2	G04Q71_SQ002			Drug Holiday
SQ-3	G04Q71_SQ003			Chirurgische Sanierung
SQ-4	G04Q71_other			Sonstiges
Q-74	*G04Q72 [QID 142 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/142)) List (Radio) [L]	((G04Q71_SQ003.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/138) == "Y"))		Führen Sie die chirurgische Therapie von MRONJ unter antibiotischer Abschirmung durch? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01		[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02		[VALUE: 0]	nein
Q-75	*G04Q73 [QID 143 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/143)) List (Radio) [L]	((G04Q71_SQ002.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/138) == "Y"))		Sprechen Sie die Dauer des Drug Holidays mit den verordnenden Kolleg*innen ab? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01		[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02		[VALUE: 0]	nein
Q-76	*G04Q74 [QID 144 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/144)) List (Radio) [L]	1		Binden Sie Patient*innen nach MRONJ-Therapie in einen regelmäßigen Recall ein? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/ta/survey_logic_file

Seite 30 von 37

A[0]-1	AU01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-77	*G04Q75 [QID 145 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/145)] List (Radio) [L]	((G04Q74.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/6/qid/144) == "AO01"))	In welchem Intervall bestellen Sie Patient*innen nach MRONJ-Therapie zum Recall ein? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_defaultN
SQ-1	G04Q75_other		Sonstiges
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	unter 3 Monaten
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	ca. 3 Monate
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	ca. 6 Monate
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	ca. 12 Monate
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	mehr als 12 Monate
G-5	Studium [QID 4 (/questionGroupsAdministration/view/surveyid/264156/gid/4)]	((G00Q06.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/7) == "AO01")) and ((G01Q092.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/7/qid/263) == "AO01"))	
Q-78	*G05Q77 [QID 147 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/147)] List (Radio) [L]	1	In welchem Studienabschnitt befinden Sie sich aktuell? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default other Y save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Vorklinik
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Klinik
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Praktisches Jahr
Q-79	*G05Q78 [QID 148 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/148)] List (Dropdown) [I]	1	In welchem Fachsemester studieren Sie aktuell? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN show_search false show_tick false width_entry false

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/ta/survey_logic_file

Seite 31 von 37

A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	1. Fachsemester
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	2. Fachsemester
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	3. Fachsemester
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	4. Fachsemester
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	5. Fachsemester
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	6. Fachsemester
A[0]-7	AO07	[VALUE: 0]	7. Fachsemester
A[0]-8	AO08	[VALUE: 0]	8. Fachsemester
A[0]-9	AO09	[VALUE: 0]	9. Fachsemester
A[0]-10	AO10	[VALUE: 0]	10. Fachsemester
A[0]-11	AO11	[VALUE: 0]	11. Fachsemester
A[0]-12	AO12	[VALUE: 0]	12. Fachsemester
A[0]-13	AO13	[VALUE: 0]	13. Fachsemester
A[0]-14	AO14	[VALUE: 0]	14. Fachsemester
A[0]-15	AO15	[VALUE: 0]	15. Fachsemester
A[0]-16	AO16	[VALUE: 0]	16. Fachsemester oder mehr
Q-80	*G05Q79 [QID 149 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/149)] List (Radio) [L]	1	Haben Sie in Ihrem Studium schon einmal von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) gehört? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll 0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	ja
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	nein
Q-81	*G05Q80 [QID 150 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/150)] Long free text [T]	((G05Q79.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/149) == "AO01"))	In welchem Zusammenhang haben Sie in Ihrem Studium schon von medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) gehört? (Nennen Sie bitte in Stichpunkten die Vorlesungen, Seminare, Praktika, Fallstudien o.ä., in denen Sie mit dem Thema in Berührung gekommen sind.) Fragenattribut Wert

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/ta/survey_logic_file

Seite 32 von 37

			save_as_defaultN
Q-82	*G05Q81 [QID 151 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/151)] List (Radio) [L]	1	Sind in Ihrem Studium medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) ausreichend behandelt worden? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: Q]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: Q]	nein
Q-83	*G05Q82 [QID 152 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/152)] List (Radio) [L]	1	Sollten medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) in Ihrem Studium umfassender behandelt werden? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: Q]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: Q]	nein
Q-84	*G05Q83 [QID 153 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/153)] List (Radio) [L]	((G05Q87.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/172) == "AO02"))	Haben Sie im Rahmen Ihres Studiums Patient*innen mit medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) behandelt? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: Q]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: Q]	nein
Q-85	*G05Q84 [QID 154 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/154)] Multiple choice [M]	((G05Q83.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/153) == "AO01"))	Wenn Sie Patient*innen mit medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) behandelt haben, im Rahmen welches Kurses erfolgte die Behandlung? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G05Q84 SQ001		KONS 1

