

Aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
– Plastische Operationen
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Kombinierte kieferorthopädische Behandlung von Dysgnathien

-

Eine Umfrage unter Kieferorthopäden

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Zahnmedizin
der Universitätsmedizin
der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

Vorgelegt von
Hendrike Hartung-Kläger
aus Wiesbaden

Mainz, 2025

Wissenschaftlicher Vorstand: Univ.-Prof. Dr. med. Philipp Drees

1. Gutachter: PD Dr. med. Dr. med. dent. habil. Julia Heider

2. Gutachter: Prof. Dr. med. Anna Katharina Ponto

Tag der Promotion: 04. März 2026

Nachnutzung: Namensnennung (CC-BY-4.0)

Abkürzungsverzeichnis

BSSO	bilaterale sagittale Split-Osteotomie
GNE	Gaumennahterweiterung
IMBEI	Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik
KIG	Kieferorthopädische Indikationsgruppen
KFO	Kieferorthopädie / Kieferorthopäde
MKG	Mund-Kiefer und Gesichtschirurgie / Chirurg
MMD	Mandibular Midline Distraction (Mediane Distraction im Unterkiefer)
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
OMFS	Oral- and Maxillofacial Surgery / Surgeon
OP	Operation
SARME	Surgically assisted rapid maxillary expansion
TAD	Temporary anchorage device, Minischraube / Pin zum temporären Verbleib für knöchernen Verankerungsaufbau während der kieferorthopädischen Behandlung
UM	Universitätsmedizin Mainz
ÜW	Überweiser

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bildliche Darstellung der Angle-Klassifikation. A: Angle-Klasse I, Neutralbiss, b: Angleklasse II.1, Distalbiss mit Anteinklination, c: Distalbiss mit Retroinklination, d: Angle-Klasse III, Mesialbiss	14
Abbildung 2: Übersicht der Terminabfolge während der Dysgnathiebehandlung.....	21
Abbildung 3: Flowchart zur Entwicklung der Umfrageteilnehmer	42
Abbildung 4: Diagramm zur Entfernung des Tätigkeitsortes zur UM Mainz	44
Tabelle 5: Kreuztabelle zum Zusammenhang der Häufigkeit der Zuweisung an die UM Mainz mit der Entfernung vom Praxisstand zur UM	45
Abbildung 6: Diagramm zu Übersicht der Fallverteilung.....	46
Tabelle 7: Darstellung von Berufsverfahrung und Patientenzahl mittels Kreuztabelle	47
Abbildung 8: Diagramm zur Einschätzung der interdisziplinären Kommunikation.....	48
Abbildung 9: Übersicht zur Verteilung der Auswahl der chirurgischen Einrichtungen	49
Abbildung 10: Verteilung der kieferorthopädische Vorbereitungsmaßnahmen vor dem dysgnathiechirurgischen Erstgesprächs	51
Abbildung 11: Verteilung zur Vorbereitung des OP-Planungstermin von kieferorthopädischer Seite ..	52
Abbildung 12: Übersicht Beantragungsverfahren bei Krankenkassen	53
Abbildung 13: Diagramm zur Verteilung der bevorzugten Behandlungsmethode	55
Abbildung 14: Zeitfenster für Erstberatung nach Überweisung	56
Abbildung 15: Diagramm zur Zeitangabe der kieferorthopädischen Dekompensation.....	57
Abbildung 16: Diagramm zur Verwendung von temporären Aufbissen	58
Abbildung 17: Übersicht zur Verteilung der Wochen vor dem Einsetzen der Operationsbögen	59
Abbildung 18: Übersicht zum idealen Zeitpunkt der chirurgischen Therapiefortsetzung nach Abschluss kieferorthopädischer Vorbehandlung	60
Abbildung 19: Darstellung zum Zeitraum der kieferorthopädischen Feineinstellung.....	61
Abbildung 20: Übersicht über die Verteilung der Maßnahmen zur Rezidivprophylaxe.....	63
Abbildung 21: Übersicht über spezielle Chirurgie und skelettale Verankerung	65
Abbildung 22: Übersicht über die Varianten der Gaumennahterweiterung	67
Abbildung 23: Diagramm zur Verteilung der Rückmeldungswünsche bezüglich des Operationstermins	68
Abbildung 24: Übersicht zur Präferenz der Art der Operationsplanungsmethode.....	69
Abbildung 25: Diagramm zur Übersicht der Bewertung der Einsichtnahme in die OP-Planung.....	70

Abbildung 26: Darstellung der postoperativen Verwendung des OP-Splints.....	71
Abbildung 27: Diagramm Wunschzeitraum für Wiedervorstellung in der Kieferorthopädie nach Dysgnathieoperation	72
Abbildung 28: Übersicht zu den Überweisungen in den letzten 3 Jahren an die UM Mainz	73
Abbildung 29: Kreuztabelle zur Übersicht der Überweiserfallzahlen	74
Abbildung 30: Darstellung der Einschätzung zur Terminverfügbarkeit.....	75
Abbildung 31: Übersicht über die Verteilung der Bewertungsaussagen.....	77
Abbildung 32: Verteilung Antworten zur Zufriedenheit	79
Abbildung 33: Gründe für Überweisung.....	80
Abbildung 34: Tabelle zur Übersicht über die Textantworten	81

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
1. Einleitung	10
2. Literaturdiskussion	11
2.1. Begriffsbestimmung	11
2.1.1. Angeborene Formen einer Dysgnathie	11
2.1.2. Erworbene Formen einer Dysgnathie	12
2.1.3. Klassifikationen der Dysgnathie	12
2.2. Geschichte der Dysgnathiechirurgie	15
2.3. Therapie und Schnittstellen der Dysgnathie	17
2.3.1. Rolle der Kieferorthopädie	17
2.3.2. Rolle der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	18
2.3.3. Interdisziplinäre Zusammenarbeit	19
2.3.4. Übersicht zeitlicher Ablauf einer Dysgnathiebehandlung	20
2.3.5. Herausforderungen und Perspektiven	23
2.4. Befragungen	23
2.4.1. Überweiserzufriedenheit	24
2.5. Scoping Review	25
3. Material und Methoden	37
3.1. Zielgruppe	37
3.2. Studiendesign und -ablauf	38
3.3. Aufbau und Entwicklung des Fragebogens	38
3.3.1. Demografische Daten	39
3.3.2. Allgemeine Teil der Umfrage – unspezifische Zusammenarbeit mit Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen	40
3.3.3. Spezieller Teil - spezifische Zusammenarbeit mit der MKG der UM.....	40
3.4. Statistische Auswertung	41
4. Ergebnisse	42
4.1. Demographische Daten (Frage 2 bis 4).....	43

4.2. Allgemeiner Teil (Frage 5-38)	44
4.2.1. Kommunikation durch Kieferorthopädie vor Erstgespräch	50
4.2.2. Kieferorthopädische Behandlungsmethode	54
4.2.3. Timing	56
4.2.4. Chirurgische Therapieoptionen	64
4.2.5. Operationsplanung	68
4.3. Spezieller Teil der UM Mainz	73
4.3.1. Organisation	75
4.3.2. Zufriedenheit	78
5. Diskussion	82
5.1. Diskussion von Material und Methode	82
5.1.1. Diskussion des Umfragedesigns und der Rekrutierung der Teilnehmer	82
5.1.2. Diskussion des Fragebogens	83
5.1.3. Skala	84
5.2. Repräsentativität des Zuweiserkollektivs	85
5.2.1. Alter	85
5.2.2. Geschlecht	85
5.2.3. Praxisform	86
5.2.4. Erfahrung	86
5.3. Diskussion der Ergebnisse	87
5.3.1. Entfernung	87
5.3.2. Interkollegiale Kommunikation	88
5.3.3. Aufklärung	88
5.3.4. Arztbrief	91
5.4. Chirurgische Therapieoptionen	92
5.4.1. Gaumennahterweiterung	92
5.4.2. Distraction	94
5.4.3. Surgery-first	94
5.4.4. Begleittherapie	95
5.5. Kieferorthopädische Behandlungsmethode	97
5.5.1. Vestibuläre Multibracketapparatur	97

5.5.2. Linguale Multibracket-Apparatur	97
5.5.3. Aligner	98
5.5.4. Aufbisse	99
5.5.5. Kortikale Verankerung.....	99
5.6. Timing – zeitliche Abläufe.....	100
5.7. Operationsplanung	102
5.7.1. Rückmeldung	102
5.7.2. Planungsmethode	102
5.8. Stärken und Schwächen des Fachbereichs „Dysgnathie“ der MKG in der UM Mainz aus Überweisersicht	104
5.8.1. Stärken.....	104
5.8.2. Verbesserungspotential	106
5.9. Limitationen	108
6. Zusammenfassung und Ausblick.....	110
7. Literaturverzeichnis.....	112
8. Anhang - Studienfragebogen.....	120
<i>Danksagung</i>	129
Tabellarischer Lebenslauf.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Einleitung

Die Schnittstellen zwischen Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG) und Kieferorthopädie umfassen ein breites Spektrum von kleineren Eingriffen bis hin zu komplexen Dysgnathieoperationen. Angesichts der Tatsache, dass inzwischen etwa jeder vierte bis fünfte kieferorthopädische Patient erwachsen ist, nimmt der Bedarf an kombinierten Therapien stetig zu (1). In Deutschland werden die Kosten hierfür bei definierten skelettalen Anomalien von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen, wie im Sozialgesetzbuch festgelegt (1). Die Planung und Umsetzung solcher Behandlungen setzt eine enge interdisziplinäre Kooperation voraus (2).

Trotz klarer Vorgaben bestehen im klinischen Alltag häufig Abweichungen, da strukturelle und organisatorische Voraussetzungen nicht immer erfüllt sind. In der Dysgnathie-Sprechstunde der Universitätsmedizin Mainz kooperiert das chirurgische Team mit einer Vielzahl von Überweisern, deren heterogene Praxisstrukturen und Behandlungsansätze eine besondere Herausforderung darstellen.

Ziel der vorliegenden explorativen Untersuchung war es, die organisatorischen Rahmenbedingungen und Abläufe in den kieferorthopädischen Praxen zu erfassen. Hierzu wurde ein Online-Fragebogen an die in Rheinland-Pfalz tätigen Kieferorthopäden versendet, der demografische, allgemeine sowie spezifische Fragen für Überweiser der Universitätsmedizin Mainz umfasste. Die erhobenen Daten wurden statistisch ausgewertet.

Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, Abläufe und Patientenzufriedenheit zu optimieren, die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu stärken und Kommunikationsstrukturen zu verbessern. Da die wissenschaftliche Literatur bislang nur wenige Arbeiten zu diesem Themenfeld enthält, verfolgt diese Pilotstudie das Ziel, den aktuellen Stand der Kooperation zu analysieren und konkrete Optimierungspotenziale aufzuzeigen. Langfristig soll dadurch eine patientenzentrierte, interdisziplinäre Versorgung auf höchstem Niveau gewährleistet werden.

2. Literaturdiskussion

2.1. Begriffsbestimmung

Der Begriff „Dysgnathie“ setzt sich aus den griechischen Wortstämmen „dys“, was „Fehl-“ oder „Störung“ bedeutet, und „gnathos“, was „Kiefer“ bedeutet, zusammen. Eine Definition von Dysgnathie beschreibt eine angeborene oder erworbene Abweichung in der Lage oder Form eines oder beider Kieferbasen im Verhältnis zueinander. (3)

2.1.1. Angeborene Formen einer Dysgnathie

Angeborene Dysgnathien (Kieferfehlstellungen) sind überwiegend multifaktoriell bedingt. Ursachen sind Verzögerung oder Abweichung in der embryonalen Entwicklung des Schädels oder im Bereich des ersten und zweiten Kiemenbogens. In milderer Formen können die Entwicklungsstörungen zum Missverhältnis zwischen Ober- und Unterkiefer sowie zu Aplasien von Zähnen führen.

Ausgeprägtere Unregelmäßigkeiten können zu syndromalen kraniofazialen Fehlbildungen führen. Exemplarisch lassen sich die Pierre-Robin-Sequenz und das Goldenhar-Syndrom anführen. (3) Eine multifaktorielle Genese mit bisher ungeklärtem heterogenem Erbgang verursacht bei der Pierre-Robin-Sequenz eine orofaziale Spaltbildung. Klinisch stellt sich die angeborene Dysgnathie durch drei Hauptsymptome dar: Mikro- bzw. Retrognathie der Mandibula, Glossoptose und medianen Gaumenspalte (3, 4). Ein Beispiel für eine embryonale Fehlentwicklung im Bereich der Kiemenbögen ist das Goldenhar-Syndrom. Es entsteht eine unilaterale Gesichtasymmetrie mit einseitiger Unterentwicklung des Unterkiefers, des Kiefergelenks, des harten und weichen Gaumen sowie der Zungenmuskulatur. Daraus resultiert eine schiefe Kauebene mit einhergehenden Einzelzahnfehlstellungen sowie einer Fehlbildungen der Strukturen des Ohrbereichs (3, 4).

Die Therapie angeborener Dysgnathieformen beginnt oft bereits in den ersten Lebenswochen, um lebenswichtige Funktionen wie Atmen und Schlucken zu sichern. Sie findet in spezialisierten Zentren statt, wo interdisziplinäre Teams individuell abgestimmte Behandlungskonzepte entwickeln, die sowohl die frühzeitige funktionelle Versorgung als auch die langfristige ästhetische und psychosoziale Entwicklung der

Patienten fördern. Das Behandlungskonzept für die angeborener Dysgnathien wird unter der KIG-Einstufung A5 eingruppiert und die kieferorthopädische Behandlung findet nur selten in der niedergelassenen Praxis statt.

2.1.2. Erworbene Formen einer Dysgnathie

Erworbene Dysgnathien entwickeln und manifestieren sich erst im Laufe des skelettalen Wachstums. Zu den Ursachen zählen unter anderem Ernährungsstörungen, wie der Vitamin-D-Mangel, frühzeitiger Verlust von Zähnen und hormonelle Einflüsse auf das Wachstum der Kieferknochen. Die exogenen Einflüsse, die eine Änderung der Morphologie verursachen, können statischer oder funktioneller Natur sein.

Die Wirkung statischer Faktoren ist begrenzt, ein Beispiel wäre ein Trauma mit Kieferbruch und anschließender Okklusionsstörung (5). Typisch ist eine Fehlstellung durch eine verheilte Fraktur des Collum mandibulae mit anschließender lokaler Wachstumshemmung im Kiefergelenk, welches zu einer Asymmetrie des Unterkiefers führen kann (3). Auch als Behandlungsfolgen können Dysgnathien auftreten, wie zum Beispiel nach Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich im Kindesalter (5).

Funktionelle Faktoren können auf verschiedenen Entwicklungsphasen einwirken und Kieferanomalien bedingen. Pathologische exogene Einflüsse, wie Mundatmung oder ein falsches Schluckmuster können zu einer Fehlbildung der Kiefer führen. Auch Habits wie Daumenlutschen, Zungenpressen oder Lippensaugen spielen eine Rolle bei der Entstehung von erworbenen Dysgnathien. Diese Verhaltensweisen sollten frühestmöglich unterbunden werden, um das Wachstum von dentoalveolären sowie skelettalen Strukturen nicht negativ zu beeinflussen. (6)

Der „klassische“ Dysgnathiepatient, dessen Therapie und Behandlungskonzept Gegenstand der vorliegenden Studie und des Fragebogens ist, kommt aus der Einteilung des erworbenen Formenkreises der Dysgnathie.

2.1.3. Klassifikationen der Dysgnathie

Grundsätzlich wird zwischen dentoalveolären und skelettalen Dysgnathieformen unterschieden. Während dentoalveoläre Okklusionsabweichungen meist mittels alleiniger kieferorthopädischer Behandlungskonzepte korrigiert werden können,

sollten skelettale Dysgnathien nach Abschluss des Wachstums mit einer kieferchirurgischen Operation therapiert werden. Patienten mit schweren Kieferfehlstellungen klagen oft über funktionelle Beschwerden wie z.B.: über Schwierigkeiten beim Kauen und Abbeißen. Zusätzlich können Patienten auch unter Kiefer- oder Kopfschmerzen leiden.

Als Standarderteilung der Dysgnathien hat sich die sagittale Einteilung nach Angle (Angle-Klassifikation) durchgesetzt, welche die Beziehung des 6-Jahr-Molaren und der Eckzähne berücksichtigt. Der Neutralbiss entspricht dabei einer Angle-Klasse I, der Distalbiss einer Angle-Klasse II, wobei hier eine zusätzliche Unterteilung in eine Klasse II.1 bei proklinierten Frontzähnen und einer Klasse II.2 bei retroinklinierter Front erfolgt. Der Mesialbiss (negative Frontzahnstufe) entspricht einer Angle -Klasse III. Um die Okklusionsabweichungen zu quantifizieren, werden diese in Abständen von Prämolarenbreiten (7 mm) zur Neutralokklusion angegeben. (6)

Edward Hartley Angle berücksichtigt die okklusale Situation in der sagittalen Relation, jedoch nicht die Situation des gesamten Gesichtes (7). Meist ist die Fehlstellung in der Sagittalen Ebene am leichtesten zu beurteilen, jedoch sollte die vertikale und transversale Kieferrelation immer mitbeurteilt werden (8).

Berücksichtigt man die harmonischen Proportionen des Gesichtsschädels mit, kann noch zwischen maxillärer bzw. mandibulärer Prognathie, Retrognathie (Pseudoprognathie) und Laterognathie sowie Makro- und Mikrognathie unterschieden werden. Eine weitere Form der Beschreibung der skelettalen Lagebeziehung beider Kiefer zueinander bzw. eines oder beider Kiefer zu der Schädelbasis unterscheidet zwischen symmetrischen (bilateralen) und asymmetrischen (unilateralen) Formen (3).

Auch sollte abgeklärt werden, ob Mittellinienabweichungen im Ober- oder Unterkiefer skelettaler oder dentoalveolärer Natur sind (9). Seine Arbeit gilt als Grundstein für die moderne Orthodontie. Es sind verschiedene Kombinationen der Dysgnathien Abweichungen möglich, allerdings existieren typische Konstellationen (8).

Zur Veranschaulichung eine Übersicht der Einteilung von Okklusionsbefunden nach Edward Angle.

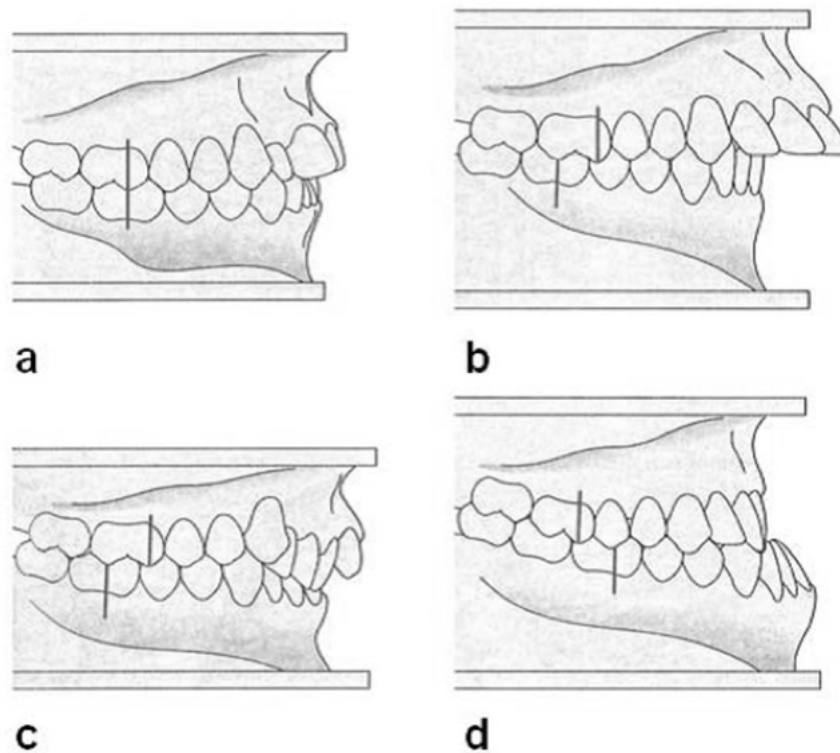


Abbildung 1: Bildliche Darstellung der Angle-Klassifikation. A: Angle-Klasse I, Neutralbiss, b: Angleklasse II.1, Distalbiss mit Anteinklination, c: Distalbiss mit Retroinklination, d: Angle-Klasse III, Mesialbiss

Transversale Abweichungen wie einseitiger oder beidseitiger Kreuzbiss sowie Lateralognathie erfordern nach Abschluss des Wachstums meist einen kombinierten kieferorthopädischen-kieferchirurgischen Therapieansatz. (10) Patienten mit einer skelettal bedingten Dysgnathie weisen häufig auch ein transversales Defizit des Oberkiefers auf. Ein enges und hohes Gaumendach sowie Zahnengstände sind dabei typische klinische Charakteristika. Diese gehen häufig mit kaufunktionellen, atemspezifischen und ästhetischen Beeinträchtigungen einher (11).

Eine Abweichung der vertikalen Ebene, bei der eine kombinierte kieferorthopädische-kieferchirurgische Therapie notwendig ist, stellt der skelettal offener Biss bedingt durch Strukturveränderungen der Kieferbasen bzw. der Schädelform, dar. Ein offener Biss kann entstehen, wenn genetische Faktoren für einen stark dolichofazialen Gesichtsschädelaufbau vorliegen, oder strukturelle, zungenbedingte Oberkieferdeformationen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, als Folge einer Rachitis oder syndromalen Veränderungen entstehen (10).

2.2 Geschichte der Dysgnathiechirurgie

Die erste, in der Literatur beschriebene, Umstellungsosteotomie im Unterkiefer wurde 1849 von dem amerikanischen Chirurgen Simon Hüllihen durchgeführt (12). Er führte eine segmentale Osteotomie durch, um einen offenen Biss zu korrigieren, welcher Folge einer Verbrennungsverletzung war (13).

Im Jahr 1897, nahezu 50 Jahre nach den ersten chirurgischen Eingriffen, korrigierte Wilray Blair eine Klasse-III-Dysgnathie durch eine beidseitige Osteotomie im Bereich der horizontalen Unterkieferäste. Die chirurgische Intervention wurde von den zahnärztlichen Kollegen Henry Whipple und dem Kieferorthopäden Edward Angle begleitet. Letzterer forderte bereits zu dieser Zeit die präoperative Planung der Umstellungsosteotomie anhand eines Gipsmodells. Das beschriebene chirurgische Vorgehen wurde 1906 veröffentlicht und gilt als Beginn der modernen Dysgnathiechirurgie (14). Die Einführung moderner Anästhesieverfahren und antiseptischer Techniken im 19. Jahrhundert stellte einen bedeutenden Schritt für die Dysgnathiechirurgie dar. Diese Entwicklungen ermöglichten nicht nur sicherere chirurgische Eingriffe, sondern förderten auch eine vertiefte Auseinandersetzung mit den anatomischen Grundlagen des Schädels. (15)

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden verschiedene chirurgische Verfahren zur Korrektur von Unterkieferfehlstellungen im horizontalen Unterkieferkörper sowie im aufsteigenden Ast entwickelt. Zwischen 1914 und 1945 gab es jedoch keine nennenswerten Fortschritte in der Dysgnathiechirurgie. Erst in den 1950er Jahren setzte eine rasante Entwicklung ein. Sowohl in Mitteleuropa als auch in den USA wurden in dieser Zeit neue Operationstechniken eingeführt, die nicht nur die Dysgnathiechirurgie des Unterkiefers, sondern auch des Oberkiefers und des Mittelgesichts umfassten (14).

1922 entwickelten Perthes und Schlössmann die hochschräge Osteotomie, eine Modifikation der Technik nach Kazanjian. Diese wurde selten angewendet, da sie nur geringe Knochenkontaktflächen bot, was die Heilung verzögerte und das Risiko für Pseudarthrosen erhöhte. Sie wurde hauptsächlich bei Unterkieferverlängerungen mit unterentwickeltem aufsteigendem Ast eingesetzt und erforderte oft zusätzliche Knochentransplantationen. Aus dieser Methode entwickelte sich die tief-hohe Piezoosteotomie, bei der der Schnitt nervschonend von außen unten nach innen oben

verläuft. Die entstandenen Knochenfragmente wurden mittels Platten und Schrauben stabilisiert (16, 17).