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 33 von 37

			KONS 2
SQ-2	G05Q84 SQ002		KONS 2
SQ-3	G05Q84 SQ003		Prothetik 1
SQ-4	G05Q84 SQ004		Prothetik 2
SQ-5	G05Q84 SQ005		Examen
SQ-6	G05Q84 other		Sonstiges
Q-86	*G05Q85 [QID 160 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/160)] List (Radio) [L]	((G05Q87.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/172) == "AO02"))	Haben Sie im Rahmen Ihres Studiums Patient*innen behandelt, bei denen auf Grund der Anamnese ein Risiko für medikamenten assoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) bestand? Fragenattribut Wert fix_height 200 horizontal_scroll0 keep_aspect 0 crop_or_resize 0 other_position default save_as_defaultN
A[Q]-1	AO01	[VALUE: Q]	ja
A[Q]-2	AO02	[VALUE: Q]	nein
Q-87	*G05Q86 [QID 161 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/161)] Multiple choice [M]	((G05Q85.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/160) == "AO01"))	Wenn Sie Patient*innen behandelt haben, bei denen auf Grund der Anamnese ein Risiko für medikamenten assoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) bestand, im Rahmen welches Kurses erfolgte die Behandlung? Fragenattribut Wert other_position end save_as_defaultN other Y
SQ-1	G05Q86 SQ001		KONS 1
SQ-2	G05Q86 SQ002		KONS 2
SQ-3	G05Q86 SQ003		Prothetik 1
SQ-4	G05Q86 SQ004		Prothetik 2
SQ-5	G05Q86 SQ005		Examen
SQ-6	G05Q86 other		Sonstiges
Q-88	G05Q94 [QID 265 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/4/qid/265)] List (Dropdown) [I]	((G05Q01.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/gid/2/qid/2) == "AO01"))	An welcher Universität studieren Sie? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN other Y show_search false show_tick false

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 34 von 37

			width_entry false
SQ-1	G06Q94_other		Sonstiges
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	RWTH Aachen (W)
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Universität Augsburg (W) – Modellstudiengang
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Humboldt-Universität zu Berlin (W/S)
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Ruhr-Universität Bochum (W)
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (W)
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	Technische Universität Dresden (W)
A[0]-7	AO07	[VALUE: 0]	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (W)
A[0]-8	AO08	[VALUE: 0]	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (W/S)
A[0]-9	AO09	[VALUE: 0]	Universität Duisburg-Essen (W)
A[0]-10	AO10	[VALUE: 0]	Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main (W)
A[0]-11	AO11	[VALUE: 0]	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (W)
A[0]-12	AO12	[VALUE: 0]	Justus-Liebig-Universität Gießen (W/S)
A[0]-13	AO13	[VALUE: 0]	Georg-August-Universität Göttingen (W/S)
A[0]-14	AO14	[VALUE: 0]	Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (W)
A[0]-15	AO15	[VALUE: 0]	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (W)
A[0]-16	AO16	[VALUE: 0]	Universität Hamburg (W)
A[0]-17	AO17	[VALUE: 0]	Medizinische Hochschule Hannover (W)
A[0]-18	AO18	[VALUE: 0]	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (W)
A[0]-19	AO19	[VALUE: 0]	Universität des Saarlandes Homburg (W)
A[0]-20	AO20	[VALUE: 0]	Friedrich-Schiller-Universität Jena (W)
A[0]-21	AO21	[VALUE: 0]	Christian-Albrechts-Universität Kiel (W)
A[0]-22	AO22	[VALUE: 0]	Universität Köln (W/S) – Modellstudiengang
A[0]-23	AO23	[VALUE: 0]	Universität Leipzig (W)
A[0]-24	AO24	[VALUE: 0]	Universität Lübeck (W)
A[0]-25	AO25	[VALUE: 0]	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (W)
A[0]-26	AO26	[VALUE: 0]	Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg (W) – Modellstudiengang

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 35 von 37

			Modellstudiengang
A[0]-27	AO27	[VALUE: 0]	Johannes-Gutenberg-Universität Mainz (W/S)
A[0]-28	AO28	[VALUE: 0]	Philippe-Universität Marburg (W)
A[0]-29	AO29	[VALUE: 0]	Ludwig-Maximilians-Universität München (W)
A[0]-30	AO30	[VALUE: 0]	Technische Universität München (W)
A[0]-31	AO31	[VALUE: 0]	Westfälische Wilhelms-Universität Münster (W/S)
A[0]-32	AO32	[VALUE: 0]	Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg (W)
A[0]-33	AO33	[VALUE: 0]	Universität Regensburg (W)
A[0]-34	AO34	[VALUE: 0]	Universität Rostock (W)
A[0]-35	AO35	[VALUE: 0]	Eberhard-Karls-Universität Tübingen (W/S)
A[0]-36	AO36	[VALUE: 0]	Universität Ulm (W)
A[0]-37	AO37	[VALUE: 0]	Julius-Maximilians-Universität Würzburg (W/S)
Q-89	G06Q95 [QID 266 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/4/qid/266)] List (Dropdown) []	((G00Q01.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/2) == "AO02"))	An welcher Universität studieren Sie? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN other Y show_search false show_tick false width_entry false
SQ-1	G06Q95_other		Sonstiges
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Wien
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Graz
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Innsbruck
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Salzburg
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	Krems
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	Linz
Q-90	G06Q96 [QID 267 (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/4/qid/267)] List (Dropdown) []	((G00Q01.NAOK (/questionAdministration/view/surveyid/264156/qid/2/qid/2) == "AO03"))	An welcher Universität studieren Sie? Fragenattribut Wert other_position default save_as_defaultN other Y show_search false show_tick false width_entry false

https://mronj.limesurvey.net/admin/expressions/sa/survey_logic_file

Seite 36 von 37

SQ-1	G06Q96_other		Sonstiges
A[0]-1	AO01	[VALUE: 0]	Universität Basel
A[0]-2	AO02	[VALUE: 0]	Universität Bern
A[0]-3	AO03	[VALUE: 0]	Universität Fribourg
A[0]-4	AO04	[VALUE: 0]	Universität Genève
A[0]-5	AO05	[VALUE: 0]	Universität Lausanne
A[0]-6	AO06	[VALUE: 0]	Universität Neuchâtel
A[0]-7	AO07	[VALUE: 0]	Universität Zürich

Anhang 3-3: Standardisierte Anschreiben

Anschreiben Kliniken

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie das Projekt unterstützen könnten und den unten angefügten Link und ggf. den Begleittext in Ihrem Klinikum über die üblichen Kanäle weiterleiten würden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen

Wiebke Heldmaier

PS: Ihre Mailadresse habe ich über das Deutsche Krankenhaus Verzeichnis (www.deutsches-krankenhaus-verzeichnis.de) abgerufen.

—

Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

[Zur Umfrage hier klicken!](#)

Sehr geehrte Kolleg:innen,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. **10 Minuten** Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

[Zur Umfrage hier klicken.](#)

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

Anschreiben Klinik-Abteilungen

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie das Projekt unterstützen könnten und den unten angefügten Link und ggf. den Begleittext in Ihrer Abteilung über die üblichen Kanäle weiterleiten würden. Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen Wiebke Heldmaier

PS: Ihre Mailadresse habe ich über Ihre Website abgerufen.

—

Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

[Zur Umfrage hier klicken!](#)

Sehr geehrte Kolleg:innen,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. **10 Minuten** Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

[Zur Umfrage hier klicken.](#)

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

Anschreiben Klinik-Ärzte

Sehr geehrte Kolleg:innen,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie das Projekt unterstützen könnten und an der Umfrage teilnehmen würden.

[Zur Umfrage hier klicken!](#)

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen

Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

PS: Ihre Mailadresse habe ich über die Website der Klinik abgerufen.

Anschreiben Praxen

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie das Projekt unterstützen könnten und an der Umfrage teilnehmen würden.

Zur Umfrage hier klicken!

Gerne können Sie den angefügten Link und ggf. den Begleittext in Ihrer Praxis über die üblichen Kanäle weiterleiten.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen

Wiebke Heldmaier

PS: Ihre Mailadresse habe ich über eine systematische Google-Suche gefunden.

—

Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

[Zur Umfrage hier klicken!](#)

Sehr geehrte Kolleg:innen,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. **10 Minuten** Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

[Zur Umfrage hier klicken.](#)

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

Anschreiben Fachgesellschaften, Verbände, Kammern, Kassen(zahn)ärztliche Vereinigungen

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie das Projekt unterstützen könnten und den unten angefügten Link und ggf. den Begleittext unter Ihren Mitgliedern über die üblichen Kanäle weiterleiten würden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung. Mit freundlichen Grüßen
Wiebke Heldmaier

PS: Ihre Mailadresse habe ich über Ihre Website abgerufen.

—

Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

[Zur Umfrage hier klicken!](#)

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. **10 Minuten** Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

[Zur Umfrage hier klicken.](#)

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

Anschreiben Fachschaften

Liebe Fachschaft,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre euch dankbar, wenn ihr das Projekt unterstützen könntet, indem ihr teilnehmt und den unten angefügten Link und ggf. den Begleittext unter euren Kommiliton:innen über die üblichen Kanäle weiterleiten würdet.

Zur Umfrage hier klicken!

Vielen Dank für eure Unterstützung und viele Grüße Wiebke Heldmaier

PS: Die Mailadresse habe ich über eure Website abgerufen.

—

Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

Zur Umfrage hier klicken!

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. **10 Minuten** Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

Zur Umfrage hier klicken.