Neben der schrägen Osteotomie von 1954 zählt die Seitenzahnblockosteotomie zu den bekanntesten Operationsverfahren nach Schuchardt. Die schräge Osteotomie begann mit einem schrägen Schleimhautschnitt entlang der Vorderkante des aufsteigenden Unterkieferastes über einen enoralen Zugang. Durch das Lösen der Muskelschlinge konnte eine spannungsfreie Verlagerung des Unterkiefers in die gewünschte Position erreicht werden. Die Knochenfragmente wurden durchbohrt und stabil miteinander verbunden, um das Operationsergebnis zu stabilisieren. Abschließend wurde die Schleimhaut vernäht und die Kieferposition mittels Drahtfixierung zwischen Ober- und Unterkiefer stabilisiert. Ein Nachteil dieses Verfahrens war die verzögerte Knochenheilung. Gemäß den Empfehlungen von Schuchardt konnte anschließend die Okklusion eingeschliffen werden. Bei unzureichender Verzahnung im Frontzahnbereich kamen nach der Operation Kronen oder Brücken als bevorzugte prothetische Versorgungsmethoden zum Einsatz. (18, 19)

Ein bedeutender Meilenstein in der orthognathen Chirurgie wurde 1957 von Richard Trauner und Hugo Obwegeser gesetzt, die die erste enorale, retromolare, sagittale Spaltung des aufsteigenden Unterkieferasts publizierten. (20) Die operativen Weiterentwicklungen von Giorgio Dal Pont, Hunsuck (1968) und Epker (1977) führten zur Etablierung der Unterkieferosteotomie in ihrer heutigen Form, der bilateralen sagittalen Split-Osteotomie (BSSO) (21).

Die erste Umstellungsosteotomie des Oberkiefers wurde 1934 von Axhausen durchgeführt (22). Jedoch erst mit der Entwicklung speziellen Instrumentariums, tierexperimenteller Grundlagenforschung und der Weiterentwicklung der Operationstechniken in den 1960er-Jahren fand diese Methode vermehrte Beachtung in der Dysgnathiechirurgie.

Der Fortschritt im Bereich moderner Osteosynthesysteme in den 1970er- und 1980er-Jahren führte dazu, dass die bimaxilläre Umstellungsosteotomie – die gleichzeitige Umstellung des Ober- und Unterkiefers – zu einem Standardverfahren in der modernen Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie wurde (21, 23).

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Dysgnathiechirurgie durch den Einsatz moderner Technologien, wie computergestützter Planungstechniken und 3D-Druckverfahren, erheblich weiterentwickelt. Diese Innovationen ermöglichen präzisere operative Eingriffe und verbessern die Planbarkeit komplexer chirurgischer Korrekturen. Zudem hat die Integration interdisziplinärer Ansätze, insbesondere die enge Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopäden, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen und weiteren Fachdisziplinen, maßgeblich zu besseren Behandlungsergebnissen beigetragen (24).

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Dysgnathiechirurgie eine dynamische und stetig fortschreitende Disziplin ist, deren Entwicklung eng mit technologischen und medizinischen Fortschritten verknüpft ist. Durch die funktionale und ästhetische Rekonstruktion von Kieferfehlstellungen leistet sie einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität von Patienten mit schweren Kieferfehlstellungen.

2.3. Therapie und Schnittstellen der Dysgnathie

Dysgnathien, die durch Fehlstellungen der Kiefer und des Gesichts gekennzeichnet sind, können sowohl funktionelle als auch ästhetische Beeinträchtigungen verursachen. Eine effektive Therapie erfordert ein umfassendes Verständnis der jeweiligen Fachgebiete sowie eine koordinierte Behandlungsstrategie.

2.3.1. Rolle der Kieferorthopädie

Kieferorthopäden spielen eine zentrale Rolle in der präoperativen Phase der Dysgnathiebehandlung und stellen die dentoalveoläre Grundvoraussetzungen für die Dysgnathieoperation her. Die Kieferorthopädie trägt maßgeblich zur Diagnosestellung, Therapieplanung und Vorbereitung bei. Ihre Aufgaben beginnen mit der detaillierten Analyse der Zahn- und Kieferpositionen, auf deren Grundlage individuelle Behandlungspläne erstellt werden. Eine präoperative kieferorthopädische Therapie ist häufig erforderlich, um die Zähne in eine optimale Position zu bringen. Nach der Operation übernehmen Kieferorthopäden zudem die postoperative Nachsorge und Feineinstellung der Okklusion. Dies ist ausschlaggebend, um die erzielten Ergebnisse langfristig zu stabilisieren und eine erfolgreiche Rehabilitation sicherzustellen.

Im deutschen Gesundheitssystem unterliegen kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlungen strengen Vorgaben, die durch die Kassensystemrichtlinien definiert sind. Diese Richtlinien umfassen detaillierte Beantragungs- und Genehmigungsverfahren, die eine klare Feststellung der Behandlungsindikation erfordern. Insbesondere wird die Notwendigkeit einer kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung anhand des Kieferorthopädischen Indikationsgruppen-Systems (KIG) bestimmt. Eine der möglichen Einstufungen K4 (einseitiger Kreuzbiss), B4 (Bukkalokklusion), D4/D5 (positive Frontzahnstufe größer 6 mm), M4/M5 (negative Frontzahnstufe größer 0 mm), O5 (offener Biss größer 4 mm mit skelettaler Beteiligung) und A5 (komplexe Fehlbildungen aus dem angeborenem Formenkreis) müssen vorliegen, um einen Antrag einreichen zu können. Dieses standardisierte Verfahren stellt sicher, dass nur medizinisch notwendige Behandlungen von den Krankenkassen übernommen werden, und ist in seiner Präzision ein Alleinstellungsmerkmal des deutschen Kassensystems. (25) Die Antragstellung übernimmt der Kieferorthopäde. Für den Antrag wird vorausgesetzt, dass der Patient eine Beratung durch einen Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen erhalten hat und dieser die Indikation der kombinierten Therapie in einem Arztbrief bestätigt.

2.3.2. Rolle der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen (MKG-Chirurgen) übernehmen in der Dysgnathiebehandlung die zentrale Aufgabe der chirurgischen Korrektur von Fehlstellungen des Kiefers. Ihre Tätigkeit umfasst eine Vielzahl komplexer Operationsverfahren, darunter die monomaxillären Umstellungen im Oberkiefer in der Le Fort-Osteotomie zur Verlagerung des Oberkiefers, im Unterkiefer die BSSO oder hohe schräge Osteotomie und die bimaxilläre Osteotomie, die eine gleichzeitige Anpassung von Ober- und Unterkiefer ermöglichen. Neben der operativen Durchführung liegt ein weiterer Schwerpunkt auf dem Management postoperativer Komplikationen, wie Infektionen oder Wundheilungsstörungen, um den Heilungsprozess optimal zu unterstützen. Auch die ästhetische Rekonstruktion spielt eine wesentliche Rolle: Funktionsverbesserungen werden durch eine gezielte ästhetische Planung ergänzt, um das Gesamtbild des Gesichts harmonisch zu gestalten. Moderne Planungstools, wie 3D-Bildgebung und virtuelle Operationssimulationen, eröffnen dabei neue Möglichkeiten, die chirurgische

Präzision zu steigern und den Behandlungserfolg noch besser vorhersagbar zu machen. Diese Technologien ermöglichen es, patientenindividuelle Eingriffe auf höchstem Niveau durchzuführen.

2.3.3. Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Die interdisziplinäre Kommunikation zwischen Kieferorthopädie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ist einer der wichtigsten Faktoren für den Erfolg komplexer Dysgnathiebehandlungen.

Eine weitere Besonderheit bei der Behandlung von Dysgnathiepatienten liegt in der Kommunikation und Koordination der begleitenden Therapien. Neben der Zusammenarbeit mit dem Hauszahnarzt erfordert dies auch eine enge Abstimmung mit Logopäden und Physiotherapeuten, um eine umfassende und patientenorientierte Versorgung sicherzustellen. Dabei übernimmt der Kieferorthopäde auf Fachzahnarztniveau eine zentrale Rolle in der Koordination der Behandlungsabläufe, um eine nahtlose Abstimmung zwischen den beteiligten Fachdisziplinen sicherzustellen.

Folgende Maßnahmen tragen zu einer positiven interdisziplinären Zusammenarbeit bei und sollten angestrebt werden: regelmäßige Besprechungen zwischen den beiden Fachrichtungen gewährleisten einen kontinuierlichen Austausch über den Behandlungsfortschritt und ermöglichen eine zeitnahe Anpassung der Therapiepläne. Gemeinsame Fallbesprechungen bieten zudem eine wertvolle Plattform, um die jeweilige fachliche Expertise zu bündeln und individuell angepasste Behandlungsstrategien zu entwickeln.

Besonders der Einsatz moderner digitaler Technologien, wie 3D-Bildgebung und computergestützter Chirurgie, bietet die Möglichkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit auf ein verbessertes und vereinfachtes Level zu bringen. Diese Technologien erlauben nicht nur eine präzisere Planung, sondern auch eine zuverlässigere Vorhersage des Behandlungsergebnisses, wodurch die Effizienz und der Erfolg der Therapie erheblich gesteigert werden können. (26, 27)

2.3.4. Übersicht zeitlicher Ablauf einer Dysgnathiebehandlung

Die Behandlung eines Dysgnathiepatienten beginnt in der Regel mit einer Erstberatung beim Kieferorthopäden, entweder durch Überweisung des Hauszahnarztes oder durch Eigeninitiative des Patienten.

Zu diesem Zeitpunkt wird festgestellt, ob eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlungsindikation gemäß den kieferorthopädischen Indikationsgruppen vorliegt. Der Patient wird über die bestehende Anomalie sowie mögliche Behandlungsoptionen aufgeklärt. Diagnostische Unterlagen welche Modelle, Röntgenbilder (Fernröntgenseitenbild und Orthopantomogramm) und Fotos mit Profil und en face Ansicht müssen verpflichtend erstellt werden. Bei Verdacht auf Parafunktionen und Beeinträchtigung des Kiefergelenks sollte eine Funktionsanalyse ergänzend erstellt. Nach diagnostischer Auswertung kann der kieferorthopädische Heil- und Kostenplan erstellt werden.

Nach Auswertung der diagnostischen Anfangsunterlagen findet meist eine Vorbesprechung beim Kieferorthopäden statt. Anschließend erfolgt die Erstellung eines Arztbriefs und die Überweisung an die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie unter Mitgabe aller erforderlichen Unterlagen. In den darauffolgenden Wochen findet die dysgnathiechirurgische Erstberatung und Aufklärung durch den Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen statt. Dieser entwickelt ein chirurgisches Behandlungskonzept und übermittelt seinen Arztbrief an den behandelnden Kieferorthopäden. Die vollständigen Unterlagen können dann bei der Krankenkasse eingereicht werden, um die Kostenübernahme zu beantragen. Falls erforderlich erfolgt die Begutachtung des Heil- und Kostenplans durch einen externen Gutachter der Krankenkasse.



Abbildung 2: Übersicht der Terminabfolge während der Dysgnathiebehandlung

Sobald die Behandlung genehmigt ist, beginnt die kieferorthopädische Behandlung. Dabei werden die kieferorthopädischen Apparaturen eingegliedert, die Dekompensation der dentalen Anomalie wird eingeleitet und die Zahnbögen ausformt.

Falls notwendig, wird die Behandlung durch eine Vorbereitung auf eine Gaumennahterweiterung ergänzt. Anschließend erfolgt die Gaumennahterweiterungsoperation oder Distraction, je nach vorliegender Indikation.

Die kieferorthopädische Behandlung wird fortgesetzt, wobei die Dekompensation und Zahnbogenausformung in der Regel 12 bis 18 Monate dauert. Der Behandlungsfortschritt wird durch eine Zwischenanalyse dokumentiert, die Röntgenbilder, Modelle, Fotos und Funktionsbefunde umfasst. Nach Abschluss der Ausformung der Zahnbögen werden die OP-Bögen (Stahldraht „stainless steel“ mind. 19x25 für den 22er-Slot und mind. 16x22 im 18er Slot) eingegliedert und logopädische sowie physiotherapeutische Begleittherapien zur Rezidivprophylaxe eingeleitet.

Mindestens sechs Wochen vor der geplanten Operation sollte die kieferorthopädische Vorbehandlung abgeschlossen sein, um Zahnbewegungen zwischen der Registrierung und der Operation zu vermeiden. Anschließend kann die Operationsplanung in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie mit der Splintherstellung starten und die Umstellungsosteotomie durchgeführt werden. Der Zeitpunkt der Umstellungsosteotomie ist variabel und markiert die chirurgische Korrektur der Dysgnathie.

In den darauffolgenden sechs bis zwölf Monaten nach der Operation erfolgt die kieferorthopädische Feineinstellung der Okklusion, begleitet von logopädischen und physiotherapeutischen Maßnahmen. Etwa sechs Monate nach der Operation wird die aktive kieferorthopädische Apparatur entfernt, und die Retentionsphase beginnt.

Etwa sechs bis 12 Monate postoperativ kann die Entfernung der eingesetzten Osteosyntheseplatten und Schrauben in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie durchgeführt werden. Damit ist die mund-kiefer-gesichtschirurgische Nachsorge der Dysgnathiepatienten abgeschlossen.

2.3.5. Herausforderungen und Perspektiven

Interdisziplinäre Teams stehen trotz ihrer Vorteile vor spezifischen Herausforderungen, wie etwa unterschiedlichen Behandlungsphilosophien, divergierenden Therapieansätzen und Problemen bei der Koordination von Zeitplänen. Diese Hindernisse können den Austausch und die Abstimmung im Alltag zwischen den Fachärzten erschweren. Gleichzeitig eröffnen moderne digitale Technologien neue Möglichkeiten, die Zusammenarbeit effizienter und präziser zu gestalten (28). Zudem könnte eine gezielte Förderung interdisziplinärer Kompetenzen durch gezielte Fortbildungsmaßnahmen dazu beitragen, bestehende Kommunikationsbarrieren abzubauen und die Qualität der Patientenversorgung nachhaltig zu verbessern (29).

Die Studie von Diaz zeigt, dass klare Rollendefinitionen und standardisierte Kommunikationsprozesse die interdisziplinäre Kommunikation verbessern, Hierarchien abbauen und die psychologische Sicherheit innerhalb von Teams fördern können (30).

Komplikationen in der orthognathen Chirurgie entstehen häufig durch unzureichende präoperative Planung und mangelhafte Kommunikation zwischen Kieferorthopäden und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen. Diese können jedoch vermieden werden, wenn Behandlungsziele und -pläne frühzeitig gemeinsam entwickelt und mit dem Patienten abgestimmt werden. Eine kontinuierliche Fortschrittsbewertung sowie ein regelmäßiger Austausch zwischen den Fachrichtungen sind essenziell, um Fehler wie unzureichende Zahndekompensation, falsche Auswahl der Behandlungsapparatur oder kontraindizierte kieferorthopädische Maßnahmen zu verhindern (31).

2.4. Befragungen

Die Befragung ist eines der wichtigsten Instrumente für die empirische Sozialforschung zur Erhebung von Meinungen, Fakten, Wissen, Einstellungen und Bewertungen im sozialwissenschaftlichen Zusammenhang. Es gibt verschiedene Arten der Befragung, mündliche oder schriftliche Befragungen, unstrukturierte oder strukturierte Ansätze sowie Einzel- oder Gruppenbefragungen (32, 33). Laut Satzinger et al. aus 1998, können Befragungen auf unterschiedliche Zielsetzungen ausgerichtet sein, etwa auf Erfahrungen, Beobachtungen, Urteilen oder Zufriedenheit (34). Die Wahl des

Befragungsmodus hängt dabei von der spezifischen Fragestellung und den gegebenen Rahmenbedingungen des jeweiligen Projekts ab. In dieser Studie wird der Fokus auf die Methoden der schriftlichen Befragung gelegt.

Die schriftliche Befragung erfolgt ohne die direkte Anwesenheit einer zu befragenden Person. Dabei füllt der Befragungsteilnehmende eigenständig einen meist standardisierten Fragebogen aus. Zu den Vorteilen dieser Methode zählen die niedrigen Kosten, die Möglichkeit, auch geographisch weit entfernte Personen zu erreichen, sowie die Wahrung der Anonymität der Teilnehmenden. Zu nennende Nachteile wären die oft geringere Motivation der Befragten, was typischerweise zu niedrigeren Rücklaufquoten führt. Zudem besteht die Gefahr, dass Fragen missverstanden oder falsch interpretiert werden (33, 34).

2.4.1. Überweiserzufriedenheit

Die Zufriedenheit der niedergelassenen Kieferorthopäden ergibt sich aus der Übereinstimmung ihrer Erwartungen mit den tatsächlichen Erfahrungen, die sie im Kontakt mit einem Krankenhaus machen (35). Neben der Patientenzufriedenheit gewinnt die Zufriedenheit dieser Zielgruppe im Kundenverhältnis zunehmend an Bedeutung. In seiner Untersuchung hebt Borges et al. (2003) hervor, dass niedergelassene Ärzte weiterhin eine entscheidende Rolle bei der Steuerung stationärer Patientenströme spielen (36). Laut Beumers et al. (1997) folgen etwa 45 % der Patienten der Empfehlung des einweisenden Arztes bei der Wahl des Krankenhauses (37).

Neben der medizinischen Kompetenz ist insbesondere die Qualität der Kommunikation mit den Zuweisern ein wichtiges Auswahlkriterium bei der Einweisung ins Krankenhaus. Eine unzureichende Kommunikation zwischen Klinik und Überweiser ist oft der Grund, warum eine Kooperation abgelehnt wird. Während die medizinische Kompetenz von den Zuweisern in der Regel als vergleichbar eingeschätzt wird, können Unterschiede in der Kommunikation ein erheblicher Wettbewerbsvorteil schaffen. Zudem führen negative Erfahrungsberichte von Patienten häufig dazu, dass niedergelassene Ärzte ein Krankenhaus nicht weiterempfehlen (36).

Um im Wettbewerb um Patienten erfolgreich zu sein, müssen Krankenhäuser gezielt auf die Zufriedenheit der Zuweiser eingehen. Regelmäßige Befragungen von

niedergelassenen Kollegen sowie der Austausch im Rahmen von Fortbildungen sind geeignete Mittel, um deren Bedürfnisse zu evaluieren und die Kommunikation zu verbessern (38). Ideales Ergebnis solcher Maßnahmen wäre, niedergelassene Ärzte dazu zu bewegen, ihre Patienten bevorzugt in die Kliniken einzuweisen, die entsprechende Bemühungen betreiben (39).

Seit der Einführung des Gesundheitsreformgesetzes 1998 und der damit verbundenen Verpflichtung zur Qualitätssicherung gemäß SGB V wird in deutschen Krankenhäusern verstärkt über „Qualitätssicherung im Krankenhaus“ diskutiert. Dabei lag der Fokus bislang auf der externen Qualitätssicherung, also dem krankenhäusübergreifenden Vergleich von Parametern aus Krankheits- und Behandlungsverläufen. Interne Qualitätssicherung, die sämtliche Bemühungen innerhalb eines Krankenhauses zur Sicherstellung der Qualität umfasst, hat bislang eine eher untergeordnete Rolle gespielt. Doch gerade ein umfassendes Verständnis von Qualitätssicherung, das auch interne Maßnahmen einbezieht, kann Krankenhäusern helfen sich an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die Bewertung der medizinischen Dienstleistung ist auch eine emotionale Reaktion auf den Vergleich zwischen den individuellen Erwartungen, Normen und Werten und der tatsächlich erhaltenen Leistung. Um diesem hohen Anspruch gerecht zu werden, ist ein umfassendes Qualitätsmanagement und Verständnis der Erwartungshaltung der Überweiser unerlässlich (40).

2.5. Scoping Review

Die Literaturübersicht wurde mittels PubMed® Research mit den Stichworten „orthodontists“ „orthognathic surgery“ „survey“ erstellt. Die Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wurden Artikel ausgewählt, welche zum Thema und Hintergrund der durchgeführten Umfrage beitragen. Darüber hinaus wurde eine Abfrage der Datenbank von Google scholar durchgeführt. Ziel war es hier deutschsprachige Literatur zur einer Überweiserumfrage zu finden – ohne Erfolg.

Die Literaturrecherche ergibt, dass es wenige, an Kieferorthopäden gerichtete, Umfragen zum Bereich der interdisziplinären Zusammenarbeit während der

Behandlung von Dysgnathiepatienten gibt. Zahlreiche Umfragen beschäftigen sich mit Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten in unterschiedlichen Phasen der Behandlung und zur Retention. (52-54) Keine der in von PubMed®, National Library of Medicine, recherchierten Studien stammt aus dem deutschsprachigen Raum und berücksichtigt daher auch nicht die besondere Kostenerstattungssituation der Krankenkassen. Eine Übertragung der amerikanischen Ergebnisse ist daher limitiert.

Die kanadische Forschungsgruppe um Weaver et al. (1996) führt an Kieferorthopäden gerichtete Umfragen durch. Mittels 23 Fallpräsentationen wurden die Kieferorthopäden bezüglich ihrer Einschätzung zur Notwendigkeit einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie befragt. Mit einer hohen Rückläuferquote von 65% und insgesamt 333 befragten Kieferorthopäden wurde ermittelt, dass 74% einen konservativen kieferorthopädischen Therapieansatz bevorzugen. Etwa 17%, 4 der insgesamt 23 Fälle wurden eindeutig einem kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlungsansatz zugeordnet (41). Zwei Jahre später wurde die Umfrageergebnisse hinsichtlich des Kostenrahmens für die Dysgnathieoperation ausgewertet. In Abhängigkeit vom Schweregrad der Dysgnathie als auch von der Erfahrung des Kieferorthopäden wurden die Operationskosten durch die befragten Kieferorthopäden als gerechtfertigt angesehen. Mit steigender Erfahrung wuchs jedoch auch die Zahl der behandelten Grenzfälle mittels Camouflage-Therapie (42).

Im Jahr 2002 führte Cain et al. (2002) eine Umfrage unter Kieferorthopäden in den USA und Puerto Rico durch. Es wurde die Meinung praktizierender Kieferorthopäden (n=57) bezüglich des geeigneten Zeitpunktes für die Dysgnathieoperation erfragt. Als wichtigste Merkmale für die abgeschlossene kieferorthopädische Vorbehandlung wurden die transversale Zahnbogenkoordination und die korrekte Inklination der Frontzähne genannt. Je mehr Erfahrung die befragten Kieferorthopäden aufwiesen, desto mehr Wert legten sie auf die richtige Einstellung der Torque-Werte der Frontzähne. Die Studie kam zu dem Schluss, dass große Meinungsunterschiede hinsichtlich des Abschlusses der präoperativen kieferorthopädischen Phase bestehen (43).

Auch 20 Jahre später existieren keine Protokolle oder Mindestanforderungen an einen ausgeformten Zahnbogen vor Umstellungsosteotomie. In Absprache mit dem Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen wird die Bereitschaft für die Operation individuell festgelegt. Dies verlangt viel Verantwortung von den Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen und eine

gute interdisziplinäre Kommunikation. Ziel von kieferorthopädischen Fachgesellschaften sollte es sein eine Empfehlung zu erarbeiten. Bis dahin könnten Kliniken die Erkenntnisse der Studie nutzen, ihren kieferorthopädischen Zuweisern mittels Checklisten die Hauptmerkmale wie Zahnbogenkompatibilität, ausreichende Transversale im Oberkiefer und die korrekte Inklination/Torque der Frontzähne abzufragen. Alternative könnten diese Punkte während der OP-Vorbesprechung kontrolliert werden und möglicherweise mehr Sicherheit für Entscheidung der Operationsbereitschaft liefern.

Zins et al. (2005) stellte die Zukunft der Dysgnathiechirurgie in Frage und versuchte Gründe für die rückläufigen Fallzahlen für den Zeitraum 1996 bis 2000 zu finden. Mittels Umfrage wurden 132 Kieferorthopäden befragt, welche als Hauptgrund wurde die fehlende Kostenbernahme der chirurgischen Behandlung durch die Versicherung in 2004 aufführten (44). Ford et al. (2014) beobachtete 10 Jahre später einen ähnlichen Trend in den USA und befragte 174 Kieferorthopäden. Auch in dieser Umfrage wurde als Grund für den Rückgang der Dysgnathieoperationen in den USA die fehlende Abdeckung durch die Krankenversicherung genannt (45).

2015 untersuchte Bibona et al. (2015) die Kommunikationsgewohnheiten und Vorlieben zwischen Kieferorthopäden und Hauszahnärzten. Ein webbasierter Fragebogen erfasst 137 Antworten von Kieferorthopäden. Die Auswertung ergab, dass je komplexer ein interdisziplinärer Fall war, desto eher wurde die bi-direktionale Art der Kommunikation gewählt. Die persönliche bzw. telefonische Besprechung wurde hier gegenüber der mittels Arztbrief (ein-direktional) bevorzugt. Inadäquat wurde der Austausch bezüglich White-spot-Läsionen eingeschätzt und die Kieferorthopäden hätten sich mehr Rückmeldung bezüglich Aplasien durch den Hauszahnarzt gewünscht (55). Diese Studie ist bezüglich der Kommunikationsvorlieben die einzige ihrer Art. Leider wurde die Kommunikation zwischen Kieferorthopäden und Kieferchirurgen nicht untersucht.

Die Medizin und Zahnmedizin spezialisieren sich stärker und komplexe Fälle nehmen zu. Der aktive Austausch zwischen den Fachdisziplinen wird weiter zunehmen. Jedoch sollte als Grundlage die Auseinandersetzung mit der vorhandenen, gelebten Kommunikation, aber auch den Vorlieben sein. Die Frage, wie Kommunikation behandlungsfördernd und konstruktiv gestaltet und in Praxisabläufe effizient eingebaut werden könnte bedarf weiterer gezielter Umfragen. Die Erkenntnis, dass ein

persönlicher, bidirektionaler Austausch bei komplexen Fällen zielführender ist, sollte jedem Mitglied von interdisziplinären Behandlungsteams bewusst gemacht werden.

2020 befragte Jazayeri et al. (2020) mittels Online-Umfrage, welche Eigenschaften von Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen durch die Kieferorthopäden bevorzugt werden. Die meistgeschätzte Eigenschaft war die fachliche Expertise um den Ablauf der Dekompensationsphase und um die konservativen Therapie Möglichkeiten der Kieferorthopädie. Jazayeri et al. (2020) kam zu dem Schluss, dass ein aktiver Aufbau von persönlicher und beruflicher Beziehung untereinander die Zusammenarbeit verbessert und die Patientenzahl steigern kann (46). Zu diesem Thema konnte mittels Literaturresearch keine weitere Untersuchung gefunden werden.

Oklun et al. (2021) publizierte die Ergebnisse einer türkischen Onlineumfrage zu dem Wissensstand und den Erfahrungen von Kieferorthopäden bezüglich einer Überweisung von Dysgnathiepatienten zur psychologische Begleittherapie. Hierbei zeigt sich, dass es für Kieferorthopäden keine Schulung im Bereich Psychologie gibt und daher auch keine Überweisung dahingehend stattfinden (47).

Die türkische Umfrage beschäftigt sich mit der Notwendigkeit von psychologischer Begleittherapie im Rahmen der Dysgnathiebehandlung. Die englische Umfrage nennt die Abwesenheit von Psychologen in multidisziplinären Behandlungsteams als Schwäche. Vor diesem Hintergrund sollten Kliniken evaluieren, inwiefern eine Ergänzung der Begleittherapie, während der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie sinnvoll erscheint. Ggf. könnten über validierte Fragebögen Hinweise auf psychologische Auffälligkeiten helfen zusätzliche Begleittherapien auszuwählen. Psychologie als mögliches Lernfeld während des Studiums könnte Zahnmedizinern helfen sicherer mit und gezielter auf Patienten mit großen Veränderungen im Bereich des Gesichtes einzugehen.

An dieser Stelle ist ein Trend in den publizierten Studien zu sehen, welche vermehrt die psychologischen Aspekte der Dysgnathiebehandlung hervorheben und Wert auf eine psychologische Begleittherapie beziehungsweise das Vorhandensein eines Psychologen im interdisziplinären Team fordern.

Damianos et al. (2023) publizierte in Frankreich eine Umfrage, welche die Erfahrung bezüglich des surgery-first Protokolls von Kieferorthopäden evaluierte. Die Ergebnisse zeigen, dass im Schnitt 7% der kieferorthopädischen Dysgnathiepatienten, surgery-

first Patienten sind. Als Indikation für das surgery-first Protokoll wurden Fälle mit einer stärkeren Ausprägung der skelettalen Anomalie genannt. Die Forschungsgruppe kommt zu dem Schluss, dass standardisierte Vorgehensweisen und Evidenz auf höchstem Level fehlen (48).

Brannen et al. (2023) und Paul et al. (2023) aus England veröffentlichen eine zweiteilige Publikation bezüglich der Eigenschaften von interdisziplinären Dysgnathie-Teams. Mittels Online-Umfrage wurden 35 Kieferorthopäden befragt. Die Hauptideen waren fehlende standardisierte Vorgehensweisen in interdisziplinären Teams. Es konnten keine einheitlichen Indikationskriterien festgestellt werden, die verschiedenen Kliniken bieten unterschiedliche Begleittherapien an und es herrschen keine einheitlichen Vorgaben für die Anforderungen an Diagnostikunterlagen (49).

Im Gegensatz zu dem Ergebnis der englischen Studie sind die Rahmenbedingungen für eine Dysgnathiebehandlung sowie die Anforderungen an die diagnostischen Unterlagen durch die Krankenkassen in Deutschland klar vorgegeben. Es gibt eindeutige OP-Indikation und Empfehlungen für die Begleittherapie (Logopädie und Physiotherapie) (49).

Paul et al. (2023) führte im zweiten Teil der Umfrage Online-Interviews durch und konnte folgende Stärken von multidisziplinären Teams finden. Viel Wert wurde auf eine enge Zusammenarbeit gelegt und für die befragten Kieferorthopäden war die Einsichtnahme in die dreidimensionale Operationsplanung wichtig. Als Schwäche wurde das Fehlen eines Psychologen im interdisziplinären Team gewertet, sowie lange Wartelisten. Es herrschte Einigkeit darüber, dass standardisierte Anforderungen an Diagnostikunterlagen für die Zusammenarbeit unerlässlich sind (50).

Xu et al. (2025) befragte mittels elektronischer Multiple-Choice Umfrage in Nordamerika kieferorthopädische und kieferchirurgische Teilnehmer von Postgraduiertenprogrammen zum Management von Dysgnathiefällen. Hierbei wurde festgestellt, dass im Jahr 2025 26% der kieferorthopädischen Weiterbildungsteilnehmer im Jahr 2025 keine 3D-Planung für die Operationssimulation nutzten. Auch waren die Kieferorthopäden weniger „sehr zufrieden“ mit dem Operationsergebnis als die Postgraduierten der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. Sie tendierten auch eher zu einer Reoperation im Falle eines Rezidivs als die chirurgischen Kollegen. Es stellte sich heraus, dass Operationen ohne vorherige

virtuelle Planung zu weniger zufriedenstellenden Ergebnissen führten. Die Umfrage zeigte auch einen Unterschied in der Wahrnehmung der interdisziplinären Zusammenarbeit während der Operationsplanung (51).

Schreiber et. al. (2010) kommt während seiner Befragung von Niedergelassenen zur Zusammenarbeit mit einem psychiatrischen Krankenhaus, zu folgenden Schlussfolgerungen: Zuweiserbefragung zeigen Problemhäufigkeiten auf, erleichtert die Suche ungünstigen Schnittstellen und machen zugleich die Erfassung von Verbesserungspotentialen möglich. Weiterhin können Mitarbeiter für die Erwartungen der einweisenden Kollegen sensibilisiert werden. (56)

Die Studien fordern mehr Struktur von Abläufen und Klarheit bezüglich Behandlungsentscheidungen. Eine S3-Leitlinie der AWMF mit voraussichtlicher Fertigstellung 14.01.2026 soll eine klaren Behandlungsempfehlungen für beide Fachdisziplinen liefern. Ziel der Leitlinie ist die Identifikation und Standardisierung des optimalen Vorgehens im Rahmen einer Kieferumstellungsoperation. (57)

In seinem Artikel zu interdisziplinäre Behandlungsstrategien bei komplexen Fällen hebt Prof. Meyer-Marcotty (2012) die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit aktiver Kommunikation hervor. Er beschreibt, dass funktionelle und ästhetische Therapieergebnisse mit bestmöglicher Patientenzufriedenheit nur erreicht werden können, wenn ein Wechsel von fachzentrierter zu patientenzentrierter Therapie vollzogen wird. (58)

Titel	Autor	Land	Jahr	Art der Umfrage /Teilnehmer	Fazit
Orthodontists' perceptions of need for jaw surgery (41) PMID: 9046627	Weaver NE, Major PW, Glover KE, Varnhagen CK, Grace M.	Canada	1996	versendeter Fragebogen zu 23 Grenzfällen 65% Rückläuferquote n= 333 Kieferorthopäden	<ul style="list-style-type: none"> - 74% bevorzugen Camouflage-Therapie für sich selbst - 17% (n=4) der Grenzfälle wurden klar der kombinierten Therapie zugeordnet
Orthodontists' views of justification for cost of orthognathic surgery (42) PMID: 9496838	N E Weaver, M G Grace, P W Major, K E Glover	Canada	1998	Umfrage n= 334 Kieferorthopäden	<ul style="list-style-type: none"> - OP-Kostenrechtfertigung abhängig vom Schweregrad der Dysgnathie - Erfahrung Faktor für Vertretung für Kosten - Mehr Erfahrung, eher Grenzfälle mittels Camouflage

<p>Readiness for orthognathic surgery: a survey of practitioner opinion. (43) PMID: 11934058</p>	<p>Cain KK, Rugh JD, Hatch JP, Hurst CL.</p>	<p>United States and Puerto Rico</p>	<p>2002</p>	<p>Questionnaires mit 12 Fragen 104 Umfragepool n= 57 Kieferorthopäden 55% Rückläuferquote</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zahnbogenkompatibilität transversal, Kreuzbiss und Torque - Mit mehr OP-Erfahrung UK-Torque wichtiger (Torque-Korrektur) höherer Stellenwert - Dennoch relative große Meinungsunterschiede bezüglich prä-OP Ausformung
<p>Orthognathic surgery: is there a future? (44) PMID: 16217493</p>	<p>James E Zins, James Bruno, Andrea Moreira-Gonzalez, James Bena</p>	<p>USA, Ohio</p>	<p>2005</p>	<p>Umfrage n= 132 Kieferorthopäden 39% Rückläuferquote</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 75% merken Fallrückgang - Kostenübernahme durch Versicherung Hauptgrund
<p>Trends in orthognathic surgery: A national survey of orthodontists (45)</p>	<p>B.P. Ford · L.M. Levin · H.B. Drane</p>	<p>USA</p>	<p>2014</p>	<p>Online-Umfrage 1300 Teilnehmer 13% Rückläuferquote n=174 Kieferorthopäden</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Direkter Zusammenhang zwischen Patientenrückgang und Übernahme der Behandlungskosten durch Versicherung

<p>Communication practices and preferences between orthodontists and general dentists (20) PMID: 25751013</p>	<p>Bibona K, Shroff B, Best AM, Lindauer SJ</p>	<p>USA</p>	<p>2015</p>	<p>Online-Umfrage n=137 Kieferorthopäden</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Je komplexer ein interdisziplinärer Fall desto eher wird die bi-direktionale Art der Kommunikation gewählt - Inadäquate Kommunikation über White-spot Läsionen - Wunsch nach mehr Rückmeldung durch HZA bezüglich Aplasie
<p>What characteristics do orthodontists desire in orthognathic surgeons?(46) PMID: 31444149</p>	<p>Jazayeri HE, Kufra K, Lee KC, Chuang SK, Peacock ZS, Ford BP.</p>	<p>USA</p>	<p>2020</p>	<p>Online-Umfrage 13% Rückläuferquote n=172 Umfragepool n=115 Kieferorthopäden (66,9%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Meist geschätzte Eigenschaft eines MKG: fachliches Wissen um prä-OP KFO-Phase und konservative Kieferorthopädie - Empfehlung für Patientenakquise aktiver Aufbau von persönlichen u. beruflichen Beziehung zu KFO

<p>Orthodontists' knowledge and experience on referring orthognathic surgery patients to psychological support (47) PMID: 33765156</p>	<p>Hatice Kübra Olkun</p>	<p>Turkey</p>	<p>2021</p>	<p>Online-Umfrage 15 Fragen n=233 Kieferorthopäden n=12 KFO behandeln keine OP-Patienten (5%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - KFO kein Lernfeld Psychologie - Keine ÜW für Dysgnathiepatienten für Psychologische Begleittherapie
<p>Evaluation of orthodontists' experience with the surgery first protocol in orthodontic-surgical management (48) PMID: 37898302</p>	<p>Victoria Damiano, Paul Fawaz, Bart Vande Vannet</p>	<p>France</p>	<p>2023</p>	<p>Online-Survey durchschnittlich 7% OP-Fälle 7 Surgery-first Fälle pro Jahr Hauptindikation: Transversales Defizit OK</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendung von Surgery-first Protokoll in Fällen mit höherem Schweregrad - fehlende standardisierte Protokolle und high-level Evidenz für surgery first
<p>Characteristics of orthognathic multidisciplinary team clinics in England. Part 1: A questionnaire survey.(49) PMID: 37338131</p>	<p>Brannen S, Rolland S, Cala A, Vernazza CR, Paul N.</p>	<p>England</p>	<p>2023</p>	<p>cross-sectional Online-Survey 27 Fragen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - kein standardisiertes Vorgehen in orthognathen Multidisziplinären Teams in England

				n=35 Kieferorthopäden	<ul style="list-style-type: none"> - keine einheitlichen Indikationskriterien, unterschiedliches Angebot an Begleittherapie, auch psychologisch, Variationen in Diagnostikunterlagen
<p>Characteristics of orthognathic multidisciplinary team clinics in England. Part 2: A qualitative study. (50) PMID: 36994796</p>	<p>Paul NR, Rolland SL</p>	<p>England</p>	<p>2023</p>	<p>Online-Interviews n=19</p>	<ul style="list-style-type: none"> - KFO-Einschätzung für Stärken von Multidisziplinäre Teams für orthognathe Behandlungen 1. enge Zusammenarbeit, 3. Einsicht in 3D Planung - Schwächen, fehlende Psychologen im Team, lange Wartelisten - Einigkeit über standardisierte Anforderungen an Diagnostikunterlagen
<p>Orthodontic-orthognathic combined case management in postgraduate orthodontic and oral maxillofacial surgery programs. (51) PMID: 39529183</p>	<p>Xu J, Wang S, Yu W, Chung</p>	<p>North America</p>	<p>2024</p>	<p>Electronical Multiple-Choice Survey</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 26% der KFO-Programme nutzen keine virtuelle OP-Planung

CH, Le AD,
Wolff MS, Li C.

25 Fragen

68%
Rückläuferquote

Anteil an
Kieferorthopäden
34%

66% OMFS aus
Post Grad.-
Programm

- KFO war weniger „sehr zufrieden“ mit den OP-Ergebnissen als MKG-Programme
- KFO tendiert eher zu Re-OP wegen nicht idealer OP-Ergebnisse als MKG
- Ohne virtuelle Planung mehr unzufriedenstellende OP-Ergebnisse
- Unterschiedliche Wahrnehmung bezüglich der Zusammenarbeit bei der OP-Planung

3. Material und Methoden

3.1. Zielgruppe

Bei der Zielgruppe handelt es sich um Kieferorthopäden (Fachzahnärzte, Master of Science Kieferorthopädie oder ggf. Weiterbildungsassistenten) im Umkreis der Universitätsmedizin Mainz.

Ziel der Studie war es eine landesgebundene Befragung der Kieferorthopäden in Rheinland-Pfalz durchzuführen. Aus Datenschutzgründen war es nicht möglich eine vollständige Liste der niedergelassenen, bzw. kieferorthopädisch tätigen Zahnärzte von der Landes Zahnärzte Kammer Rheinland-Pfalz zu erhalten. Alternativ wurde über die Städte- und Gemeindefliste vom statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz eine strukturierte Google-Suche mit dem Stichwort „Kieferorthopädie und Ortsname“ durchgeführt.

Voraussetzung für die Befragung war die digitale Erreichbarkeit der Praxis via E-Mail-Adresse. Kieferorthopäden ohne Webseite oder und Angabe der E-Mail-Adresse konnten nicht für die Befragung ausgewählt werden.

Alle in Rheinland-Pfalz niedergelassenen Kieferorthopäden mit Webseite und verfügbarer E-Mail-Adresse wurden in den Verteiler aufgenommen. Stammüberweiser außerhalb der Landesgrenze (z.B. im Rhein-Main-Gebiet) wurden ebenfalls zur Teilnahme an der Umfrage eingeladen. Insgesamt konnte ein Verteiler mit 119 externen E-Mail-Adressen generiert werden. Da es sich hier teilweise um Gemeinschaftspraxen oder medizinische Versorgungszentren handelt, weicht die Zahl von den tatsächlich tätigen Kieferorthopäden in Rheinland-Pfalz ab. Die hausinterne Poliklinik für Kieferorthopädie umfasst 13 Fachzahnärzten und wurde in einer separaten E-Mail angeschrieben.

Die Teilnahme an der Online-Umfrage erfolgte freiwillig und anonymisiert. Die Vermeidung multipler Teilnahmen einzelner Kieferorthopäden wurde von der Plattform Survey Monkey mittels einmalig verwendbarem Einladungslink realisiert.

Rücklaufquoten bei Online-Befragungen von 30% entsprechen einem sehr guten Wert und einer guten Umfragebeteiligung (59). Um dieses Ziel zu erreichen, sollte bei 132 angeschriebenen Kieferorthopäden 40 Fragebögen beantwortet zurückkommen.

3.2. Studiendesign und -ablauf

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine semi-quantitative Umfrage von Kieferorthopäden aus Rheinland-Pfalz und dem direkten Überweiserstamm der Uniklinik Mainz.

Die Daten wurden anhand eines Online-Fragebogens im Zeitraum vom 15.03.2024 bis 30.04.2024 erhoben. Ein positives Ethikvotum bestand (2024).

Die Online-Umfrage wurde mittels der Umfrage-Webseite „survey-monkey.de“ erstellt. Alle Kieferorthopäden des generierten Verteilers wurden mit einem kurzen Begleitschreiben angeschrieben und gebeten an der Studie teilzunehmen. Es wurde explizit auf die Anonymität der Studie hingewiesen. Die Studienteilnahme erfolgte freiwillig. Die Einwilligung zur Teilnahme erfolgte durch die Bearbeitung und das anschließende Abschicken des Fragebogens auf der Homepage von Survey Monkey.

Die Umfrageergebnisse wurden für den Zeitraum der Datenerhebung passwortgeschützt auf dem Server von SurveyMonkey® gespeichert. Anschließend erfolgte der Export der gesammelten Daten und die Weiterverarbeitung mittels SPSS.

Für die Online-Umfrage wurde kein Zeitlimit für die Bearbeitung gesetzt. Ein Balkendiagramm für den Bearbeitungsfortschritt wurde eingeblendet.

3.3. Aufbau und Entwicklung des Fragebogens

Der verwendete Fragebogen besteht aus insgesamt 4 Teilen. Dem Fragebogen wurde eine Eingangsfrage vorgeschaltet, die abfragt, ob Dysgnathiepatienten von dem Befragten behandelt werden. Nur Teilnehmer, die „Ja“ angekreuzt haben wurden für die weitere Teilnahme an der Umfrage zugelassen. Teilnehmer, welche „Nein“ ankreuzten, wurden verabschiedet.

Der zweite Teil befasste sich mit den demografischen Daten der Teilnehmer. Danach folgt ein allgemeiner Teil zur Behandlung von Dysgnathiepatienten und ein spezifischer Abschnitt über die Zusammenarbeit mit der Universitätsmedizin Mainz. Der spezifische Teil konnte ebenfalls nur erreicht werden, wenn vorher die Eingangsfrage nach der Zusammenarbeit positiv beantwortet wurde. Für Teilnehmer, die nicht mit der Universitätsmedizin Mainz zusammenarbeiten, endete der Fragebogen nach dem allgemeinen Teil. Insgesamt ergab dies einen Gesamtfragebogen mit 52 Items auf 8 Seiten (siehe Anhang).

Ein Aspekt der Befragung ist es, Einblicke in die Behandlungsmethoden und die bevorzugten Therapieverfahren der niedergelassenen Kollegen zu erhalten. Zusätzlich soll eine Übersicht und quantifizierbare Daten erfasst werden, um gezieltere Arbeitsabläufe zu schaffen.

Der Fragebogen wurde gemeinsam mit der Leitung der Dysgnathiesprechstunde von mund-kiefer-gesichtschirurgischer und kieferorthopädischer Seite entwickelt. Die selbstentwickelten Fragen wurden so gewählt, dass die Schnittstellen, während der Dysgnathiebehandlungen gut abgefragt und die speziellen Anforderungen der Zusammenarbeit dargestellt werden konnten.

Abschließend wurde der Fragebogen von Frau Dr. Irene Schmidtman (IMBEI) im Rahmen der statistischen Beratung geprüft und nach den vorgeschlagenen Vorgaben angepasst. Eine kleine Pilotierung des Fragebogens erfolgte mit 2 externen Kieferorthopäden, um Unklarheiten aufzudecken und im Vorfeld zu beseitigen. Dies diente zur Optimierung des Studiendesigns.

3.3.1. Demografische Daten

Nach der Eingangsfrage wurden im zweiten Teil der Online-Umfrage (Frage 2 bis 7) Alter, Geschlecht, Praxisform sowie die Berufserfahrung in Jahren abgefragt, um einen Vergleich der Gruppen zu ermöglichen. Es sollte untersucht werden, ob die Berufserfahrung einen etwaigen Einfluss auf die Zusammenarbeit hat. Für die Items Alter und Berufserfahrung wurden numerische Eingaben abgefragt. Für die Items Geschlecht, Praxisform, Entfernung zum Standort Mainz und die Fallzahl von behandelten Dysgnathiefällen pro Jahr waren die Antwortkategorien vorgegeben.

Für die meisten Fragen wurden Antwortkategorien vorgegeben. Dazu wurden auch z. T. quantitative Merkmale kategorisiert. Für die Auswertung wurden auch quantitativ erhobene Merkmale wie kategorisiert. Zum Beispiel bei der Frage der Erfahrung wurden folgende Gruppen gebildet. Gruppe 1: Mit weniger als 5 Jahre Erfahrung zählte man zur Gruppe mit „wenig Dysgnathieerfahrung“. Da es im Schnitt circa 3 bis 4 Jahre dauert einen kieferorthopädischen Behandlungsfall einschließlich Retention zu behandeln, sieht man das Ergebnis verzögert und es benötigt Zeit, um auf höhere Fallzahlen zu kommen. Befragte mit mehr als 5 Jahren bis 20 Jahren Erfahrungshorizont wurden als „routinierte Behandler“ in die Gruppe 2 eingestuft und Befragte mit Erfahrungsschätzen größer 20 Jahren als „sehr erfahrene Kieferorthopäden“ in die Gruppe 3 eingestuft.

3.3.2. Allgemeine Teil der Umfrage – unspezifische Zusammenarbeit mit Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen

Der dritte, allgemeine Teil des Fragebogens bestand aus 30 Items (Frage 8 bis 38). Die Items dienen der Evaluation der Selbsteinschätzung der Kieferorthopäden bezüglich der Kenntnisse des Ablaufs von Dysgnathiebehandlungen. Zusätzlich wird deren Haltung und Einstellung bezüglich der Schnittstellenkommunikation über das Medium „Arztbrief“, den Austausch der Unterlagen, die zeitliche Koordination von Dysgnathiebehandlungen, die Behandlungspraktiken, Rezidivprophylaxe und OP-Planung erfasst.

Folgende Unterpunkte zur Zusammenfassung der Fragen wurden gewählt: Kommunikation durch KFO vor Erstgespräch, Kieferorthopädische Behandlungsmethoden, Timing, Chirurgische Therapieoptionen und OP-Planung.