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

Anschreiben Dekanate

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Studie "Interdisziplinäre Präventionskonzepte für medikamentenassoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)", habe ich eine Umfrage erstellt, die Wissensstand und Umgang mit diesen Patient:innen unter medizinischem Personal, Azubis und Studierenden eruieren soll.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie das Projekt unterstützen könnten und den unten angefügten Link und ggf. den Begleittest unter Ihren Studierenden über die üblichen Kanäle weiterleiten würden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen

Wiebke Heldmaier

PS: Ihre Mailadresse habe ich über Ihre Website abgerufen.

—

Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ)

[Zur Umfrage hier klicken!](#)

Sehr geehrte Kolleg:innen,

wir laden Sie hiermit ein, an unserer Umfrage zur Versorgungssituation von Patient:innen mit medikamentenassoziierten Kiefernekrosen (MRONJ) teilzunehmen.

Die Umfrage wird durch die Frauenklinik am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München durchgeführt. Die Ergebnisse sollen der Verbesserung der interdisziplinären Prävention von MRONJ und Versorgung von Patient:innen mit MRONJ dienen.

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. **10 Minuten** Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

[Zur Umfrage hier klicken.](#)

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mithilfe!

Dr. Wiebke Heldmaier

Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde, Ismaninger Straße 22, 81675 München

Anhang 3-4: Suchstrategien für die Verteilererstellung

Kontakte zu Kliniken

Suchstrategie: Deutsches Krankenhausverzeichnis (<https://www.deutsches-krankenhaus-verzeichnis.de/app/suche>) → Suchen → Suche nach Bundesland → Bundesland anklicken → Alle Krankenhäuser in „Bundesland“ → Sichtung jedes Eintrags

Ausschlusskriterien:

1. Kliniken, die

- nur folgende Abteilungen aufwiesen: Psychiatrie, Psychosomatik, Epileptologie, Rehabilitation, Schlafmedizin, Pädiatrie, Naturheilverfahren oder Tropenmedizin
- keine Eintrag zu vorhandenen Fachabteilungen im Verzeichnis hatten
- 0 Betten oder 0 Fälle im Eintrag vermerkt hatten
- als reine Tagesklinik eingetragen waren

2. bereits in den Verteiler aufgenommene Mailadresse

Umgang mit Rückläufern: Suche einer alternativen Kontaktadresse auf der Klinikhomepage

Kontakte zu Dekanaten

Suchstrategie: Website des Verband der Universitätsklinika Deutschlands → Übersicht der Universitätsklinika in Deutschland (<https://www.uniklinika.de/die-deutschen-universitaetsklinika/uebersicht-der-universitaetsklinika/>) → Erstellung einer Liste mit relevanten Universitäten

→ Google-Suche „Dekanat Medizin“ + „relevante Universität“ → Suche nach Kontaktadresse des Sekretariats oder Büros der Dekanate → Suche nach der Kontaktadresse der Dekane, wenn kein Sekretariats- oder Büroadresse vorhanden war

→ Google-Suche „Dekanat Zahnmedizin“ + „relevante Universität“ → Suche nach Kontaktadresse des Sekretariats oder Büros der Dekanate → Suche nach der Kontaktadresse der Dekane, wenn kein Sekretariats- oder Büroadresse vorhanden war

Ausschlusskriterien: Bereits in den Verteiler aufgenommene Mailadresse

Umgang mit Rückläufern: Bei Rückläufern wurde keine alternative Mailadresse gesucht

Kontakte zu Fachschaften

Suchstrategie: Website des Verband der Universitätsklinika Deutschlands → Übersicht der Universitätsklinika in Deutschland (<https://www.uniklinika.de/die-deutschenuniversitaetsklinika/uebersicht-der-universitaetsklinika/>) → Erstellung einer Liste mit relevanten Universitäten

→ Google-Suche „Fachschaft Medizin“ + „relevante Universität“ → Suche nach Kontaktadresse des Sekretariats oder Büros der Fachschaft

→ Google-Suche „Fachschaft Zahnmedizin“ + „relevante Universität“ → Suche nach Kontaktadresse des Sekretariats oder Büros der Fachschaft

Ausschlusskriterien: Bereits in den Verteiler aufgenommene Mailadresse

Umgang mit Rückläufern: Bei Rückläufern wurde keine alternative Mailadresse gesucht

Kontakte zu Kammern

Suchstrategie: Google-Suche „Ärztekammer“ oder „Zahnärztekammer“ + „Bundesland“ → Suche nach Kontaktadresse

Ausschlusskriterien: Bereits in den Verteiler aufgenommene Mailadresse

Umgang mit Rückläufern: Bei Rückläufern wurde keine alternative Mailadresse gesucht

Kontakte zu Kassenärztlichen und Kassenzahnärztlichen Vereinigungen

Suchstrategie: Google-Suche „Kassenärztliche Vereinigung“ oder „Kassenzahnärztlichen Vereinigungen“ + „Bundesland“ → Suche nach Kontaktadresse