Die Skalierung erfolgte jeweils mittels fünfstufiger Likert-Skala.

3.3.3. Spezieller Teil - spezifische Zusammenarbeit mit der MKG der UM

Die Fragen im vierten Teil des Fragebogens (Frage 39 bis 51) beziehen sich auf die spezifische Zusammenarbeit mit der Universitätsmedizin Mainz, sowie auf die Erfahrungen und Wünsche der Kieferorthopäden diesbezüglich. Insgesamt wurden 12 Items erstellt.

Folgende Unterpunkte zur Zusammenfassung der Fragen wurden gewählt: Organisation und Zufriedenheit.

Es wurde die Anzahl der überwiesenen Patienten abgefragt, um später einen Vergleich der unterschiedlichen Gruppen bezüglich der Frequenz der Zusammenarbeit zu ermöglichen. Die Organisation (Ansprechpartner, Terminvergabezeitraum) und Konzept der Dysgnathiesprechstunde sollten beurteilt werden. Die Aufklärung der Patienten und die Kommunikationswege zum Datenaustausch sowie die allgemeine Erreichbarkeit sollten bewertet werden. Gründe für die Überweisung konnten angegeben werden sowie die Operationsergebnisse und die interdisziplinäre Zusammenarbeit konnten beurteilt werden. Die Skalierung erfolgte jeweils mittels 5-stufiger Likert-Skalen. (5= Zustimmen bis 1= ablehnen, 5=sehr gut bis 1=sehr schlecht und 5=zufrieden bis 1=unzufrieden)

Abschließend konnten Wünsche, Anregungen und Feedback in einem Freifeld eingetragen werden.

3.4. Statistische Auswertung

Im Anschluss an die Datenerhebung wurden die Daten in SPSS 23 überführt und dort weiterverarbeitet und ausgewertet. Grafiken wurden auch mit Excel erstellt.

Es wurden vollständige Datensätze ausgewertet. Es wurden keine Fragen mit mehr als 3 nicht beantworteten Items berücksichtigt. Für die fehlenden Antworten wurde eine weitere Kategorie „keine Aussage“ eingepflegt.

Der Test nach Fisher-Freeman-Halton, gibt Aufschluss, ob zwei kategoriale Merkmale unabhängig voneinander sind. Er stellt für kleine Stichproben eine Alternative zum Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest dar, da er als exakter Test ohne Voraussetzungen an die Stichprobengröße auskommt und robuste Ergebnisse liefert.

4. Ergebnisse

Es wurden 132 (100%) E-Mail-Einladungen verschickt, wobei 5 Adressen (4%) nicht zustellbar oder ungültig waren und 2 (2%) Abmeldungen erfolgten. Es nahmen 54 (41%) Kieferorthopäden die Einladung zur Online-Befragung auf der Plattform SurveyMonkey an. 5 (4%) Teilnehmer beantworteten lediglich die Eingangsfrage und brachen die Befragung nach wenigen Sekunden ab. Diese wurden bei der weiteren Auswertung nicht berücksichtigt.

Somit konnte eine Rückläuferquote von 49 (37 %) erzielt werden.

Über den geteilten Web-Link wurden 23 (47%) Fragebögen und über die E-Mail-Einladung wurden 26 (53%) Fragebögen ausgefüllt, wovon 4 (8%) Fragebögen von Kieferorthopäden, die in der Universitätsmedizin arbeiten beantwortet wurden. Da die Rückläuferzahl von 4 keine Möglichkeit zu einem Gruppenvergleich zulässt, wurden die „in domo“- Beantwortungen Fragebögen zu dem Gesamtpool aller Kieferorthopäden dazugezählt und nicht gesondert betrachtet.

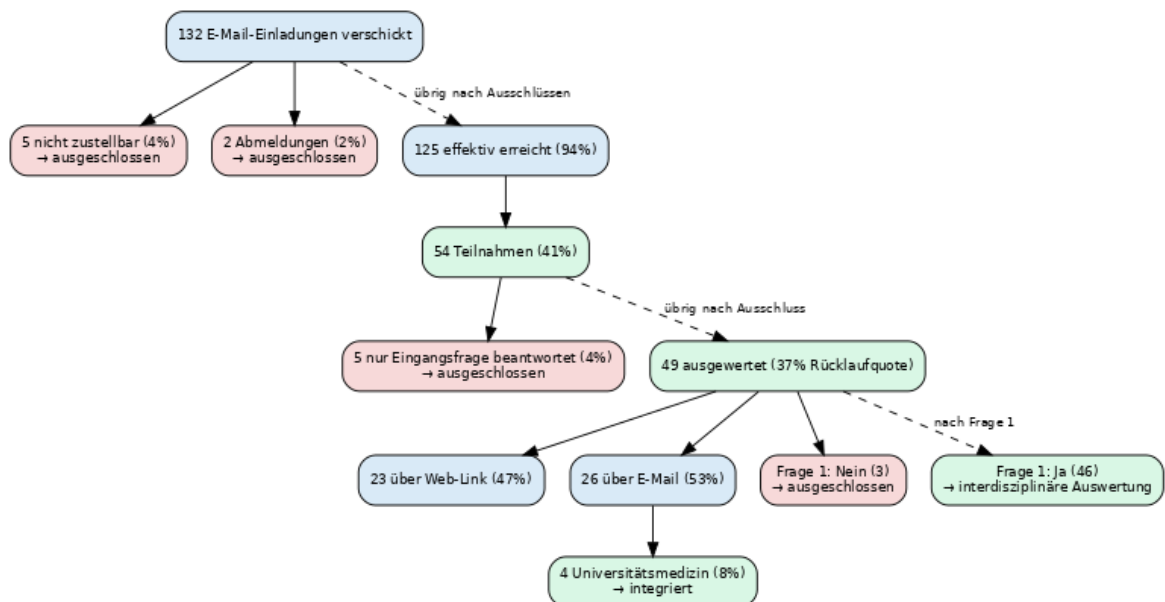


Abbildung 3: Flowchart zur Entwicklung der Umfrageteilnehmer

Frage 1: Behandeln Sie Patienten mit schweren skelettalen Anomalien mit einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie?

Die Eingangsfrage, ob kieferorthopädische-kieferchirurgische Dysgnathiebehandlungen durchgeführt werden, wurde von 3 (6%) Kieferorthopäden negativ beantwortet und diese schieden für den weiteren Teil der Befragung aus.

46 (94%) der befragten, niedergelassenen Kieferorthopäden betreuen komplexe kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Patientenfälle. Daher wurden die Aussagen von 46 Fragebögen für die interdisziplinäre Umfrage ausgewertet.

4.1. Demographische Daten (Frage 2 bis 4)

Frage 2: Ihr Alter in Jahren und Frage 3: Ihr Geschlecht

Es nahmen 24 (52%) weibliche und 22 (48%) männliche Behandler aus dem Fachbereich Kieferorthopädie mit einem mittleren Alter von 48 Jahren (Std. ± 11 Jahre; min. 31 Jahre; max. 71 Jahre) an der Onlinebefragung teil.

Die Gruppe der männlichen Befragten war im Median (51 Jahre) 6 Jahre (Q1: 41,5 Jahre; Q3: 59 Jahre) älter als die weiblichen Befragten.

Frage 4: In welcher Praxisform arbeiten Sie?

In einer Einzelpraxis arbeiteten 29 (63 %), in einer Gemeinschaftspraxis 10 (22%), der Poliklinik für Kieferorthopädie der Unimedizin Mainz 4 (9%) und in einem Medizinischen Versorgungszentrum (MVZ) 3 (6%) Kieferorthopäden.

4.2. Allgemeiner Teil (Frage 5-38)

Frage 5: Wie weit ist Ihr Tätigkeitsort von der Universitätsmedizin Mainz entfernt?

Die Befragten gaben folgende Entfernungen zum Standort Mainz an: 16 (35%) der befragten Kieferorthopäden sind im Umkreis von unter 15 km tätig. 6 (13%) kieferorthopädische Behandler haben ihren Praxisstandort in einem Umkreis von 15 bis 30 km. 7 (15%) Kieferorthopäden gaben an 30-50 km entfernt der Universitätsmedizin Mainz tätig zu sein. 9 (20%) Kieferorthopäden gaben eine Entfernung von 50 bis 100km an. 8 (17%) befragte Kieferorthopäden waren mehr als 100 km von Standort Mainz entfernt, tätig (Abbildung 4).

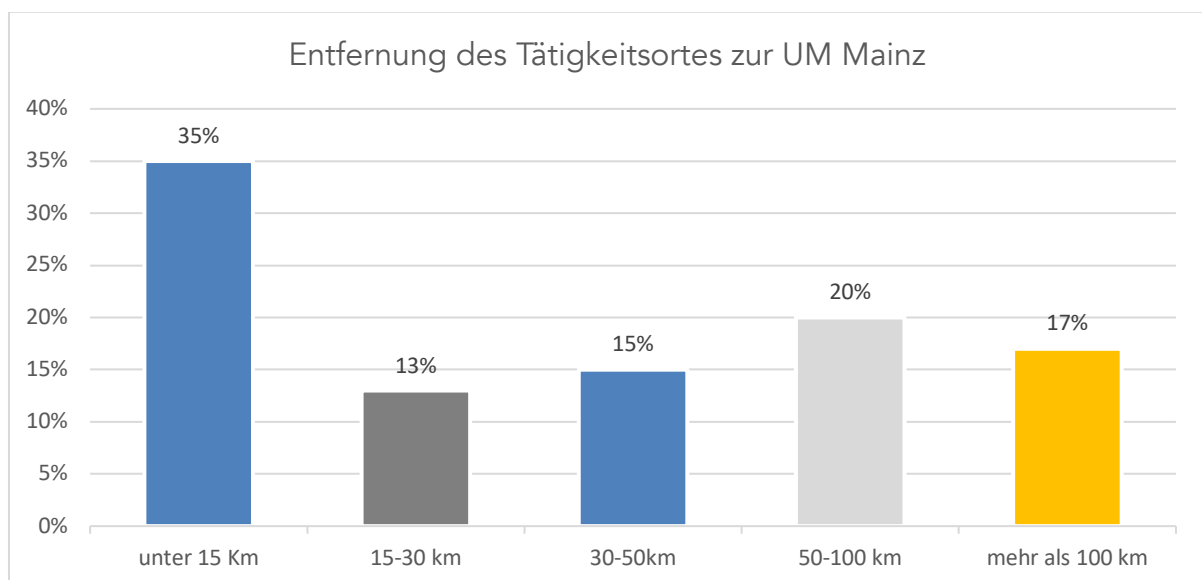


Abbildung 4: Diagramm zur Entfernung des Tätigkeitsortes zur UM Mainz

Betrachtet man die kieferorthopädischen Überweiser, welche die Frage nach der Zusammenarbeit mit der MKG der Universitätsmedizin Mainz (UM) positiv beantwortet haben, fällt die Gewichtung erwartungsgemäß noch stärker in den Radius unter 30 km. Innerhalb des 15 km Radius arbeiteten 16 (100%) der Kieferorthopäden mit der MKG der UM zusammen, innerhalb von 15 bis 10 km waren es 5 (83%). In dem Radius von 30 bis 50 km arbeiteten 7 (100%) der Kieferorthopäden mit MKG der Um zusammen.

Ab einem Radius von > 50 km reduzierten sich die Überweiserzahlen auf (3) 33% und bei einem Radius von > 100 km auf 4 (50%) der Befragten.

Die Entfernung der Praxisstandortes steht im statistisch signifikanten Zusammenhang zur Zusammenarbeit der Überweiser mit der Universitätsmedizin. (Exakter Test nach Fisher-Freeman-Halton, $p < ,001$) (Tabelle 5).

		Eingangsfrage Zusammenarbeit mit UM		Gesamt	
		Zusammenarbeit mit UM	keine Zusammenarbeit		
Entfernung Praxisstandort zur UM	unter 15 km	Anzahl	16	0	16
		% von Entfernung Praxisstandort zur UM	100,0%	0,0%	100,0%
	15 bis 30 km	Anzahl	5	1	6
		% von Entfernung Praxisstandort zur UM	83,3%	16,7%	100,0%
	30 bis 50 km	Anzahl	7	0	7
		% von Entfernung Praxisstandort zur UM	100,0%	0,0%	100,0%
	50 bis 100 km	Anzahl	3	6	9
		% von Entfernung Praxisstandort zur UM	33,3%	66,7%	100,0%
	mehr als 100 km	Anzahl	4	4	8
		% von Entfernung Praxisstandort zur UM	50,0%	50,0%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	35	11	46
		% von Entfernung Praxisstandort zur UM	76,1%	23,9%	100,0%

Tabelle 5: Kreuztabelle zum Zusammenhang der Häufigkeit der Zuweisung an die UM Mainz mit der Entfernung vom Praxisstand zur UM

Frage 6: Seit wie vielen Jahren behandeln Sie Dysgnathiepatienten?

Im Median behandelten die befragten Kieferorthopäden seit 14 Jahren (Q1: 9 Jahre, Q3: 25 Jahre, min. 3 Jahre; max. 45 Jahre) Patienten mit einer kombinierten kieferorthopädischen-kieferchirurgischen Therapie.

Für ein besseres Verständnis wurden die Antworten in drei Gruppen unterteilt.

Gruppe 1: 7 (15%) Befragte mit einer Behandlungserfahrung von weniger als 5 Jahren. Das bedeutet erste Dysgnathiefällen befinden sich in der Retentionsphase nur wenige Fälle können abgeschlossen sein.

Gruppe 2: 23 (50%) Befragte mit mehr als 5 bis 20 Jahren Behandlungserfahrung,

Gruppe 3: 16 (35%) Befragte mit mehr als 20 Jahren Behandlungserfahrung.

Frage 7: Wie viele Dysgnathiefälle behandeln Sie im Jahr?

20 (43%) befragte Kieferorthopäden geben an, weniger als 5 Fälle im Jahr zu behandeln. 23 (50%) Befragte behandeln 5 bis 15 Fälle im Jahr und 3 (7%) Kieferorthopäden geben eine Fallzahl von mehr als 15 laufenden Dysgnathiefällen im Jahr an (Abbildung 6).

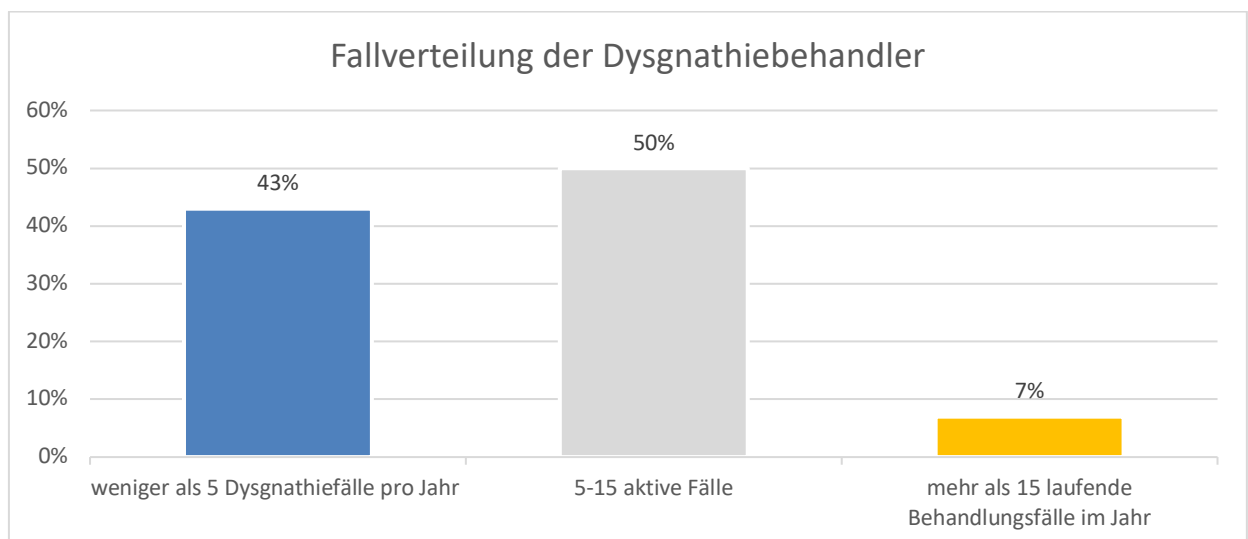


Abbildung 6: Diagramm zu Übersicht der Fallverteilung

Die Gruppe der kieferorthopädischen Behandler, welche weniger 5 Fälle im Jahr behandelten, wiesen zu 25% weniger als 5 Jahre, zu 45% 5 bis 20 Jahre und zu 30% mehr als 20 Jahre Berufserfahrung auf.

Die Gruppe der kieferorthopädischen Behandler, welche 5 bis 15 Patienten im Jahr behandelten, wiesen zu 9% weniger als 5 Jahre, zu 57% zwischen 5 bis 20 Jahren und in 35% mehr als 20 Jahre Berufserfahrung auf.

Die Gruppe der kieferorthopädischen Behandler, welche mehr als 15 Dysgnathiefälle im Jahr behandelten, wiesen zu 33% 5 bis 20 Jahre und zu 67% mehr als 20 Jahre Berufserfahrung im Bereich der Dysgnathiebehandlung auf.

Ein Zusammenhang zwischen der Berufserfahrung und der Fallzahl im Bereich chirurgische Dysgnathiebehandlung bestand nicht (Exakter Test nach Fischer, $p=,481$) (Tabelle 7).

		gruppierte Berufserfahrung			Gesamt	
		Erfahrung unter 5 Jahren	Erfahrung 5-20 Jahre	mehr als 20 Jahre Erfahrung		
Fallzahl	< 5 Patienten	Anzahl	5	9	6	20
		% von Fallzahl	25,0%	45,0%	30,0%	100,0%
	5-15 Patienten	Anzahl	2	13	8	23
		% von Fallzahl	8,7%	56,5%	34,8%	100,0%
	mehr als 15 Patienten	Anzahl	0	1	2	3
		% von Fallzahl	0,0%	33,3%	66,7%	100,0%
Gesamt		Anzahl	7	23	16	46
		% von Fallzahl	15,2%	50,0%	34,8%	100,0%

Tabelle 7: Darstellung von Berufsverfahrung und Patientenzahl mittels Kreuztabelle

Frage 8: Wie schätzen Sie die generelle Kommunikation mit Ihren mund-kiefer-gesichtschirurgischen Kollegen ein?

Die Mehrheit der Befragten schätzt die die Kommunikation mit der MKG der UM positiv ein, während negative Bewertungen kaum vertreten sind. Mit „sehr gut“ bewerteten 15 (33%), mit „gut“ 17 (37%) und mit „durchschnittlich“ 13 (28%) der Kieferorthopäden die interdisziplinäre Kommunikation. Eine Person (2%) empfindet die Kommunikation als „schlecht“. Kein Kieferorthopäde bewertet die generelle Kommunikation mit den mund-kiefer-gesichtschirurgischen Kollegen als sehr schlecht (Abbildung 8).

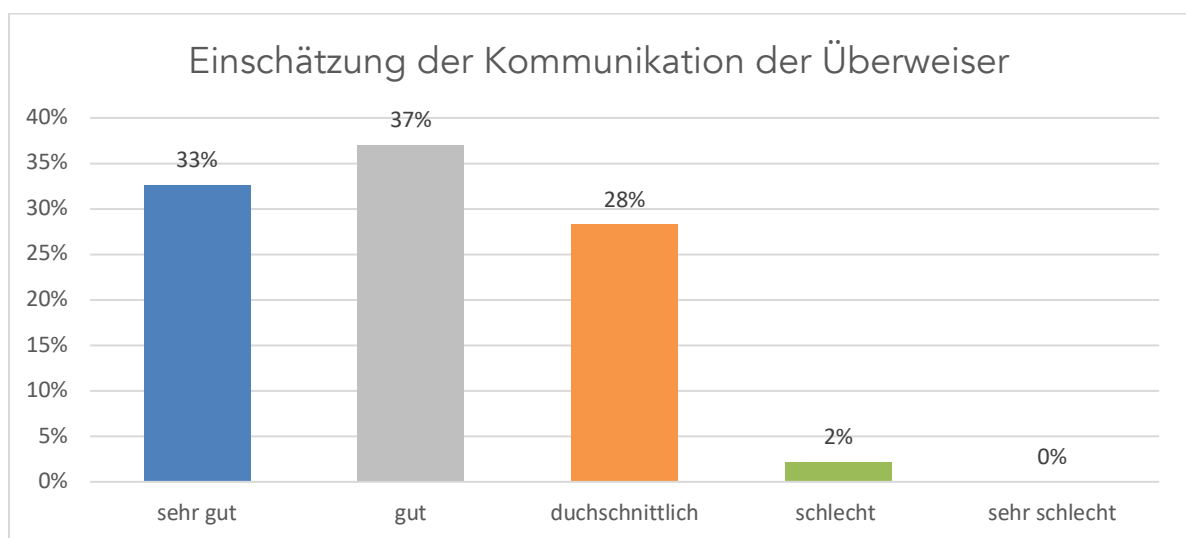


Abbildung 8: Diagramm zur Einschätzung der interdisziplinären Kommunikation

Die Verteilung der Aussagen zur Überweiserkommunikation entspricht nicht der Normalverteilung (Shapiro–Wilk-Test, $p = 0,000$).

Zur weiteren explorativen Untersuchung von möglichen Zusammenhängen wurden 2 Gruppen gebildet, die Gruppe „Kommunikation sehr gut bis gut“ und die Gruppe „Kommunikation durchschnittlich bis schlecht“.

Mittels Mann–Whitney-U-Tests wurden statistisch mögliche „Auslöser“ für die „durchschnittliche“ Bewertung der Kommunikation getestet.

Die gruppierten Antworten zur Kommunikation wurden mit der Frage 45 zur „Aufklärung“ als möglicher Faktor für durchschnittliche Bewertungen der Kommunikation getestet. (Mann–Whitney-U-Tests, $p = 0,815$, mittlere Effektstärke, $r = 0,131$). Es zeigt sich kein statistischer Zusammenhang.

Die gruppierten Antworten zur Kommunikation wurden mit der Frage 47 zur „Datenaustausch“ als möglicher Faktor für durchschnittliche Bewertungen der Kommunikation getestet. (Mann–Whitney-U-Tests, $p = 0,843$, mittlere Effektstärke, $r = 0,139$). Es zeigt sich kein statistischer Zusammenhang.

Die gruppierten Antworten zur Kommunikation wurden mit der Frage 48 zur „Erreichbarkeit“ als möglicher Faktor für durchschnittliche Bewertungen der Kommunikation getestet. (Mann–Whitney-U-Tests, $p = 0,733$, schwache Effektstärke, $r = 0,064$). Es zeigt sich kein statistischer Zusammenhang.

Frage 9: Wie schätzen Sie Ihre Kenntnisse zum Ablauf von chirurgischen Dysgnathiebehandlungen ein?

Als „sehr gut“ schätzten 13 (28%) Kieferorthopäden ihre Kenntnisse zum Ablauf der chirurgischen Dysgnathiebehandlungen ein, als „gut“. 23 (50%) und als „durchschnittlich“ 10 (22 %) der Kieferorthopäden. Keiner der befragten schätzt seine Kenntnisse als „schlecht“ oder „sehr schlecht“ ein.

Frage 13: Mit wie vielen mund-kiefer-chirurgischen Einrichtungen arbeiten, Sie aktuell zusammen?

Mit ein bis zwei mund-kiefer-gesichtschirurgischen Einrichtungen arbeiten 31 (67%), mit drei bis fünf Einrichtungen arbeiten 15 (33%) Kieferorthopäden zusammen. Keiner der befragten Überweiser gab an mit mehr als 5 mund-kiefer-gesichtschirurgischen Einrichtungen zusammenzuarbeiten (Abbildung 9).

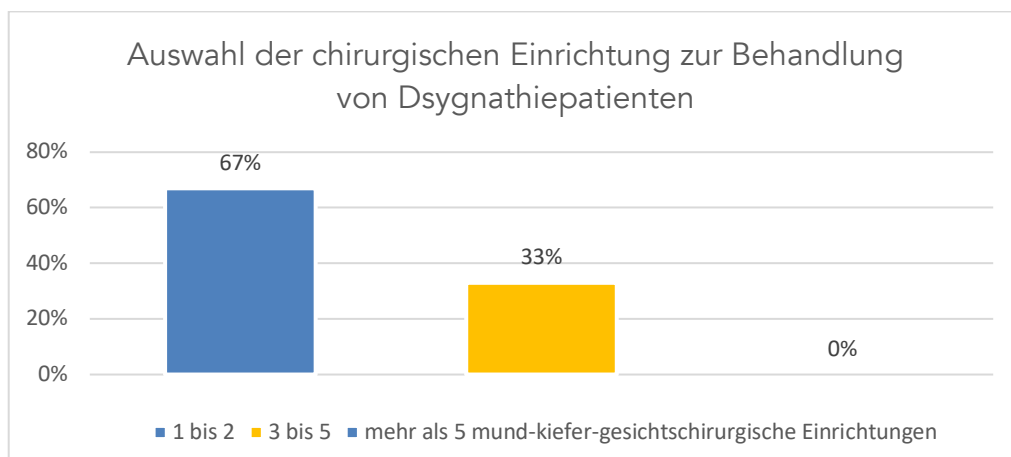


Abbildung 9: Übersicht zur Verteilung der Auswahl der chirurgischen Einrichtungen

4.2.1. Kommunikation durch Kieferorthopädie vor Erstgespräch

Frage 10: Wie häufig klären Sie Ihre Patienten vor der chirurgischen Erstberatung über den Ablauf, der kombiniert kieferorthopädischen-kieferchirurgischen Therapie auf?

Über den Ablauf der kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie vor der chirurgischen Erstberatung klären 36 (78 %) der Kieferorthopäden ihre Patienten „immer“ (> 90 %) auf. 5 (11%) Kieferorthopäden gaben an „oft“ (65 - 90% der Fälle) aufzuklären. Zusammengefasst klären 4 (9%) Kieferorthopäden „selten“ bis „nie“ (<40 %) die Patienten vor Erstberatung in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie auf. Keine Aufklärung erfolgt bei 5 (11%) Kieferorthopäden vor dem Erstberatungstermin in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Abbildung 10).

Frage 11: Wie häufig geben Sie Ihren Patienten zu dem chirurgischen Erstberatungstermin einen Arztbrief mit Ihrer Therapieplanung mit?

Zur chirurgischen Erstberatung geben 27 (59%) Kieferorthopäden den Dysgnathiepatienten „immer“ (100%) einen Arztbrief mit. 2 (4%) Kieferorthopäden geben „oft“, (65% - 90%), 2 (4%) Kieferorthopäden „manchmal“ (40% - 65%) und weitere 2 (4%) „selten“ (15% - 40%) Arztbriefe zum Erstgespräch beim Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen mit. 13 (29%) Kieferorthopäden gaben an den Patienten fast „nie“ (<15%) einen Arztbrief mitzugeben. Hier wird das Medium Arztbrief zum interdisziplinären Austausch nicht genutzt (Abbildung 10).

Frage 12: Wie oft geben Sie Ihren Patienten zum chirurgischen Erstberatungstermin Unterlagen (Modelle, Röntgenbilder, Fotos, ggf. Funktionsanalyse) mit?

Ähnliche Ergebnisse wurden bei der Nachfrage zur Bereitstellung von diagnostischen Unterlagen zum Erstberatungstermin beim Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen erfasst. 28 (61%) Kieferorthopäden geben „immer“ (>90%) Unterlagen in Form von Modellen, Röntgenbildern, Fotos und einer Funktionsanalyse mit. 5 (11%) Kieferorthopäden geben „oft“, (65% - 90% der Fälle) und 1 (2%) Kieferorthopäde gibt an „selten“ (15% - 40%). 12 (26%) Kieferorthopäden geben an „nie“ (<15%) Unterlagen für den Erstberatungstermin bereitzustellen (Abbildung 10).

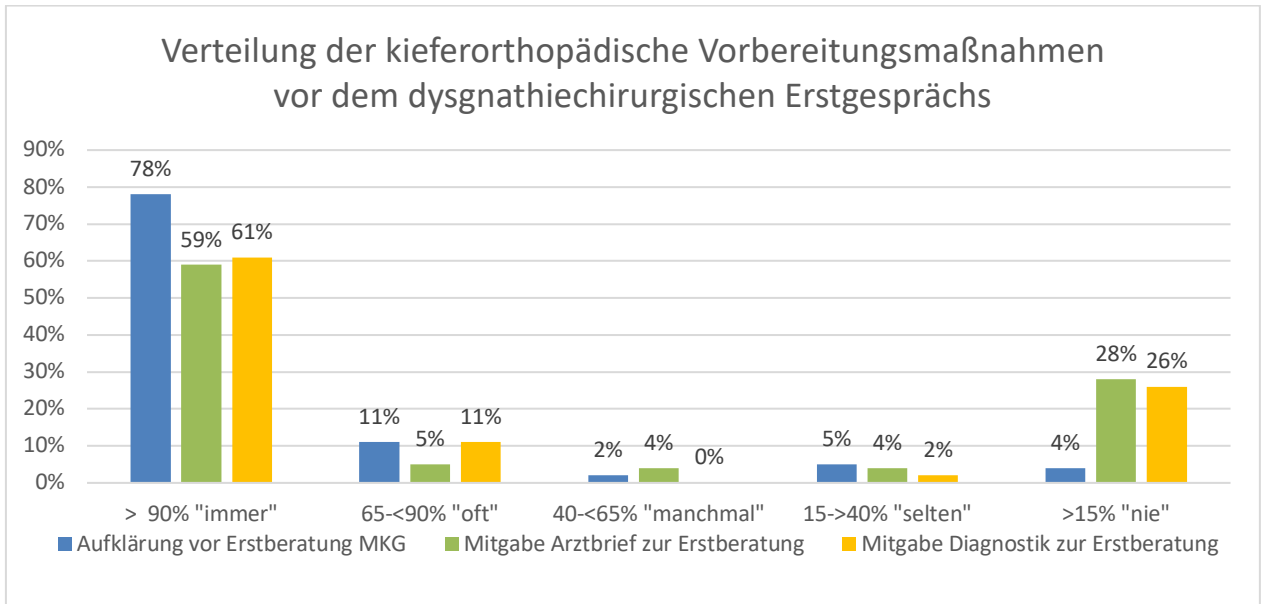


Abbildung 10: Verteilung der kieferorthopädische Vorbereitungsmaßnahmen vor dem dysgnathiechirurgischen Erstgespräch

Frage 27: Wie häufig geben Sie Ihren Patienten zum OP-Planungstermin in der MKG einen Arztbrief mit?

Zum Planungstermin vor Dysgnathieoperationen geben 22 (48%) Kieferorthopäden „immer“ (100%) einen Arztbrief mit. 5 (11%) Kieferorthopäden geben den Patienten „oft“ (65->90%), 3 (6%) „manchmal“ (40->65%) und 4 (9%) Kieferorthopäden „selten“ (15->40%) einen Arztbrief zur Operationsplanung mit. Die Gruppe der Kieferorthopäden die nie“ (<15%) einen Arztbrief bereitstellt, besteht aus 12 (26%) Kieferorthopäden (Abbildung 11).

Frage 28: Wie oft geben Sie Ihren Patienten zum OP-Planungstermin in der Klinik Unterlagen mit (Modelle, Röntgenbilder, Funktionsanalyse)?

Dafür geben 34 (74%) Kieferorthopäden ihre Zwischendiagnostik (Modelle, Röntgenbilder und ggf. auch die Funktionsanalysen) „immer“ (100%), 3 (7%) Kieferorthopäden „oft“ (65-<90%) und 4 (9%) Kieferorthopäden „manchmal“ (40-<65%) Unterlagen zur Planung der Operation mit. 2 (4%) Kieferorthopäden stellen Modelle, Röntgenbilder oder eine Funktionsanalyse „selten“ (15-<40%) und 5 (6%) „nie“ (<15%) der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie zur Verfügung (Abbildung 11).

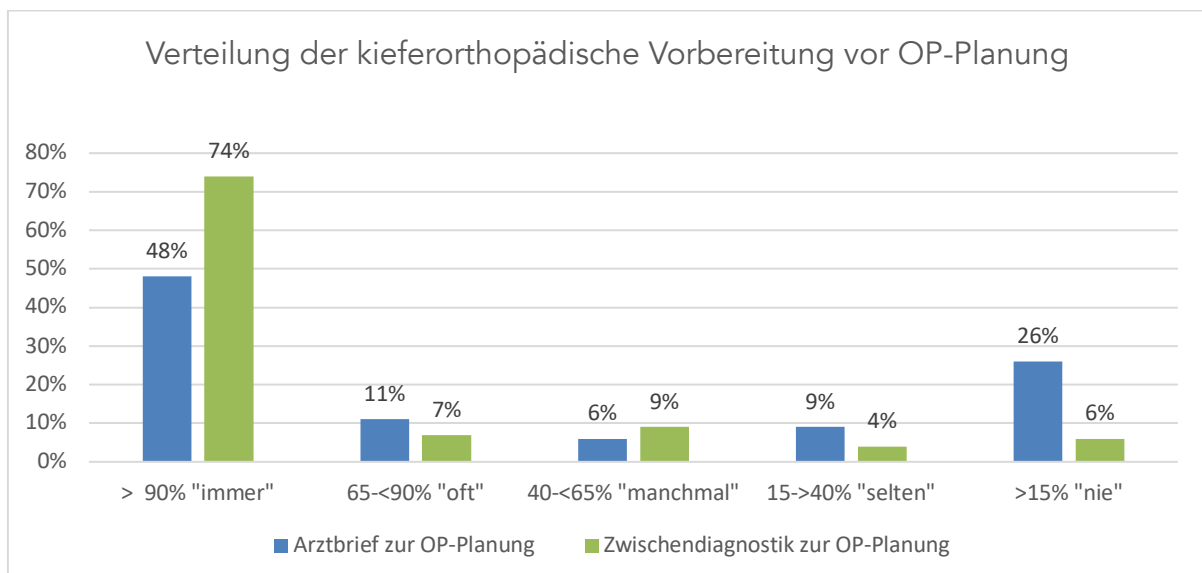


Abbildung 11: Verteilung zur Vorbereitung des OP-Planungstermin von kieferorthopädischer Seite

Frage 15: Schätzen Sie die Fälle, in denen die Krankenkasse Ihren Behandlungsplan mit beiliegendem Therapiekonzept anerkennt?

Bei 38 (83%) Kieferorthopäden erkennt die Krankenkasse den kieferorthopädischen Behandlungsplan mit beiliegendem chirurgischen Therapiekonzept „immer“, (>90 %) an. 8 (17%) Kieferorthopäden nennen eine geringere Quote von 65% - 90%, was in der Skaleneinteilung als „oft“ interpretiert werden kann. Kein Kieferorthopäde wählte eine Antwortmöglichkeit von < 65% (Abbildung 12).

Frage 16: In wie vielen Fällen wird die Zusage der Krankenkasse von einem Gutachten abhängig gemacht?

Bei 27 (59%) Kieferorthopäden wird die Leistungszusage der Krankenkassen „immer“ (> 90%) und bei 7 (15%) „oft“ (65% - 90%) von einem externen Gutachten abhängig gemacht. Jeweils 4 (9%) Kieferorthopäden wählten die Antwortmöglichkeit „manchmal“ (40-<65%), „selten“ (15-<40%) und „nie“ (<15%), für die Leistungsentscheidung der Krankenkasse zur Dysgnathietherapie (Abbildung 12).

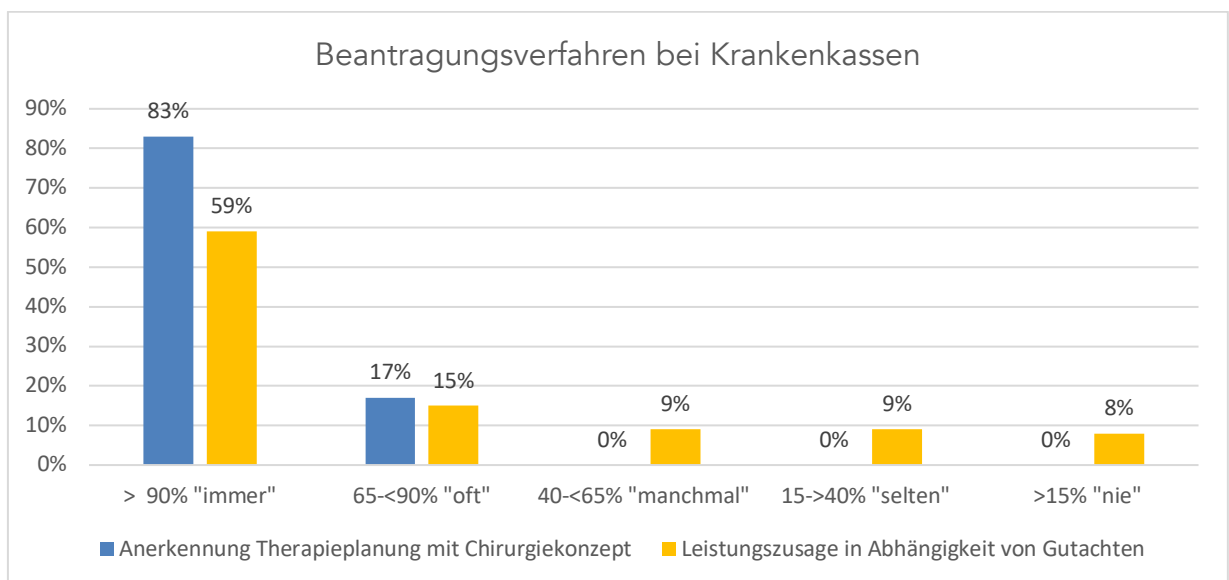


Abbildung 12: Übersicht Beantragungsverfahren bei Krankenkassen

4.2.2. Kieferorthopädische Behandlungsmethode

Frage 17: Welche Behandlungsmethode zur Dekompensation und Feineinstellung bei Dysgnathiepatienten bevorzugen Sie?

Zunächst wurde nach der bevorzugten Behandlungsmethode zur Dekompensation und Feineinstellung bei Dysgnathiepatienten gefragt. Diese Frage war erwies sich als missverständlich, so dass für den Teilbereich „Linguale Apparatur“ und „Aligner“ häufig keine Angaben gemacht wurden. Daher gab es hier 28, beziehungsweise 29 auswertbare Aussagen. Für den Teilbereich „vestibuläre Apparatur“ haben alle 46 Umfrageteilnehmer ihre Aussage getroffen.

Für 39 (85%) Kieferorthopäden ist die vestibuläre Multibandapparatur die bevorzugte Behandlungsapparatur, sie wird „immer“ (>90%) zur Dekompensation und kieferorthopädischer Feineinstellung in der Therapie von Dysgnathiepatienten. Je 3 (7%) Kieferorthopäden geben an die vestibuläre Apparatur „oft“ (65-<90%) und „manchmal“ (40-<65%) zu verwenden. Eine Person nutzt die Standardapparatur „selten“ (15-<40). Keiner gibt an die vestibuläre Behandlungsmethode „nie“ (<15%) zu nutzen (Abbildung 13).

Die linguale Apparatur wird von 4 (14%) Kieferorthopäden in mehr als 90% („immer“) für die dentale Korrektur ihrer Dysgnathiepatienten verwendet. 1 (4%) Kieferorthopäde verwendet die linguale Apparatur „oft“ (65-<90%), 4 (14%) Kieferorthopäden wählen diese „selten“ (15-<40%) und 19 (68%) Kieferorthopäden geben an die innenliegende Multibandapparatur „nie“ (<15%) zur Behandlung von Dysgnathiepatienten zu verwenden (Abbildung 13).

Die Ausformung der Zahnbögen vor chirurgischer Umstellungsosteotomie mittels Aligner wird nur von einem (3%) niedergelassenen Kieferorthopäden „immer“ (>90%) bevorzugt. 24 (83%) Kieferorthopäden geben an Aligner „nie“ (<15%) als bevorzugte Behandlungsapparatur zur Dekompensation und Feineinstellung von Dysgnathiepatienten einzusetzen (Abbildung 13).

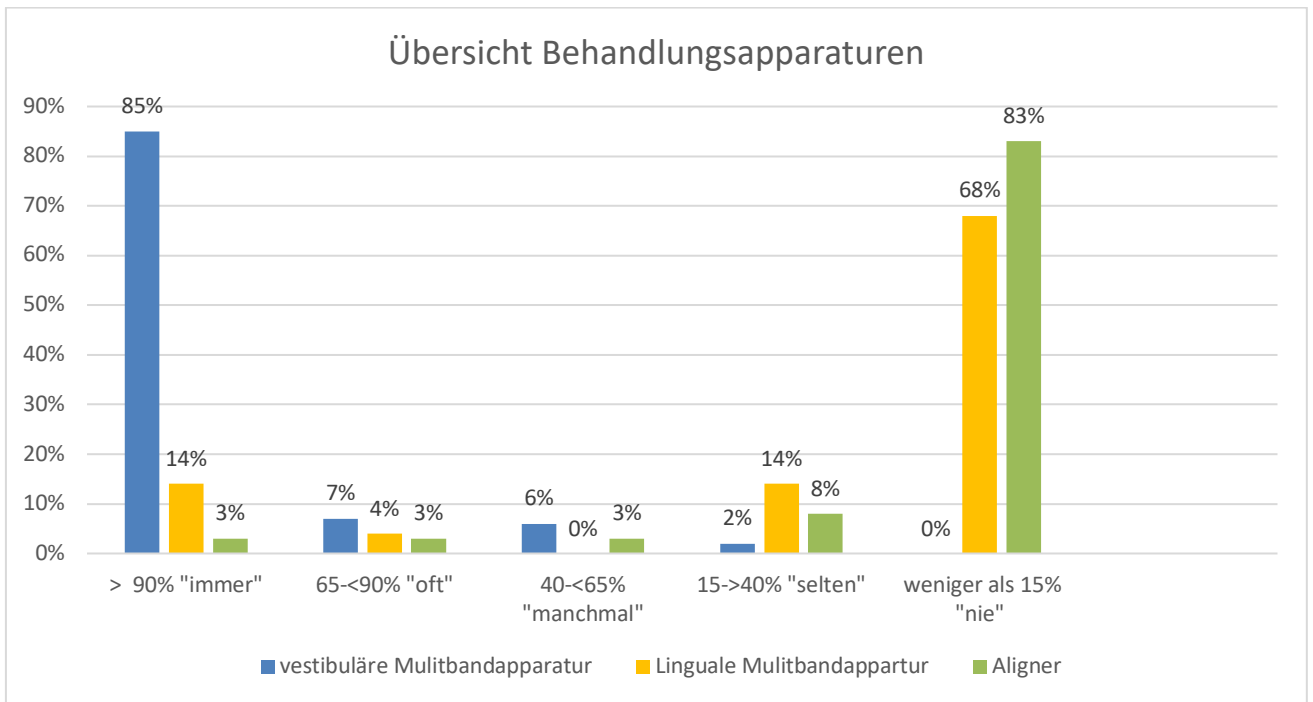


Abbildung 13: Diagramm zur Verteilung der bevorzugten Behandlungsmethode

4.2.3. Timing

Frage 14: Innerhalb welchen Zeitraums würden Sie sich eine chirurgische Erstberatung nach Überweisung ad MKG wünschen?

Bezüglich des Zeitraums innerhalb welcher eine Erstberatung in der mund-kiefer-gesichtschirurgischen Ambulanz nach Überweisung stattfinden sollte, antworteten die befragten Kieferorthopäden wie folgt. Einen Termin innerhalb von 3 Wochen nach Überweisung wünschten sich 16 (35%), ein Zeitraum von unter 5 Wochen 22 (48%) und einen Zeitraum von 5 bis 8 Wochen wünschten sich 7 (15%) Kieferorthopäden. Nur eine Person (2%) findet einen Termin zur Erstberatung nach Überweisung von mehr als 12 Wochen wünschenswert (Abbildung 14).

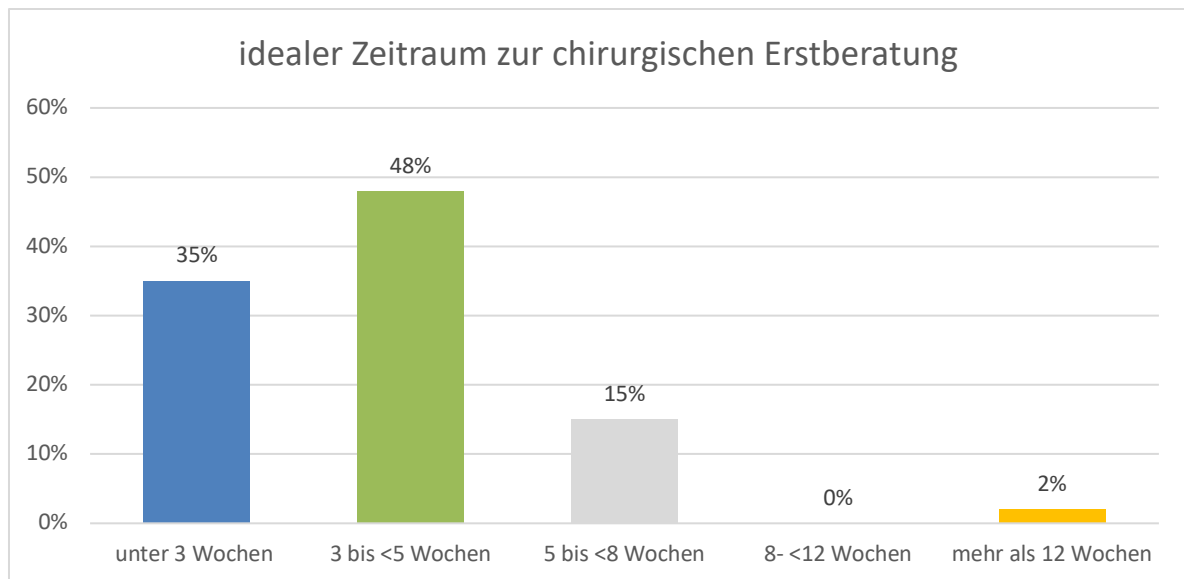


Abbildung 14: Zeitfenster für Erstberatung nach Überweisung

Frage 20: Wie viele Monate planen Sie im Durchschnitt für die Ausformung der Zahnbögen ein?

Gefragt wurde nach den Monaten, die durchschnittlich für die Ausformung der Zahnbögen vor Umstellungsosteotomie eingeplant wird. Da diese Schätzung von vielen zeitlichen Faktoren, wie z.B. chirurgischen Gaumennahterweiterungen vor Ausformung der Zahnbögen oder Extraktionen mit anschließendem Lückenschluss, aber auch von der gewählten Behandlungsmethode abhängen, sollen die Antworten einen groben Hinweis auf die zeitliche Behandlungsplanung in der kieferorthopädischen Praxis geben.

Eine Dekompensationszeit von weniger als 6 Monaten ist bei keinem der Kieferorthopäden angegeben worden. Im Durchschnitt benötigen 16 (35%) der Kieferorthopäden 6 bis 12 Monate, 25 (54%) 12 bis 18 Monate, ein Kieferorthopäde (2%) 18 bis 24 Monate und 4 (9%) Kieferorthopäden mehr als 2 Jahre für die Ausformung der Zahnbögen (Abbildung 15).