Ausschlusskriterien: Bereits in den Verteiler aufgenommene Mailadresse

Umgang mit Rückläufern: Bei Rückläufern wurde keine alternative Mailadresse gesucht

Kontakte zu Klinikabteilungen

Suchstrategie: *Deutsches Krankenhausverzeichnis* (<https://www.deutsches-krankenhaus-verzeichnis.de/app/suche>) → Suchen → Suche nach Bundesland → Bundesland anklicken → Alle Krankenhäuser in „Bundesland“ → Sichtung jedes Eintrags auf relevante Fachrichtungen (Gynäkologie, Urologie, Orthopädie, Onkologie, Endokrinologie, Rheumatologie, Geriatrie, Augenheilkunde, Dermatologie, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, HNO, Zahnmedizin) → Aufruf der Seite der Fachabteilung

Ausschlusskriterien:

1. reine Belegabteilung
2. keine Mailadresse im *Deutsches Krankenhausverzeichnis*
3. bereits in den Verteiler aufgenommene Mailadresse
4. Kontakte von Kieferorthopädie oder Kinderzahnheilkunde

Umgang mit Rückläufern: Vermerk

Anzahl der aufgenommenen Kontakte: es wurden alle gefundenen Kontakte Fachabteilungen für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie eingeschlossen. Die Anzahl der Kontakte zu anderen Fachabteilungen betrug jeweils maximal doppelt so viel wie Kontakte zu Abteilungen für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Reihenfolge der aufgenommenen Kontakte: die Reihenfolge des Einschluss in den Verteiler richtete sich nach der Reihenfolge in der Auflistung im *Deutsches Krankenhausverzeichnis*. Diese war nach Anzahl der Betten in der Klinik in absteigender Reihenfolge sortiert.

Kontakte zu Klinik-Ärzt:innen

Suchstrategie: Website von Fachabteilungen, die nach o.g. Verfahren eingeschlossen wurden → Suche nach persönlichen Mailadressen

Ausschlusskriterien: keine

Umgang mit Rückläufern: Vermerk

Anzahl der aufgenommenen Kontakte: es wurden alle gefundenen Kontakte aufgenommen

Kontakte zu Arztpraxen

Suchstrategie: Arztsuche der Bundesärztekammer (<https://www.bundesaerztekammer.de/arztsuche>) → Arztsuche nach „Bundesland“ → Suche von Praxen für „Fachgebiet“ (Gynäkologie, Urologie, Orthopädie, Onkologie, Endokrinologie, Rheumatologie, Geriatrie, Augenheilkunde, Dermatologie, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, HNO, Allgemeinmedizin) → Aufruf der Website der Praxen → Suche nach Mailadresse

Ausschlusskriterien: keine Praxis-Website

Umgang mit Rückläufern: Vermerk

Anzahl der aufgenommenen Kontakte: es wurden alle gefundenen Kontakte zu Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie eingeschlossen. Die Anzahl der Kontakte zu anderen Praxen betrug jeweils maximal doppelt so viel wie Kontakte zu Praxen für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Kontakte zu Zahnarztpraxen

Suchstrategie: Zahnarztsuche nach „Bundesland“ über Google → Suche von Zahnarztpraxen → Aufruf der Website der Praxen → Suche nach Mailadresse

Ausschlusskriterien:

1. keine Praxis-Website
2. nur Kieferorthopädie und/oder Kinderzahnheilkunde

Umgang mit Rückläufern: Vermerk

Anzahl der aufgenommenen Kontakte: Die Anzahl der Kontakte zu anderen Zahnarztpraxen betrug maximal doppelt so viel wie Kontakte zu Praxen für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Fachrichtung

Medizinische Einrichtung

185

Berufsgruppe

Ursprüngliche Antwort	angepasst
doppelapprobierter MKG Chirurg	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
Doppelt approbiert	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
Ergotherapeutin und Studium	Ergotherapeutin
MKG	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
MKG Chirurg	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
MKG-Chirurg	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
Oberarzt MKG	Zahnarzt/Zahnärztin UND Arzt/Ärztin
Oralchirurg	Zahnarzt/Zahnärztin
Orthoptistin	Assistenzberuf (z.B. MFA, OTA, ZFA, ...)
Zahnmed. Fachangestellte	Assistenzberuf (z.B. MFA, OTA, ZFA, ...)