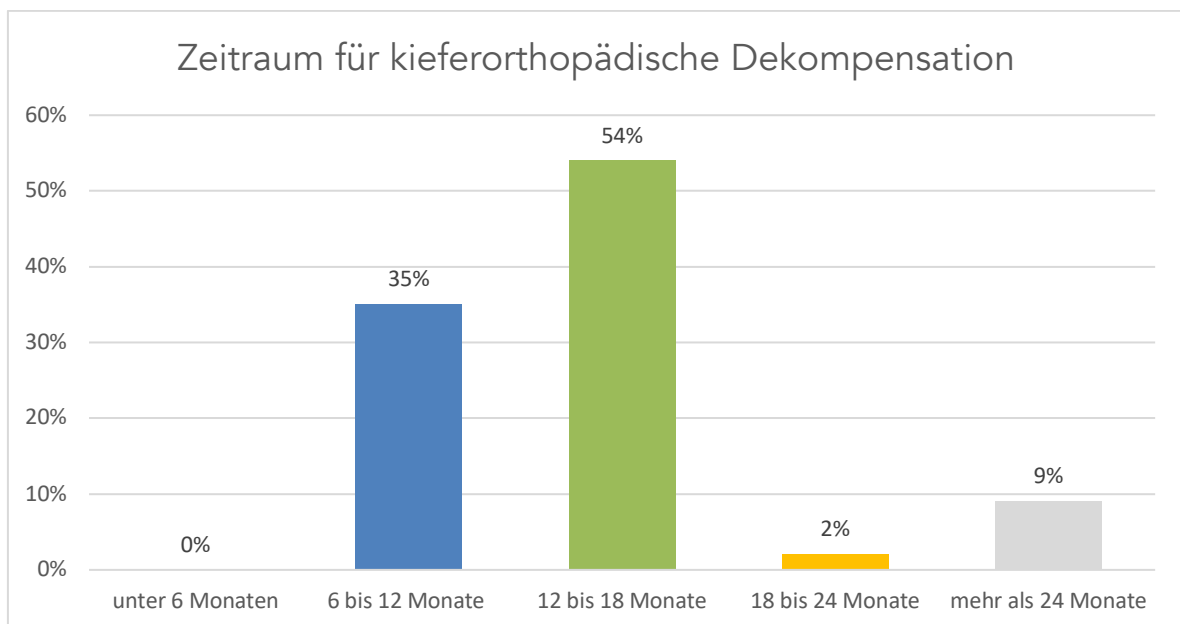


Abbildung 15: Diagramm zur Zeitangabe der kieferorthopädischen Dekompensation

Frage 21: Wie häufig benutzen Sie Aufbisse für die Ausformung der Zahnbögen?

Aufbisse wurden von 4 (9%) der befragten Kieferorthopäden „immer“ (>90%), von 10 (22%) „oft“ (65-<90%), von 11 (24%) „manchmal“ (40-<65%), von 6 (13%) „selten“ (15-<40%) und von 15 (32%) kieferorthopädischen Behandlern „nie“ (<15%) verwendet (Abbildung 16).

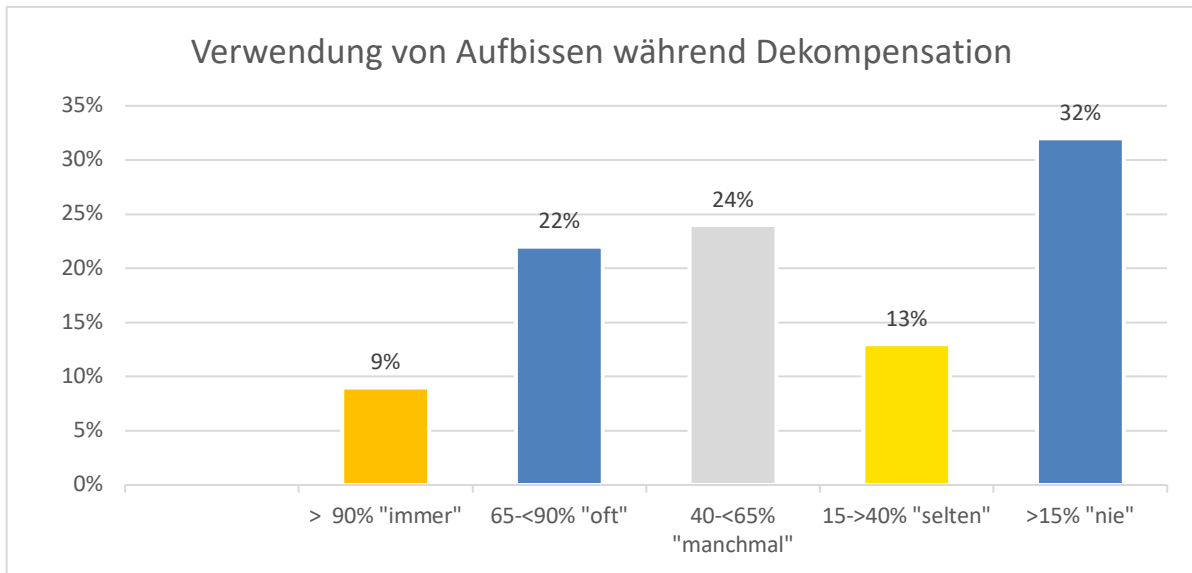


Abbildung 16: Diagramm zur Verwendung von temporären Aufbissen

Frage 29: Wie viele Wochen vor der OP-Planung setzen Sie einen rigiden, Slot-füllenden Stahlbogen ein?

Alle 46 befragten Kieferorthopäden (100%) setzten rigide Stahlbögen mindestens 5 Wochen vor der geplanten Operation ein und kein befragter Kieferorthopäde unterschritt die Marke von 5 Wochen. Einen Zeitraum von 5 bis 8 Wochen gaben 28 (61%) und einen Zeitraum von mehr als 8 Wochen gaben, 18 (39%) der Befragten an (Abbildung 17).

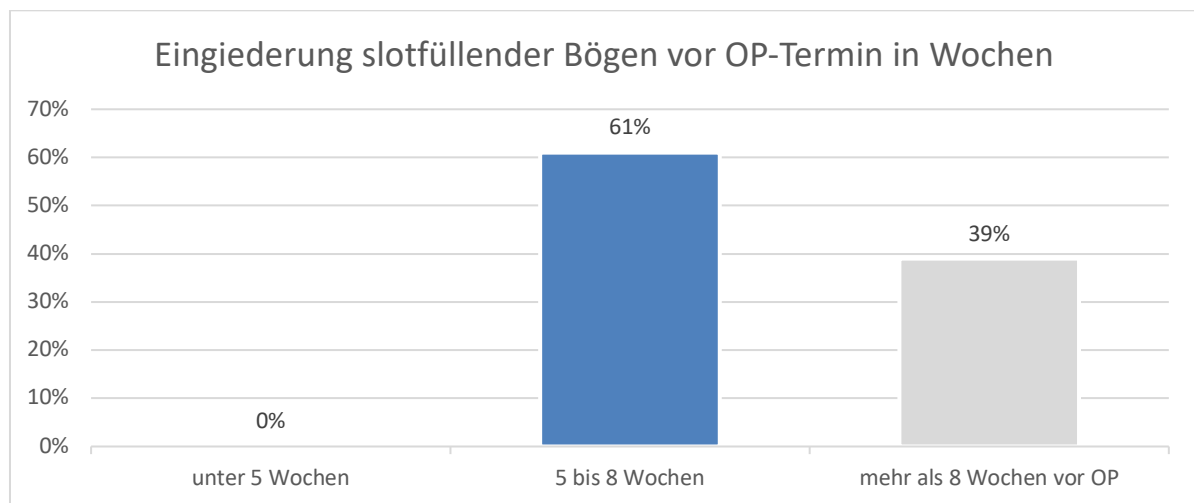


Abbildung 17: Übersicht zur Verteilung der Wochen vor dem Einsetzen der Operationsbögen

Frage 26: Welchen Zeitraum in Wochen wünschen Sie sich zwischen Abschluss der kieferorthopädischen Dekompensation und dem Operationstermin?

Als idealen Abstand zwischen dem Abschluss der kieferorthopädischen Dekompensation und dem Operationstermin für die Umstellungsosteotomie wünschen sich 11 (24%) kieferorthopädischen Behandler einen Zeitraum von zwei bis 4 Wochen.

Einen Abstand von vier bis 6 Wochen wünschen sich 21 (46%), 6 bis 8 Wochen 11 (24%) und einen Abstand von mehr als 8 Wochen 3 (6%) Kieferorthopäden.

Zusammengefasst für die zeitliche Planung von interdisziplinären Abläufen, ist aus Sicht der befragten Kieferorthopäden eine Operation zwischen 2 und 8 Wochen nach Abschluss der kieferorthopädischen Dekompensationsphase anzustreben (Abbildung 18).

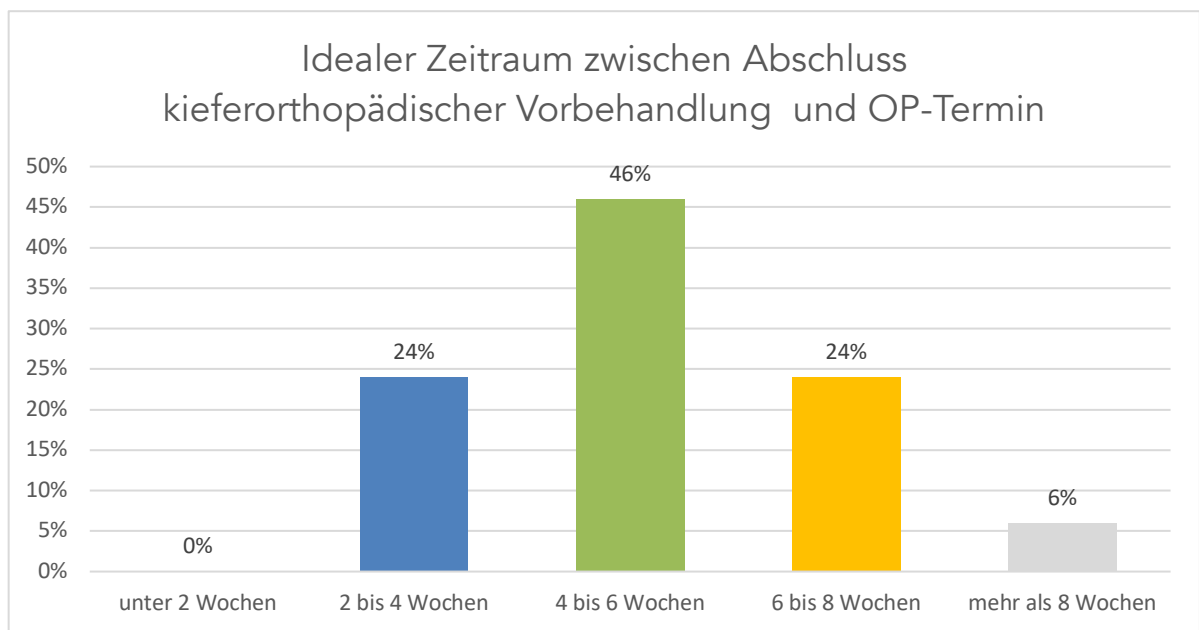


Abbildung 18: Übersicht zum idealen Zeitpunkt der chirurgischen Therapiefortsetzung nach Abschluss kieferorthopädischer Vorbehandlung

Frage 38: Wie viele Monate planen Sie durchschnittlich für die Feineinstellung nach der Umstellungsosteotomie ein?

Die Frage zur Zeitplanung bezüglich der postoperativen Feineinstellung beantworten die Umfrageteilnehmer wie folgt. Weniger als 6 Monate für die postoperative Bisseinstellung benötigten, 11 (24%), 6 bis 12 Monate 33 (72%) und 12 - 18 Monate 2 (4%) der Kieferorthopäden. Keiner der befragten Behandler geben einen Zeitraum von mehr als 18 Monaten für den Abschluss der aktiven Behandlungsphase an (Abbildung 19).

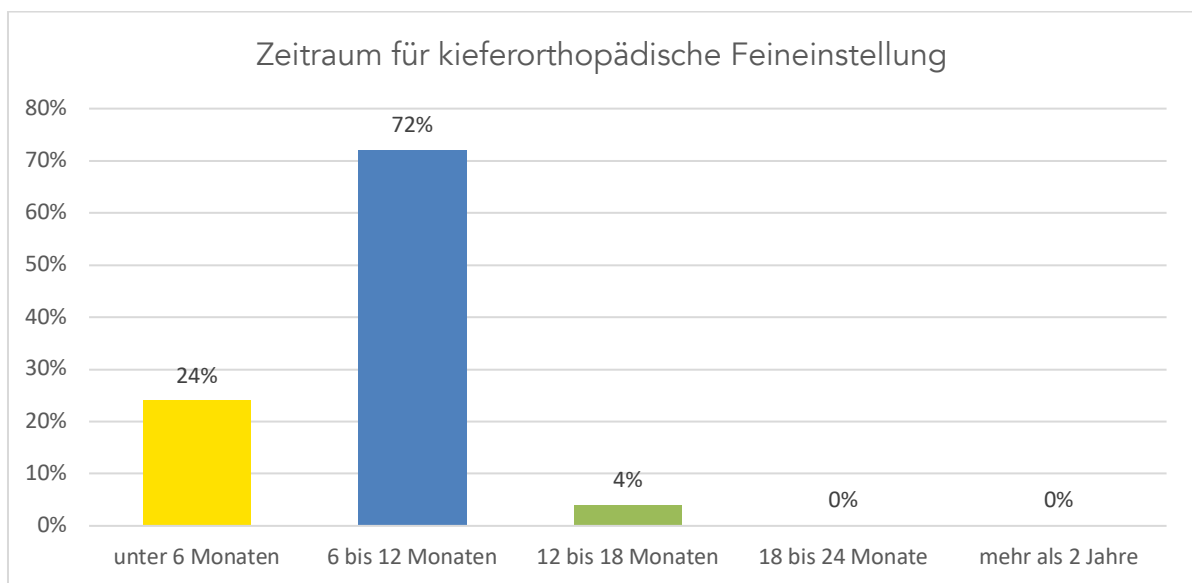


Abbildung 19: Darstellung zum Zeitraum der kieferorthopädischen Feineinstellung

Frage 18: Wie häufig stellen Sie Heilmittelverordnungen für logopädische Begleittherapie während der Ausformungsphase als Rezidivprophylaxe aus?

Frage 19: Wie häufig stellen Sie Heilmittelverordnungen für Physiotherapie während der Ausformungsphase als Rezidivprophylaxe aus?

Frage 36: In wie vielen Fällen werden von Ihnen Heilmittelverordnungen für logopädische Begleittherapie nach der Umstellungsosteotomie ausgestellt?

Frage 37: In wie vielen Fällen werden von Ihnen Heilmittelverordnungen für Physiotherapie nach der Umstellungsosteotomie ausgestellt?

Zur Abschätzung der durchgeführten Rezidivprophylaxe durch die kieferorthopädischen Praxen während der Ausformungsphase und Feineinstellung wurde gefragt wie häufig Heilmittelverordnung für Logopädie und Physiotherapie vor und nach der Umstellungsosteotomie ausgestellt werden.

Bei der Frage, wie häufig eine logopädische Begleittherapie während der Ausformungsphase verordnet wird, gaben 10 kieferorthopädischen Behandler (22%) „immer“ (>90%) an. 2 Behandler (4%) nutzten Logopädie „oft“ (65->90%) als Begleittherapie für ihre Dysgnathiepatienten. 19 Kieferorthopäden (41%) verordneten „nie“ (<15%) Logopädie vor der Dysgnathieoperation. 10 Befragte (22%) gaben an „selten“ (15-<40%) und 5 der Kieferorthopäden (11%) nutzen Logopädie während der Ausformungsphase „manchmal“ (40-<65%) (Abbildung 20).

Nach Umstellungsosteotomie verordneten 10 kieferorthopädische Behandler (22%) „immer“ (>90%) eine logopädische Begleittherapie. 3 Kieferorthopäden (7%) gaben an „oft“ (65-<90%), 10 Befragte (22%) „manchmal“ (40-<65%), und 4 (9%) Behandler „selten“ (15-<40%) Heilmittelverordnungen für Logopädie auszustellen. 19 Kieferorthopäden (41%) gaben an, „nie“ (<15%), Logopädie als Begleittherapie zu verordnen (Abbildung 20).

12 Kieferorthopäden (26%) gaben an „immer“ (>90%) Heilmittelverordnung für Physiotherapie vor Umstellungsosteotomie zu verschreiben. 4 Kieferorthopäden (9%) nutzten die Physiotherapie „oft“ (65-<90%) und 5 der Befragten beantworteten die Frage mit „manchmal“ (40-<65%). 16 befragte Kieferorthopäden (35%) verordnen „nie“ (<15%) oder nur „selten“ (15-<40%) Physiotherapie vor der Umstellungsosteotomie. Zusammengefasst, stellte die physiotherapeutischen Begleittherapie für 65% der

kieferorthopädischen Behandler vor Dysgnathieoperation keinen festen Bestandteil ihres Behandlungsablaufs dar (Abbildung 20).

Physiotherapie wird postoperativ öfter verschrieben. 14 Befragte (30%) stellen „immer“ (>90%) der Dysgnathiebehandlungen während der Feineinstellung, nach erfolgter Umstellungsoperation, Heilmittelverordnungen aus. Je 6 Kieferorthopäden (13%) gaben an „oft“ (65-<90%) und „manchmal“ (40-<65%) Rezepte für Physiotherapie nach Umstellungsoperation auszustellen. 9 Kieferorthopäden (20%) verschreiben Physiotherapie als Rezidivprophylaxe postoperativ „selten“ (15-<40%). 11 Behandler (24%) verordnen „nie“ (<15%) Physiotherapie (Abbildung 20).

Zusammenfassend steht die Rezidivprophylaxe durch logopädische oder physiotherapeutische Begleittherapie in 44-63% der Fälle nicht für die Dysgnathiepatienten zur Verfügung.

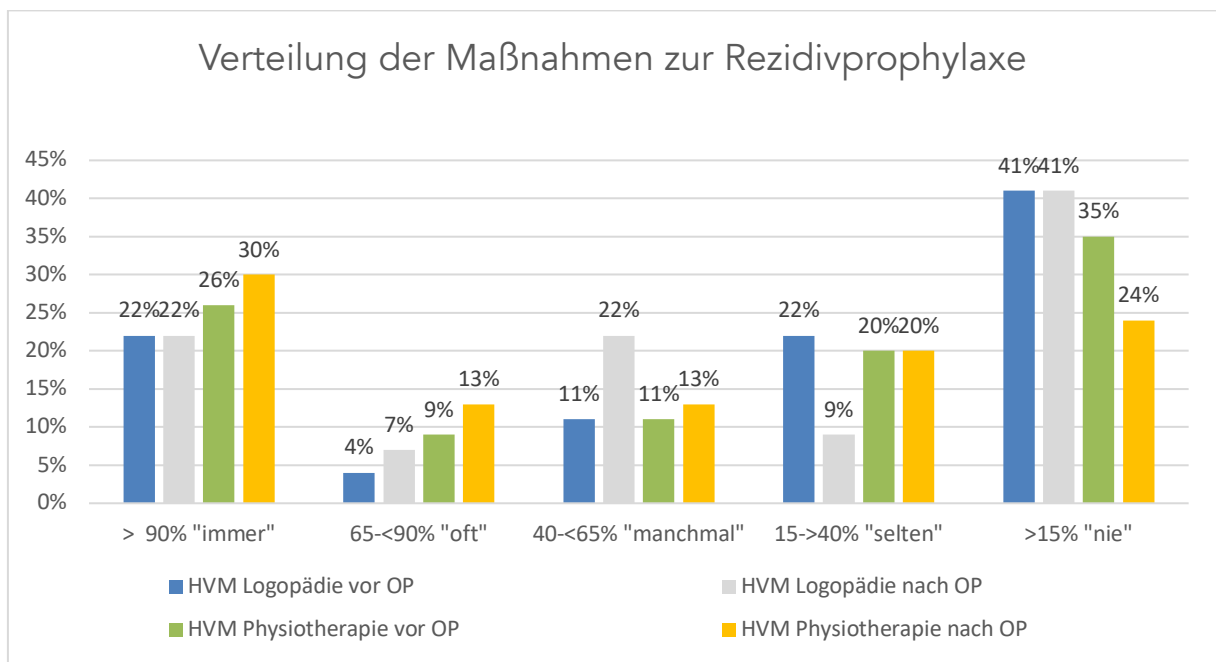


Abbildung 20: Übersicht über die Verteilung der Maßnahmen zur Rezidivprophylaxe

4.2.4. Chirurgische Therapieoptionen

Im Rahmen der vielen chirurgischen Therapieoptionen gibt es Besonderheiten im Bereich der Dysgnathiebehandlung. Im Rahmen der chirurgischen Behandlung von transversalen Defiziten gibt es sowohl im Bereich der Apparatur sowie beim Operationsverfahren verschiedene Möglichkeiten.

Frage 23: Wie häufig kommt es vor, dass von Ihnen behandelte Patienten zu Beginn der Therapie eine Distraction benötigen?

Die Frage wie häufig es vorkommt, dass eine Distractionoperationen bei den behandelten Patienten zu Beginn der Therapie vorkam wurde wie folgt geantwortet. 27 Befragte (59%) gibt an, dass eine Distraction „nie“ (<15%) benötigt wird. 3 Behandler (6%) geben an, dass eine Distraction im Rahmen der Dysgnathiebehandlung „selten“ (15-<40%) vorkommt. 12 Kieferorthopäden (26%) geben an das Patienten zu Beginn der Behandlung „manchmal“ (40-65%) eine Distraction benötigen. 4 Befragte (9%) geben an, dass Distractionen „oft“ (65-<90%) vorkommen. Keiner benötigt diesen operativen Eingriff zu Beginn der Dysgnathiebehandlung „immer“ (>90%) (Abbildung 21).

Frage 24: Wie häufig verwenden Sie kortikal gestützte Verankerungselemente (z.B. Mini-Pins, Gaumenimplantat, o.Ä.) bei Ihren Dysgnathiebehandlungen?

27 befragte kieferorthopädischen Behandler (59%) geben an „nie“ (<15%) kortikal gestützte Verankerungselemente bei der Dysgnathiepatienten zu nutzen. 11 Kieferorthopäden (24%) nutzen diese „selten“ (15-<40%), 2 Befragte (4%) „oft“ (65-<90%) und 2 Befragte „immer“ (>90%). 4 Kieferorthopäden (9%) geben an, dass die Dysgnathiepatienten „manchmal“ (40-<65%) kortikal gestützte Verankerung benötigen.

Zusammengefasst, nutzen 38 Kieferorthopäden (83%) „selten“ bis „nie“ (<40%) kortikal gestützte Verankerungslösungen (Abbildung 21).

Frage 25: Wie häufig wird bei Ihren Patienten Surgery-first angewendet?

Die Häufigkeit der Operationsmethode „surgery-first“, bei der zuerst die Umstellungsosteotomie ohne vorherige kieferorthopädische Therapie erfolgt, wurde wie folgt eingeschätzt. 37 befragte Kieferorthopäden (81%) gaben an, dass diese Vorgehensweise in „nie“ (>15%) bei Dysgnathiefällen zur Anwendung kommt. 7 Kieferorthopäden (15%) sagen aus, dass „selten“ (15-<40%) und jeweils ein Behandler

(2%) gibt an dieses Verfahren „manchmal“ (65-<90%) und „immer“ (>90%) durchzuführen. Die Ergebnisse könnten darauf hinweisen, dass es sich bei Surgery-first Patienten um Ausnahmen handelt und vereinzelte Kieferorthopäden diese Operationsmethode präferieren (Abbildung 21).

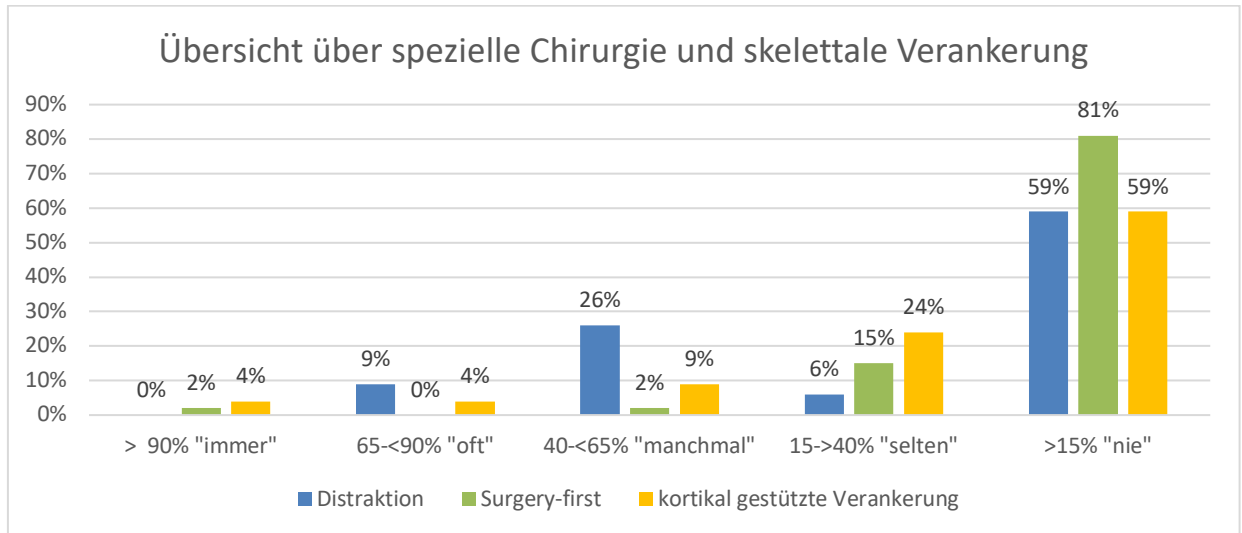


Abbildung 21: Übersicht über spezielle Chirurgie und skelettale Verankerung

Frage 22: Welches Verfahren führen Sie bei einer Gaumennahterweiterung bei Patienten in einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie durch?