Anhang 4-2: Freitextantworten Befragung der behandelnden Fachgruppe

Prävention vor Erstgabe relevanter Medikation

Welche Untersuchungen führen Sie vor Erstgabe von Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, durch? [Sonstiges]
Zahnersatzkontrolle!!
wir verabreichen selbst keine Medikamente die zu MRONJ führen
wenn OPG nicht reicht ZF
vollständiger Parodontalstatus
Vitalitätsproben
Vitalitätsprobe Perkussionsprobe
Vitalitätsprobe
Vitalitätsprobe
Überweisung ad MKG
Spezifisch Sondierungstiefen aller Zähne
Prothesensitz
Parodontalstatus
Parodontalstatus
Parodontalbefund/Druckstellenkontrolle bei ZE
Okklusion, Paro Status wenn nötig. Mundhygiene
Nötige Behandlungen wie Extraktionen und Prothetik VOR Erstgabe der Medikamente sowie Neubeurteilung aller wurzelkanalbehandelten Zähne auf mögliche zukünftige Risiken
Muskeltastbefunde Protheseninspektion, Vitalitätsproben
MSH, Med Konsil
Medikamentenverschreibung erfolgt an anderer Stelle
Ggf. Sensibilitätstest
Gebe solche Medikamente nicht
cavitau
6 Punkt Taschenmessung

Welche Maßnahmen führen Sie vor Erstgabe von Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können, durch? [Sonstiges]
Wkb bei Symptomen
wir verabreichen selbst keine Medikamente die zu MRONJ führen
Weiterleitung an HZA
weiteres ist von Fall zu Fall zu entscheiden
Überweisung ad MKG
Risikoadaptierte Extraktionsindikation nach Art/Dauer der Anitresorptivgabe
Reevaluation WKB Zähne, evtl. Extraktion asymptomatischer Zähne mit schlechter/fraglicher WF
Oben genanntes in Zusammenarbeit mit den Hauszahnärztinnen und individuell unterschiedlich
Medikamentenverschreibung erfolgt an anderer Stelle
Med Konsil, Risikobeurteilung
Kariestherapie
je nach Einzelfall und Mundhygiene in Rücksprache mit MKG-Chirurgie: Entfernung prognoselimitierter, aber erhaltungswürdiger Zähne
Information
Individuelle Risikoabschätzung des MRONJ Risikos durch Sanierung in Relation zur Prognose der zugrunde liegenden Grunderkrankung
Grundsätzlich hängt es von der Grunderkrankung ab, aber es wird eher extrahiert als Erhaltungsversuche gestartet!
gegenenfalls PAR und UPT
Gebe solche Medikamente nicht
endodontische Revisionsbehandlung symptomatischer und asymptomatischer Zähne anstelle von WSR
Endo-Revision!! WSR ist von gestern!!
Empfehlung zur Wiedervorstellung, wenn im Verlauf Zähne entfernt werden müssen. Nie „einfach so“ beim Zahnarzt einen Zahn ziehen lassen.
Einleitung CMD Therapie, Cariestherapie/ Füllguththerapie, Entfernung beherdeter Zähne
Behandlung auf Zuweisung durch niedergelassene Zahnärzte
Aufklärung!

Prävention unter relevanter Medikation

In welchem Intervall empfehlen Sie diese PZR (Professionelle Zahnreinigungen)? [Sonstiges]
Patientensüez.
Patientenspezifisches Recallintervall
nach Risikoprofil und Mundhygienefähigkeiten, aber nicht seltener als alle 6 Monate
nach indiv. Risiko
je nach Mundhygiene und Dosierung sowie Applikationsart der entsprechenden Medikamente
je nach Bedarf
Individuell in Abstimmung mit der HZA
individuell
individuell
in Abhängigkeit vom Risiko für MRONJ
ca. 4 Monate
abhängig von dem Niveau der häuslichen MH
3-6 Monate, je nach Mundhygiene

Welche Maßnahmen führen Sie zur Prävention von MRONJ unter antibiotischer Abschlürmung durch? [Sonstiges]
Rest wird überwiesen
PZR
Periimplantitistherapie
Offene PA
nur knochenah, dann ggf. auch Präparationen oder restaurative Therapien
nur auf Anweisung beh. Arzt
Konservierende Eingriffe in Abhängigkeit vom Risikoprofil und den geplanten Maßnahmen
Hinweis: je nach Risiko
große Chirurgie beim MKG
einwurzelig
Chirurgische Massnahmen werden vom MKG oder Oral Chirgen antitisch abgedeckt
chir. Eingriffe erfolgen in der MKG (Überweisung)
bei chirurg. Bedarf UW zum MKG-Chirurgen
alles subgingivale/Keimverschleppung mit Abdeckung
(bin MKG)

Welche Zusatzmaßnahmen ergreifen Sie bei Patienten unter Therapie mit relevanten Medikamenten, die zu Kiefernekrosen führen können? [Sonstiges]
wird bei uns durch MKG durchgeführt
werden für Chirurgie überwiesen
weiche Kost
vit d+ k2+mag
Überweisung in die Zahnklinik
Überweisung zum Oralchirurgen/MKG bei chirurg. Bedarf
Überweisung zum oral Chirurgen
Überweisung zum Kieferchirurgen
Überweisung Kieferchirurg
Überweisung Facharzt
Überweisung Chirurg /Uniklinik
Überweisung an Facharzt bei operativen Eingriffen falls Bisphosphonate i.V. gegeben werden.
Schutzplatten
PRF gelegentlich
orale Nahrungskarenz, Magensonde, Verbandsplatten
Magensonde
Kollagenvlies zur Stabilisierung Koagulum
keine
je nach Eingriff, ggf. UW an MKG
Ich überweise für chirurgische Massnahmen
fast immer UW Klinik
epiperiostale Lappenbildung
E-Sonde
Bei stationären Fällen Ernährungssonde
Aufklärung
alles abhängig von der individuellen Situation, grundsätzlich Chirurgie vermeiden

Welche Maßnahmen führen Sie zur Prävention von MRONJ nach einem Drug Holiday durch? [Sonstiges]
individuell nach Rücksprache mit Onkologen/Gyn
Hängt ab, bei kleineren Eingriffen terminiert man 4 Wochen prä- und post AR-Tx

In welchem Intervall erfolgen die Kontrollen von Patient*innen mit relevanter Medikation zur Prävention von MRONJ? [Sonstiges]
Ktr. via HZA empfohlen
je nach Risiko für MRONJ zwischen 3 und 6 Monaten, bei schlechter Mundhygiene auch alle 6-8 Wochen
Je nach Risiko 3, 6, 12 Monate
je nach Risiko
Intervall erst kurz und später länger
individuell
individuell
in Abhängigkeit vom Risiko für MRONJ
Hängt von Ausprägung ab
die kommen von alleine, wenn eine Nekrose entsteht
Anlassbezogen, d.h. bei "Symptomen"
anfangs alle 3 Monate, im Verlauf nach individuellem Risiko Verlängerung der Intervalle möglich, teilweise im Wechsel mit HZA, wenn von Patient*in gewünscht

Behandlung von MRONJ

Da Sie MRONJ nicht selbst therapieren, wohin überweisen Sie Patient*innen mit MRONJ zur weiteren Therapie? [Sonstiges]
Uni weil in domo
Oralchirurg
Oralchirurgie

Wie therapieren Sie MRONJ? [Sonstiges]
Therapie ist abhängig von der klinischen Symptomatik
nach Stadium
Langzeit-AB
Konservativ bei schwerer onkologischer Grunderkrankung, abhängig vom Stadium der MRONJ und dem Performance Score sowie unter Berücksichtigung des notwendigen Operativen Aufwandes (mikrovaskulärer gewebe transfer)
Kein Standard. Einzelfallabhängig
Je nachdem welches Stadium, Prognose und OP-fähigkeit
Je nach Ausmaß auch abwartendes Verhalten bis Kontinuitätsresektion
Individuell je nach Pat compliance und schweregrad
das hängt von den Umständen ab.
bei Symptomatik: Chir. Therapie
Antibiotikatherapie
Antibiotika-Therapie
Antibiose, alles beim MKG

In welchem Abstand wiederholen Sie die Anfertigung des OPG? [Sonstiges]
nach Bedarf, da ÜW Praxis
nach Bedarf
je nachdem wann der Patient vorstellig wird
individuell
indikationsbezogen
bei Symptomen
bei Symptomatik
bei Bedarf/Klinik
Bei Bedarf in Abstimmung mit den HZÄ
bei Bedarf
Anlass/Symptombezogen
Abhängig vom klinischen Befund
9 Monate
4 -5 Jahre

In welchem Abstand wiederholen Sie die Anfertigung der DVT? [Sonstiges]
nach Rücksprache mit Chirurgen
Je nachdem ob ein Verdacht besteht
DVT nur bei klarem Verdacht
bei Symptomatik
bei klin. V.a. Progress
Bei bedarf
anlaßbezogen
anlassbezogen
abhängig vom klinischen Befund

Mit welcher Bildgebung ergänzen Sie die Diagnostik bei klinischen Anzeichen einer MRONJ vor der Therapie der MRONJ? [Sonstiges]
SPECT
PET-CT
ggf. MRT
Dental-CT bei Bedarf

Wie therapieren Sie MRONJ? [Sonstiges]
Therapie ist abhängig von der klinischen Symptomatik
nach Stadium
Langzeit-AB
Konservativ bei schwerer onkologischer Grunderkrankung, abhängig vom Stadium der MRONJ und dem Performance Score sowie unter Berücksichtigung des notwendigen Operativen Aufwandes (mikrovaskulärer gewebe transfer)
Kein Standard. Einzelfallabhängig
Je nachdem welches Stadium, Prognose und OP-fähigkeit
Je nach Ausmaß auch abwartendes Verhalten bis Kontinuitätsresektion
Individuell je nach Pat compliance und schweregrad
Hängt vom Fall ab! Bitte Antwortmöglichkeiten präzisieren?
das hängt von den Umständen ab.
bei Symptomatik: Chir. Therapie
Antibiotikatherapie
Antibiotika-Therapie
Antibiose, alles beim MKG