Es gibt unterschiedliche Verfahren und Verankerungsmöglichkeiten der Apparatur zur Gaumennahterweiterung. Klassisch wird eine chirurgisch-unterstützte Gaumennahterweiterung mit einer zahngetragenen Apparatur durchgeführt. Alternativ zur rein dentalgetragenen Apparatur kann eine Mini-Pin getragene Variante (Hybrid-Hyrax) mit der chirurgischen Schwächung kombiniert werden. Bis zu einem gewissen Alter oder bei sehr jungen Patienten kann eine zahngetragene nicht-chirurgische GNE zum Einsatz kommen. Bedingt durch die direkte Wirkung der Dehnschraube auf den Kieferknochen kann die rein Mini-Pin getragene GNE in Kombination mit nicht-chirurgischer Therapie zum Einsatz kommen.

Ziel der Abfrage dieser apparativen Besonderheiten ist es die Häufigkeit im Bereich der tatsächlichen Anwendung zu erfahren. Den ersten Teil der Frage zur „chirurgisch-unterstützten GNE“ beantworteten 43 Umfrageteilnehmer. Der Teil zur „zahngetragenen nicht-chirurgischen GNE“ von 30 Personen vollständig beantwortet und die Frage nach der „Mini-Pin“ getragenen nicht-chirurgischen GNE“ von 27 Befragten.

21 Kieferorthopäden (49%) geben an, bei Dysgnathiefällen „immer“ (>90%) eine klassische, chirurgisch-unterstützte Gaumennahterweiterung durchzuführen. Je 8 Befragte (19%) geben an diese Therapieoption „oft“ (65-<90%) und „manchmal“ (40-<65%) zu nutzen. Je 3 Kieferorthopäden (7%) nutzen die chirurgisch-unterstützte GNE „selten“ (15-<40%) oder „nie“ (<15%) (Abbildung 22).

16 Kieferorthopäden (53%) findet die zahngetragene nicht-chirurgische GNE „nie“ (<15%) Anwendung. 3 Befragte (10%) geben an, „immer“ (>90%) eine nicht-chirurgische GNE zur Korrektur der Transversalen bei ihren Dysgnathiepatienten durchzuführen. 2 Kieferorthopäden (7%) verwenden dieses Verfahren „oft“ (65-<90%), 7 Kieferorthopäden (23%) nutzen es „manchmal“ (40-<65%) und weitere 2 Befragte (7%) „selten“ (15-<40%) (Abbildung 22).

Die rein Mini-Pin getragene GNE-Variante ohne chirurgische Unterstützung nutzen 22 Kieferorthopäden (81%) „nie“ (<15%). Je ein Behandler (4%) nutzt diese Form der transversalen Erweiterung für die Behandlung seiner Dysgnathiepatienten „immer“ (>90%), „oft“ (65-<90%) und „selten“ (15-<40%) 2 Kieferorthopäden (7%) geben an,

die Mini-Pin getragene GNE ohne Schwächungsoperation im Bereich der Le-Fort-I-Ebene „manchmal“ (40-<65%) zu nutzen (Abbildung 22).

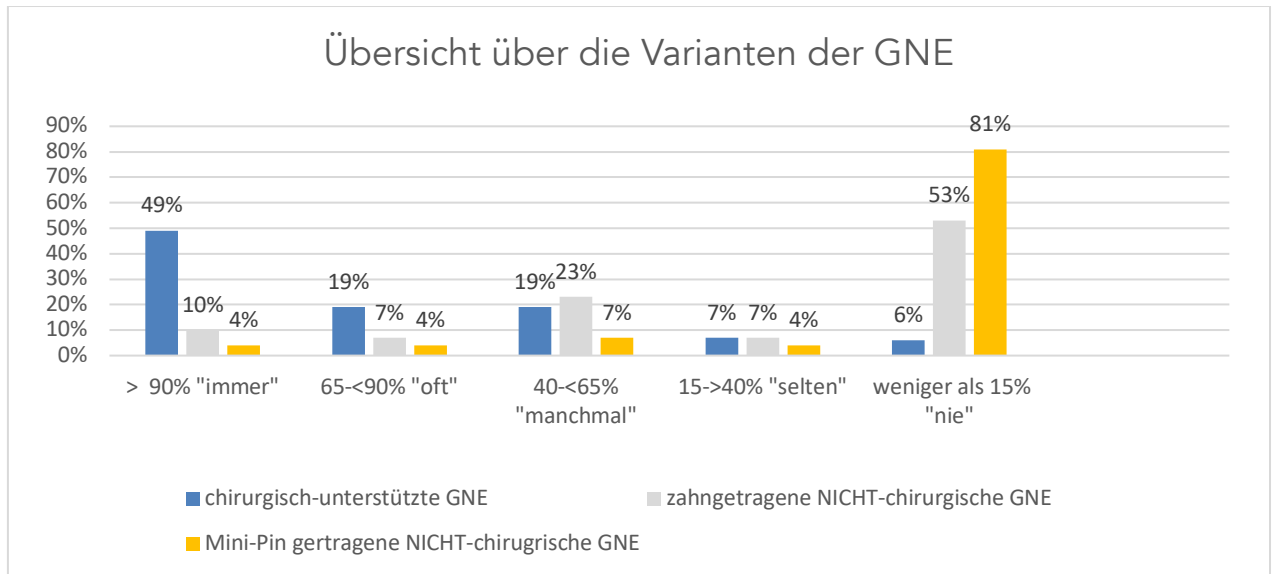


Abbildung 22: Übersicht über die Varianten der Gaumennahterweiterung

4.2.5. Operationsplanung

Frage 30: Hätten Sie gerne eine schriftliche Rückmeldung der MKG bezüglich der Planung des Operationstermins?

32 Kieferorthopäden (70%) geben an, dass Sie gerne schriftliche Rückmeldung bezüglich der Planung der Operationstermins hätten. 13 Behandler (28%) geben an, dass die Rückmeldung über den Patienten, das heißt die indirekte Kommunikation funktioniert oder für die Planung für Praxisabläufen ausreichend ist. Ein Kieferorthopäde (2%) hat diesbezüglich keine Präferenz. Keiner der Befragten gibt an, dass eine Rückmeldung nicht gewünscht wird (Abbildung 23).

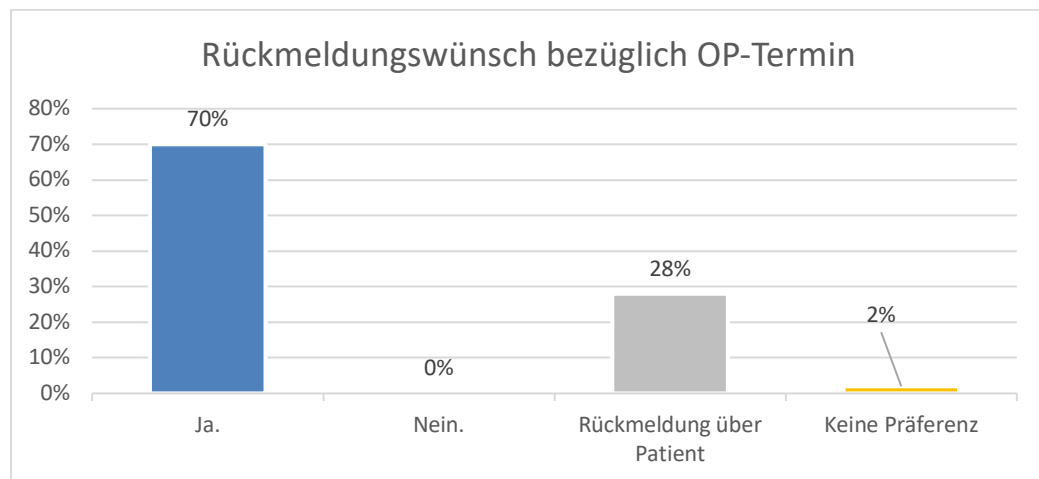


Abbildung 23: Diagramm zur Verteilung der Rückmeldungswünsche bezüglich des Operationstermins

Frage 31: Welche Methode zur Planung der OP bevorzugen Sie?

Die Frage zur Präferenz der Operationsplanungsmethode beantworten 5 kieferorthopädische Behandler (11%) mit der konventionellen, im Labor durchgeführten Modelloperation. 19 Kieferorthopäden (41%) präferieren die dreidimensionale Planung mittels Computer, jedoch geben 22 Behandler (48%) an, dass sie keine Präferenz zur Splintherstellung zu haben (Abbildung 24).

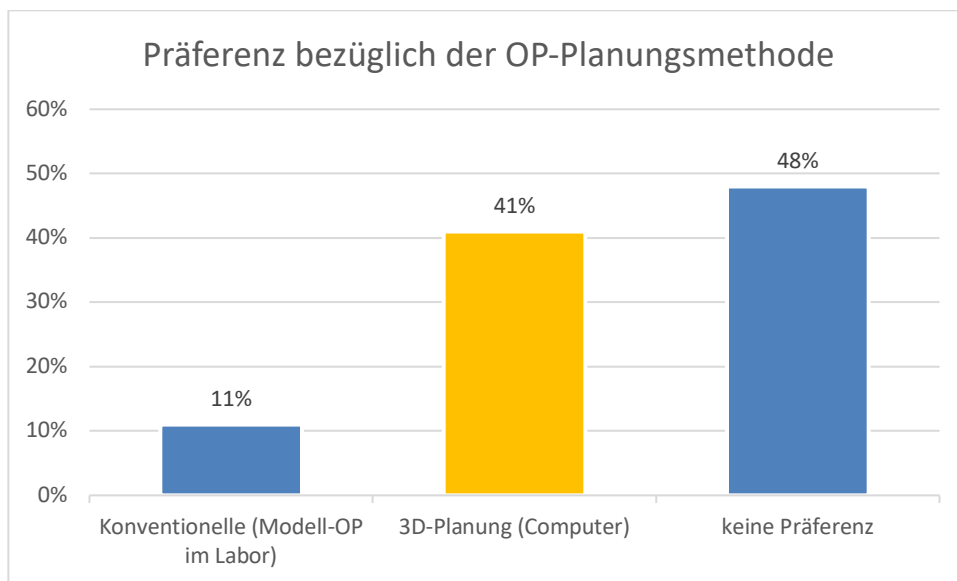


Abbildung 24: Übersicht zur Präferenz der Art der Operationsplanungsmethode

Frage 32: Ist Ihnen die Einsicht in die 3D Planung der Operation wichtig?

11 befragte Kieferorthopäden (24%) geben an, dass Ihnen die Einsicht in die dreidimensionale Operationsplanung „sehr wichtig“ ist. 16 Kieferorthopäden (35%) empfinden die Einsichtnahme als „wichtig“. 14 Befragte (30%) bewerten die Frage als „neutral“. 4 Behandler (9%) geben an, dass die zur Verfügungstellung der Operationssimulation und Zielbissabstimmung für sie „unwichtig“ ist. Ein Kieferorthopäde beantwortet die Frage mit „sehr unwichtig“.

Hier zeigen die zusammengefassten Aussagen, dass für 27 (69%) der befragten Kieferorthopäden, die Einsichtnahme in die Operationssimulation einen „sehr wichtigen“ bis „wichtigen“ Stellenwert (Abbildung 25).

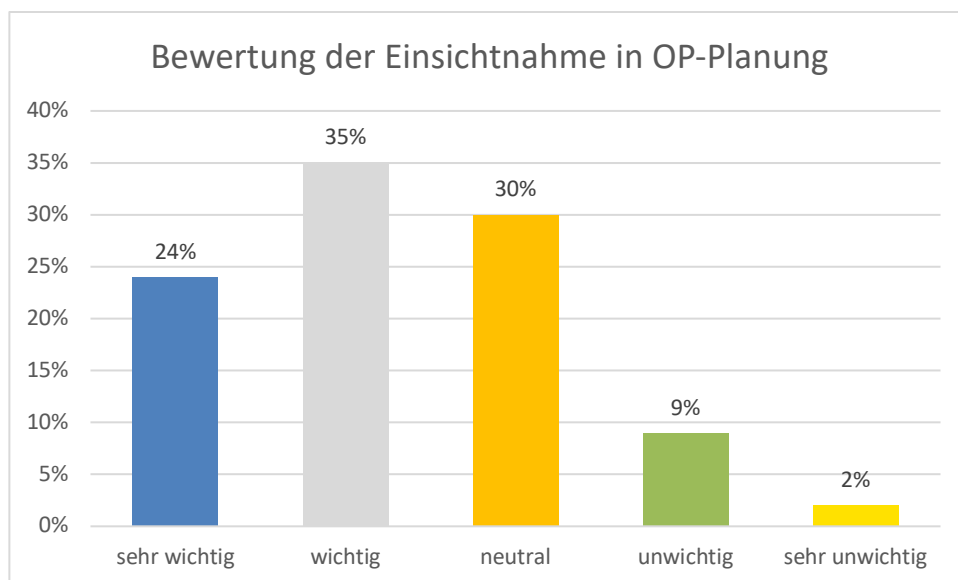


Abbildung 25: Diagramm zur Übersicht der Bewertung der Einsichtnahme in die OP-Planung

Frage 34: Wie oft benutzen Sie den Operationssplint zur weiteren kieferorthopädischen Feineinstellung?

Zur postoperativen Nutzung des OP-Splintes während der kieferorthopädischen Feineinstellung äußern sich die kieferorthopädischen Behandler wie folgt: 23 Behandler (50%) gaben an den Splint „nie“ (<15%) für Ihre Feineinstellung zu nutzen. 4 Behandler (9%) nutzen den Splint „immer“ (>90%), 10 Behandler (21%) „oft“ (65-<90%) und 4 Behandler (9%) „manchmal“ (40-<65%). 5 Kieferorthopäden (11%) geben an, den Operationssplint „selten“ (15-<40%) in der Feineinstellung nach Umstellungsosteotomie zu verwenden (Abbildung 26).

Frage 35: Wie häufig variieren Sie den Operationssplint?

Zur Frage der Variation der Operationssplintes nach Umstellungsosteotomie geben 28 Kieferorthopäden (61%) an, den Operationssplint „nie“ (>15%) zu verändern. Ein kieferorthopädischer Behandler gibt an den Splint „immer“ (>90%) zu verändern. Je 5 Kieferorthopäden (11%) variieren den Splint „oft“ (65-<90%) oder „manchmal“ (40-<65%). 7 Umfrageteilnehmer (15%) nehmen nur in „seltenen“ (15-<40%) Fällen Änderungen am Splint vor.

Zusammengefasst wird der Splint nach der Umstellungsosteotomie von 50% der Kieferorthopäden nie weiterverwendet und von 61% der Behandler nie für die Feineinstellung variiert (Abbildung 26).

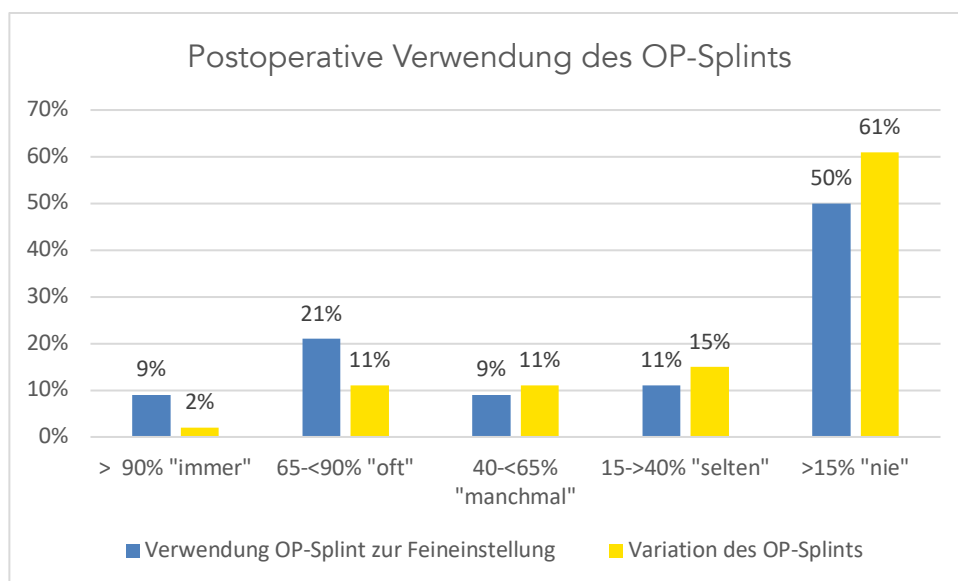


Abbildung 26: Darstellung der postoperativen Verwendung des OP-Splints

Frage 33: Nach wie vielen Wochen wünschen, Sie sich eine Wiedervorstellung nach erfolgter Umstellungsosteotomie in Ihrer Praxis?

18 Kieferorthopäden (39%) wünschen sich eine Wiedervorstellung der operierten Dysgnathiepatienten innerhalb von zwei Wochen nach erfolgter Dysgnathieoperation. 16 Behandler (35%) bevorzugen einen Zeitraum von zwei bis vier Wochen. 10 Kieferorthopäden (22%) finden eine Wiedervorstellung in der kieferorthopädischen Praxis nach vier bis sechs Wochen als wünschenswert und nur 2 Behandler (4%) bevorzugen einen Zeitraum vom sechs bis acht Wochen. Kein Behandler findet eine Pause von 8 Wochen zwischen erfolgter Umstellungsoperation und Nachkontrolle durch den behandelnden Kieferorthopäden als erstrebenswert (Abbildung 27).

74% der Behandler wünschen eine Wiedervorstellung in der kieferorthopädischen Praxis nach Umstellungsosteotomie innerhalb von 4 Wochen nach Dysgnathieoperation.

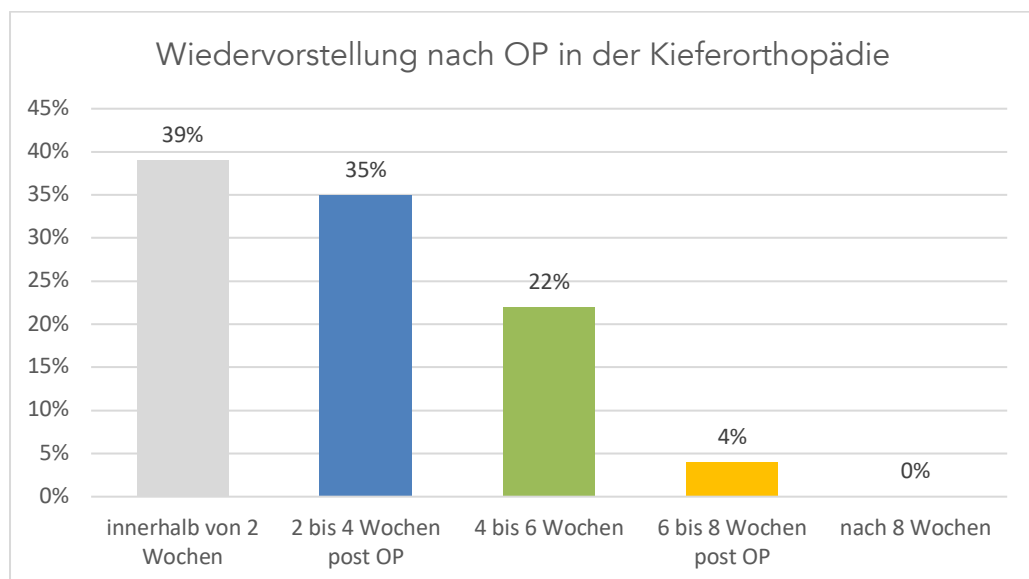


Abbildung 27: Diagramm Wunschzeitraum für Wiedervorstellung in der Kieferorthopädie nach Dysgnathieoperation

4.3. Spezieller Teil der UM Mainz

Frage 39: Haben Sie in der Vergangenheit mit der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Mainz zusammengearbeitet?

35 Kieferorthopäden (76%) geben an mit der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie Universitätsmedizin Mainz zusammenzuarbeiten. 11 der befragten Kieferorthopäden (24%) verneinten die aktive Zusammenarbeit.

Frage 40: Haben Sie in den letzten 3 Jahren Patienten in die MKG der Universitätsmedizin Mainz überwiesen?

16 Kieferorthopäden (46%), die aktiv mit der Universitätsmedizin Mainz zusammenarbeiten, haben in den letzten 3 Jahren weniger als 5 Patienten überwiesen. 8 Überweiser (23%) geben an 5 bis 10 Patienten zur Erstberatung zu schicken. 5 Kieferorthopäden (14%) geben an 10 bis 15 Dysgnathiepatienten geschickt zu haben und 6 Behandler überwiesen in den vergangenen 3 Jahren mehr als 15 Patienten an die Ambulanz der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie in Mainz (Abbildung 28).

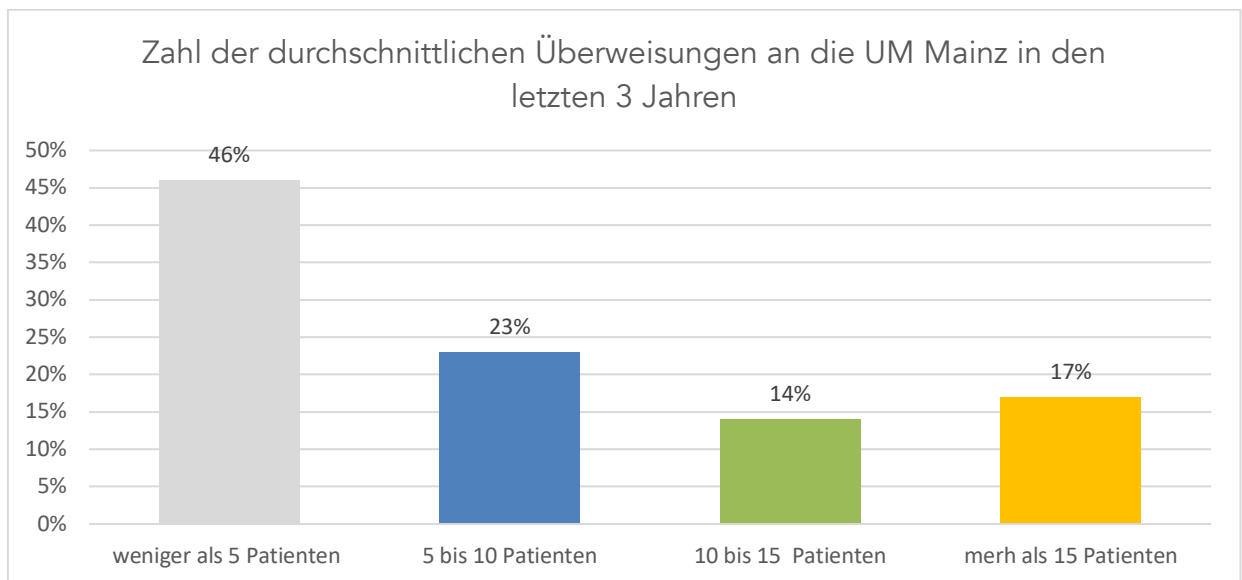


Abbildung 28: Übersicht zu den Überweisungen in den letzten 3 Jahren an die UM Mainz

Die Kreuztabelle zu den Überweisungen in den letzten 3 Jahren an die UM Mainz im Vergleich zu dem angegebenen Gesamtpatientenaufkommen im Bereich Dysgnathie soll eine Übersicht zum besseren Verständnis der Überweiserpräferenzen geben.