In welchem Intervall bestellen Sie Patient*innen nach MRONJ-Therapie zum Recall ein? [Sonstiges]
wird durch die Kollegen der MKG-Chirurgie durchgeführt
Recallintervall ändert sich bei uns nicht, da die Patienten zusätzlich regelmäßig zur Kontrolle in die MKG gehen
Recall erfolgt durch MKG
Nach abgeschlossener Wundheilung alle 3 Monate das erste halbe Jahr, danach halbjährlich, nach zwei Jahren Ktr. via HZA
je nach Risikoprofil
je nach Anamnese mit zunehmender Distanz zur MRONJ seltener
analog zum TU-Nachsorgeshema

Anhang 4-3: Freitextantworten Befragung Student:innen

Wenn Sie Patient*innen behandelt haben, bei denen auf Grund der Anamnese ein Risiko für medikamenten assoziierte Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) bestand, im Rahmen welches Kurses erfolgte die Behandlung? [Sonstiges]

MKG

Wenn Sie Patient*innen mit medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) behandelt haben, im Rahmen welches Kurses erfolgte die Behandlung? [Sonstiges]

OP2 Kurs der MKG

In welchem Zusammenhang haben Sie in Ihrem Studium schon von medikamenten assoziierten Kiefernekrosen (ARONJ/BRONJ/MRONJ) gehört? (Nennen Sie bitte in Stichpunkten die Vorlesungen, Seminare, Praktika, Famulaturen o.ä., in denen Sie mit dem Thema in Berührung gekommen sind.)

Vorlesungsreihen zu Theoretische bzw. Klinische Pharmakologie, v. a. beim Thema Bisphosphonate
Vorlesungen zu Kiefernekrosen, Praktikum in der MKG im Rahmen des Studiums
Vorlesungen und Seminare sowie OP-Praktika in der MKG, HNO, Inneren Medizin und zahnheilkundlichen Fächern
Vorlesungen (MKG, Kons) Durch OPs Eigene Patienten, die davon betroffen sind
Vorlesungen
Vorlesung, Praktika MKG, OPs MKG
Vorlesung Pharmakologie
Vorlesung MKG
Vorlesung der MKG
Vorlesung
Vorklinisches Wahlfach in der MKG-Chirurgie
Pharmakologie
Pharmakologie
Nebenwirkung von Alendronsäure & Denosumab
In Vorlesungen der MKG
Im Rahmen der allgemeinen Pharmakologievorlesung über den Calcium-Phosphat-Haushalt, da wurde es lediglich einmal flüchtig als Medikamentennebenwirkung erwähnt
Geriatric
Geführt in jedem Fach schon, hauptsächlich jedoch in Practicando
Bronj - Radiatio im Kopf/Halsbereich

Danksagung

Als ich 2020 zu dem Schluss kam ein zweites mal promovieren zu wollen, war Lock-down in Bayern, ich hatte gerade mein medizinisches Physikum bestanden und als Zahnärztin lernte ich die Abgründe des Gesundheitssystems in einer Klinik tagtäglich hautnah kennen. Vielleicht war es diese Gemengelage aus Homeoffice Uni, die auf die harte Wirklichkeit des klinischen Alltags traf, dass es zur Idee dieser digitalen Fragebogenstudie kam: ortsunabhängig auch mal in den wenigen ruhigen Minuten daran arbeiten können und das ganz ohne Kontakt zu den potentiellen Teilnehmern. Was als Pandemie-Notwendigkeit anfangs stellte sich in der Fertigstellung als äußerst praktisch heraus, da die Arbeit an diesem Projekt in Flugzeugen quer durch Europa, Zügen quer durch Deutschland und in die Niederlande, in drei Bundesländern in Unibibliotheken und Klinikcafeterien, Cafés quer durchs Land, Bundeswehrunterkünften, einer Ferienwohnung auf Föhr und vor allem in noch mehr Zügen stattfand.

Daher möchte ich mich an dieser Stelle vor allem bei den Menschen bedanken, die mich in der gesamten Zeit mit Zugang zu WLAN, Arbeitsplätzen und Kaffee unterstützt haben.

Ein ganz besonderer Dank gebührt Professor Dr. Marion Kiechle, die mir die Chance zur gab, meine Idee in ein Promotionsprojekt umzusetzen. Weiterhin möchte ich mich bei Dr. Heike Jansen bedanken, die als Ansprechpartnerin stets zur Stelle war. Ebenso wie Professor Dr. Dr. Denys J. Loeffelbein, der sich ein weiteres Mal bereit erklärte ein Promotionsprojekt von mir zu begleiten.

Nicht zuletzt gilt mein Dank allen Kolleg:innen aus Medizin und Zahnmedizin und allen Student:innen, die sich Zeit genommen haben, an der Studie teilzunehmen.