7 Überweiser (64%) mit geringen Patientenzahlen von weniger als 5 pro Jahr haben in den vergangenen 3 Jahren auch weniger als 5 Patienten an die UM geschickt. Zwei Kieferorthopäden (18%) mit niedrigen Fallzahlen haben angegeben mehr als 15 Patienten an die UM überwiesen zu haben.

Die meisten kieferorthopädischen Behandler, 21 Umfrageteilnehmer, haben Fallzahlen von zwischen 5 und 15 Dysgnathiepatienten im Jahr. Ein Überweiser (33,3%) schickt weniger als 5 Patienten in den vergangenen 3 Jahren an die UM Mainz. Nimmt man Fallzahlen von gemittelt 10 Patienten pro Jahr an, ergeben sich 30 Patienten in 3 Jahren. Es werden also bei circa 5 Überweisungen nur knapp 15% der laufenden Dysgnathiepatienten an die UM überwiesen. 6 Kieferorthopäden (29%) aus dieser Gruppe geben an 5 bis 10 Patienten zu schicken. 4 kieferorthopädische Zuweiser (16%) geben an 10 bis 15 Patienten geschickt zu haben, was etwa 40% der laufenden Dysgnathiefälle ausmachen dürfte und weitere 4 Überweiser geben an mehr als 15 Patienten geschickt zu haben, was etwa 50% der Dysgnathiepatienten der Praxis entsprechen dürfte.

2 Überweiser (67%) mit hohen Fallzahlen im Bereich Dysgnathie gaben an, weniger als 5 Patienten im Jahr zu schicken. Ein weiterer Überweiser (33%) gibt an 10 bis 15 Patienten in den vergangenen 3 Jahren überwiesen zu haben, das bedeutet etwa ein Drittel seinen gesamten Dysgnathiepatienten.

Aufgrund der geringen Gruppengröße sind nur bedingt aussagekräftige Schlüsse zu ziehen.

		Fallzahl ÜW ad UM				Gesamt
		unter 5 Patienten	5 bis 10 Pat.	10 bis 15 Patienten	mehr als 15 Patienten	
Fallzahl < 5 Patienten	Anzahl	7	2	0	2	11
	% von Fallzahl	63,6%	18,2%	0,0%	18,2%	100,0%
5-15 Patienten	Anzahl	7	6	4	4	21
	% von Fallzahl	33,3%	28,6%	19,0%	19,0%	100,0%
mehr als 15 Patienten	Anzahl	2	0	1	0	3
	% von Fallzahl	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	16	8	5	6	35
	% von Fallzahl	45,7%	22,9%	14,3%	17,1%	100,0%

Abbildung 29: Kreuztabelle zur Übersicht der Überweiserfallzahlen

4.3.1. Organisation

Frage 42: Wenn sich Ihre Patienten in der Dysgnathiesprechstunde anmelden möchten, wie häufig ist, aus Ihrer Sicht, ein zeitnaher Termin verfügbar?

Die befragten Kieferorthopäden sollten eine Einschätzung zur Verfügbarkeit von zeitnahen Terminen für die Erstberatung ihrer Dysgnathiepatienten abgeben. 3 Kieferorthopäden (8%) gaben an, dass „immer“ (>90%) ein zeitnaher Termin verfügbar sei. 6 Kieferorthopäden (17%) schätzen die Häufigkeit von kurzfristigen Terminen mit „oft“ (65-<90%) ein. 10 Behandler (29%) wählen „manchmal“ (40->65%), 9 Kieferorthopäden (26%) „selten“ (15-<40%) und 7 Kieferorthopäden (20%) geben an, dass „nie“ (>15%) zeitnahe Termine zur Verfügung stehen würden (Abbildung 30).

Zusammengefasst schätzen 75% der kieferorthopädischen Überweiser die Terminverfügbarkeit in unter 65% der Fälle als zeitnah ein.

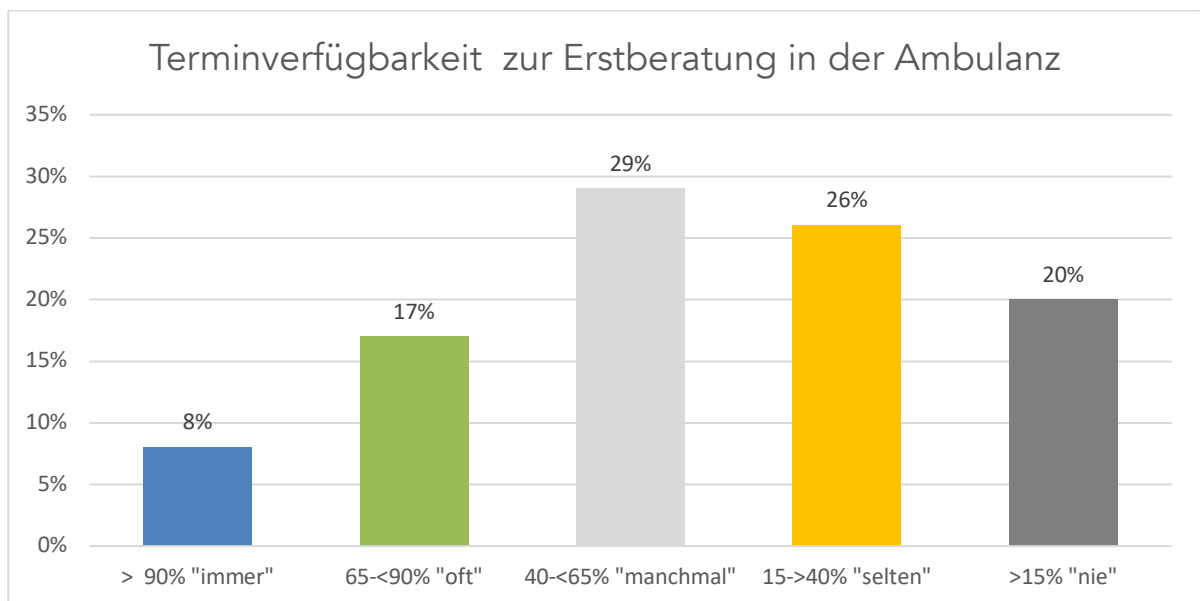


Abbildung 30: Darstellung der Einschätzung zur Terminverfügbarkeit

Frage 44: Wie gut ist die Erstberatung der UM Mainz aus Ihrer Sicht insgesamt organisiert?

5 Kieferorthopäden (14%) empfinden die Abläufe in der Ambulanz als „sehr gut“. 11 Überweiser (31%) bewerten die Organisation als „gut“. 17 Kieferorthopäden (49%) bewerten die Organisation der Erstberatung als „durchschnittlich“. 2 befragten Überweiser (6%) bewerten die Organisation der Erstberatung in der

Dysgnathiesprechstunde der UM Mainz als „schlecht“. Keiner der Befragten als „sehr schlecht“ (Abbildung 31).

Frage 45: Wie würden Sie den Informationsstand Ihrer Patienten hinsichtlich der Aufklärung und zum Ablauf der Therapie nach Erstberatung in der UM Mainz beurteilen?

6 Zuweiser (17%) schätzen den Kenntnisstand zum Ablauf der Therapie nach chirurgischer Beratung als „sehr gut“ ein. 18 Kieferorthopäden (51%) bewerten den Informationsstand ihrer Patienten nach der Aufklärung in der UM Mainz während der Erstberatung als „gut“. 10 befragte Kieferorthopäden (29%) bewerten die Qualität der Aufklärung als „durchschnittlich“ und nur ein Kieferorthopäde (3%) beurteilt den Informationsstand nach dysgnathiechirurgischer Aufklärung als „sehr schlecht“ (Abbildung 31).

Frage 46: Wie würden Sie den Austausch von Diagnostikunterlagen (Behandlungsplan, kieferorthopädischer Arztbrief, Modelle, Röntgenbilder etc.) vor Erstberatung bewerten?

Den Austausch von Diagnostikunterlagen vor Erstberatung bewerten 6 befragte Kieferorthopäden (17%) als „sehr gut“. 54% der Befragten schätzen den Austausch als „gut“ ein. 8 Kieferorthopäden (23%) beurteilen das Zurverfügungstellen von angefertigter Diagnostik als „durchschnittlich“ und jeweils 1 kieferorthopädischer Überweiser (3%) als „schlecht“ und „sehr schlecht“ (Abbildung 31).

Frage 47: Wie würden Sie den Austausch von Unterlagen nach OP-Planung (ggf. DVT, OP-Simulation, Infos zum Splint) bewerten?

Der Austausch von Unterlagen nach OP-Planung (ggf. DVT, OP-Simulation sowie Informationen zum Splint) werden im Vergleich schlechter bewertet.

3 Kieferorthopäden (9%) bewerten den Austausch als „sehr gut“. 10 Kieferorthopäden (29%) würden die Kommunikation von Seiten der MKG bezüglich der OP-Planung als „gut“ einschätzen. 9 Behandler (25%) beurteilen den Austausch als „durchschnittlich“. Weitere 9 Kieferorthopäden bewerten den Informationsfluss nach erfolgter Operationsplanung als „schlecht“ und 4 Kieferorthopäden (14%) bewerten den Informationsaustausch als „sehr schlecht“ (Abbildung 31).

Frage 48: Wie schätzen Sie die Erreichbarkeit Ihres chirurgischen Ansprechpartners bei Rückfragen oder zur Therapieabstimmung ein?

Die Erreichbarkeit des chirurgischen Ansprechpartners bei Rückfragen oder zur Therapieabstimmung wird von 5 Kieferorthopäden (14%) als „sehr gut“ eingeschätzt. 10 Kieferorthopäden (29%) beurteilt die Erreichbarkeit als „gut“. 12 kieferorthopädische Behandler (34%) schätzen die Zugänglichkeit der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie bei Rückfragen als „durchschnittlich“ ein. 7 Überweiser (20%) bewerten die Möglichkeit zur Therapieabstimmung als „schlecht“ und ein Behandler (3%) empfindet die Erreichbarkeit als „sehr schlecht“.

Zusammengefasst bewerten 55% der Kieferorthopäden die Erreichbarkeit ihres chirurgischen Ansprechpartners für Rückfragen und zur Therapieabstimmung als „durchschnittlich“ bis „sehr schlecht“ (Abbildung 31).

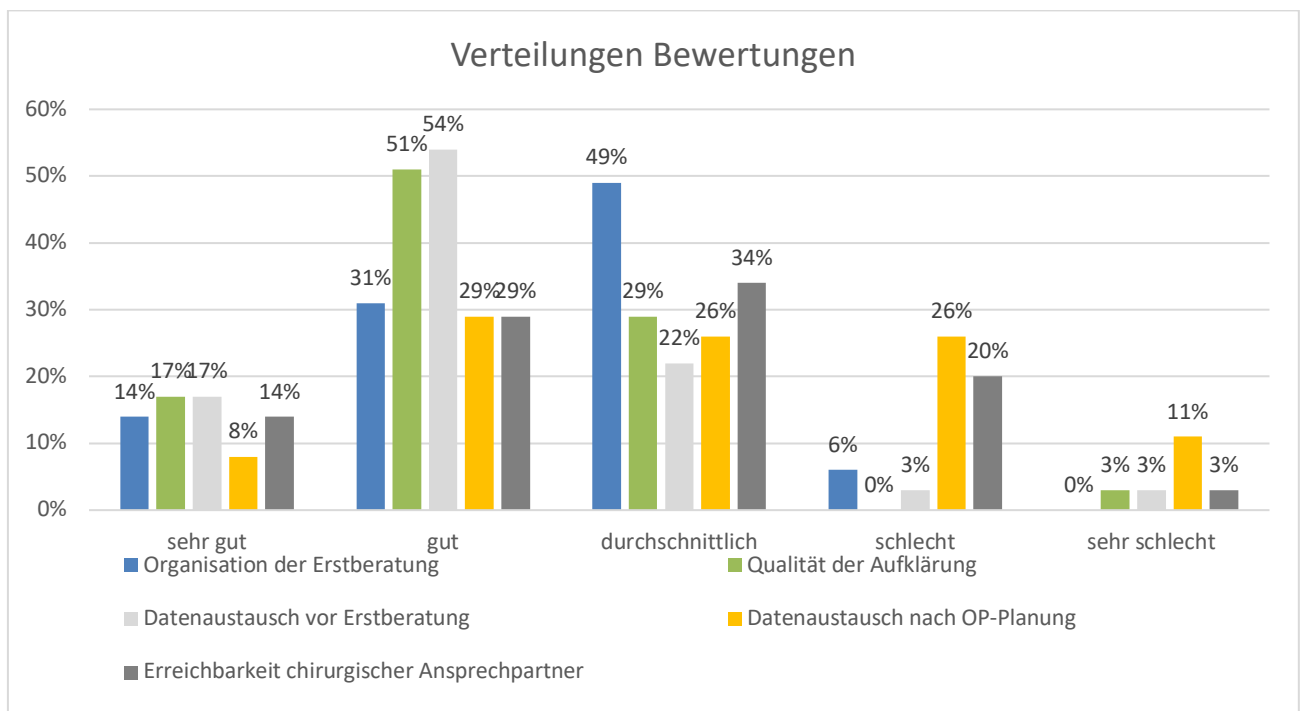


Abbildung 31: Übersicht über die Verteilung der Bewertungsaussagen

4.3.2. Zufriedenheit

Frage 41: Halten Sie einen festen chirurgischen Ansprechpartner während der gemeinsamen Behandlung von Dysgnathiepatienten für sinnvoll?

29 Kieferorthopäden (83%) stimmten der Aussage, dass ein fester chirurgischer Ansprechpartner während der gemeinsamen Behandlung von Dysgnathiepatienten sinnvoll ist, „zu“. 5 Befragte (14%) stimmten der Aussage „eher zu“. Ein Behandler (3%) äußerte sich „neutral“ bezüglich der Frage. Keiner der kieferorthopädischen Überweiser lehnt die Aussage bezüglich eines festen Ansprechpartners „ab“ (Abbildung 32).

Frage 43: Sind Sie mit dem dualen Erstberatungskonzept (Anwesenheit von MKG und KFO) der dysgnathiechirurgischen Sprechstunde einverstanden?

17 Kieferorthopäden (49%) unterstützen das duale, vier Augen Konzept der Dysgnathiesprechstunde und stimmen der Anwesenheit eines Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen sowie eines Fachzahnarztes für Kieferorthopädie während der Erstberatung in der Ambulanz „zu“. 3 befragte Kieferorthopäden stimmen „eher zu“, 9 der Befragten (26%) äußern sich „neutral“. Zusammengefasst lehnen 6 Kieferorthopäden (17%) die Anwesenheit eines Kieferorthopäden während der Erstberatung in der dysgnathiechirurgischen Ambulanz „ab“. Wobei 2 Kieferorthopäden das Konzept „eher ablehnen“ und 4 Kieferorthopäden die Sprechstundenkonstellation „ablehnen“ (Abbildung 32).

Frage 50: Wie zufrieden sind Sie mit den Operationsergebnissen aus der MKG der Uni Mainz?

Mit den dysgnathiechirurgischen Operationsergebnisse der MKG Mainz sind 13 befragten Zuweisern (37%) „zufrieden“. 17 Kieferorthopäden (49%) sind „eher zufrieden“. 4 Behandler bewerten die Operationsergebnisse als „neutral“ und ein kieferorthopädischer Überweiser ist mit dem chirurgischen Ergebnis „unzufrieden“. Kein Behandler gibt an „eher unzufrieden“ zu sein (Abbildung 32).

Zusammengefasst sind 86% der Kieferorthopäden zufrieden mit dem operativen Ergebnis der Dysgnathiechirurgen der Universitätsmedizin Mainz.

Frage 51: Wie zufrieden sind Sie mit der interdisziplinären Zusammenarbeit mit der MKG-Abteilung der Uni Mainz insgesamt?

Ähnlich wird die Frage zur Zufriedenheit bezüglich der interdisziplinären Zusammenarbeit beantwortet. 8 Kieferorthopäden (23%) geben an „zufrieden“ mit dem fachübergreifenden Austausch zu sein. Die meisten, 17 kieferorthopädischen Überweiser (49%) wählen die Kategorie „eher zufrieden“ als Beschreibung der gemeinsamen Patientenbetreuung aus. 9 Behandler (26%) bewerten die Zusammenarbeit als „neutral“ und ein Überweiser (3%) ist mit der interdisziplinären Betreuung von Dysgnathiepatienten „unzufrieden“ (Abbildung 32).

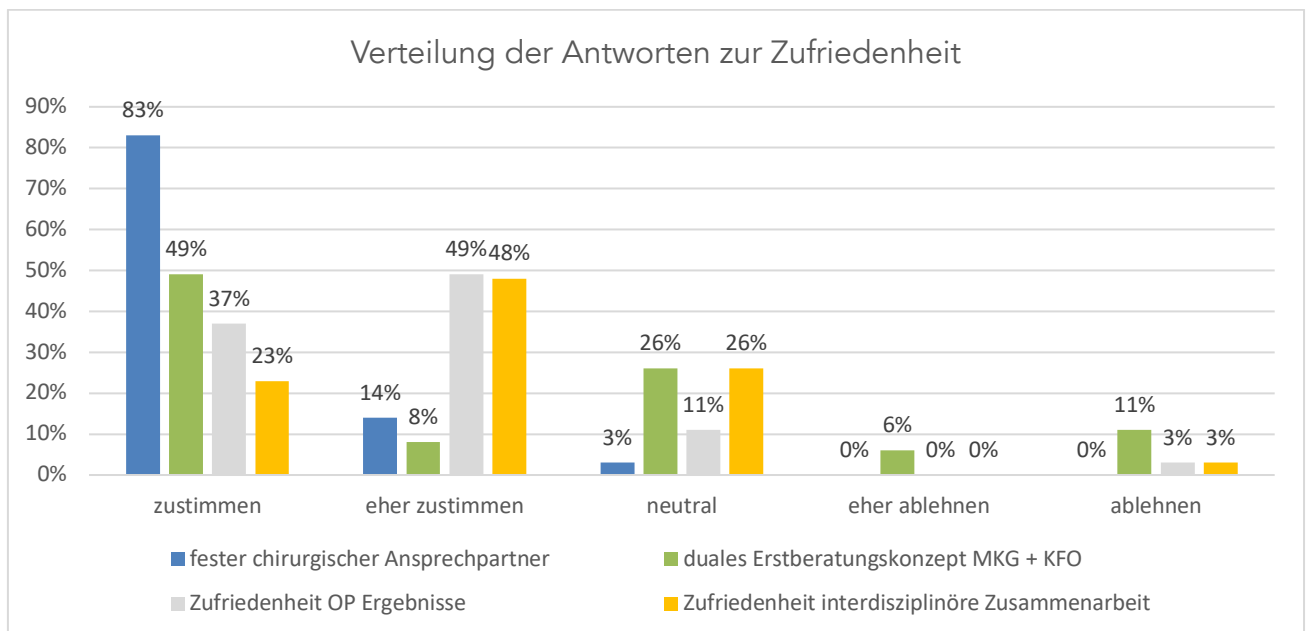


Abbildung 32: Verteilung Antworten zur Zufriedenheit

Frage 49: Die Überweisung an die MKG-Abteilung der Universitätsmedizin Mainz erfolgt: aus welchem Grund? (Mehrfachnennung möglich)

Insgesamt sind von den 35 befragten 72 Begründungen auf die für die Überweisung in die dysgnathiechirurgische Sprechstunde der Universitätsmedizin Mainz abgegeben worden. Die Gründe werden in absteigender Reihenfolge aufgeführt.

25 Kieferorthopäden (35%) überweisen an die Uniklinik aufgrund eines „persönlichen Bezugs“ zur Universität. 16 Überweiser (22%) nennen den „Wunsch des Patienten“ als ausschlaggebenden Überweisungsgrund. 13 kieferorthopädischen Behandler (18%) wählen die „gute interdisziplinäre Zusammenarbeit“ mit den Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen als Begründung für die Zuweisung von Patienten. 11 Kieferorthopäden (15%) geben die „Zuzahlungsregelung“ der Uniklinik als ausschlaggebender Punkt für die Überweisungsentscheidung an. 6 Kieferorthopäden (8%) überweisen aufgrund der „breiten medizinisch-technischen Ausstattung“. Ein Kieferorthopäde (2%) nennen die „Entfernung“ als Ursache für die Überweisung (Abbildung 33).

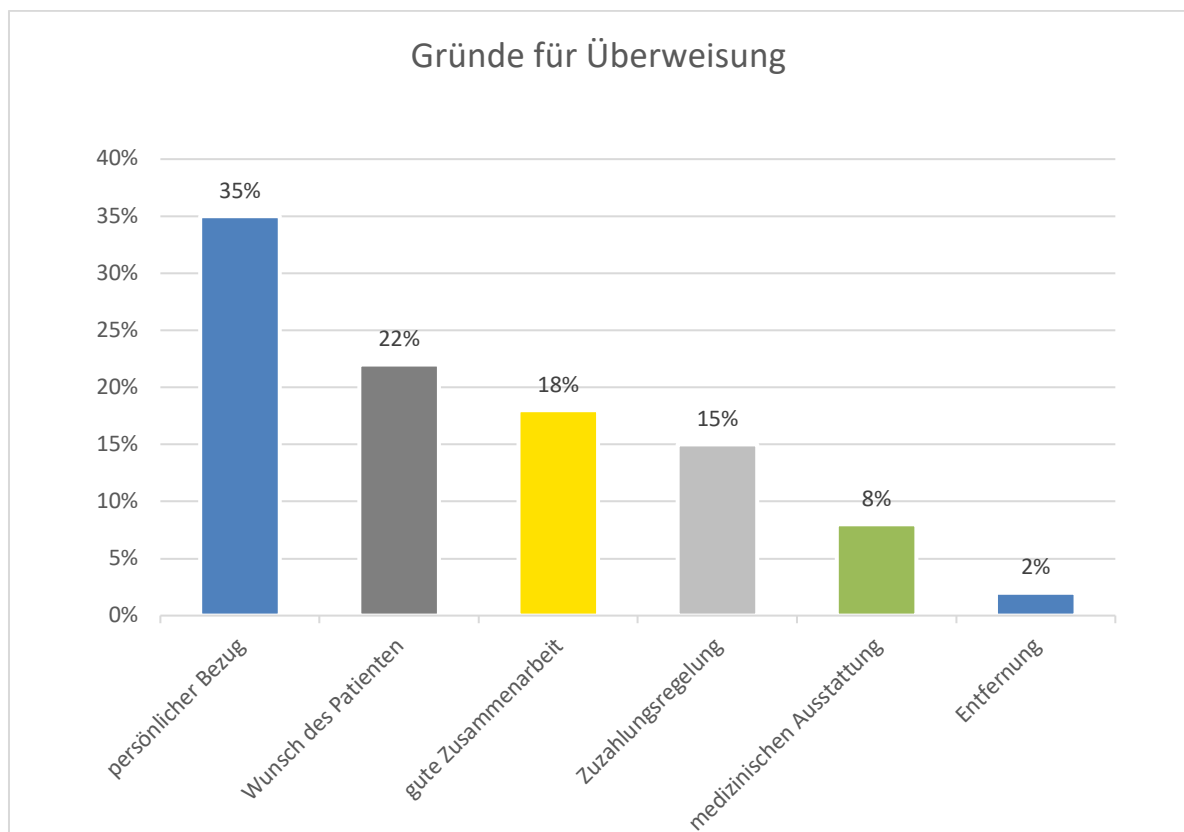


Abbildung 33: Gründe für Überweisung

Frage 52: Anregungen, Wünsche, Feedback:

Abschließend wurde im Fragebogen noch Raum für Anregungen, Wünsche und Feedback als Freitextfeld gelassen. Die Freitextauswertung wurden von 10 Kieferorthopäden (29%) genutzt:

Kommunikation vor OP (2 Nennungen)	<ul style="list-style-type: none"> - Ich würde mir eine Rückmeldung der Klinik wünschen hinsichtlich der Terminierung der OP-Planung und OP - Vor OP bitte mir digitale Planung zu Verfügung stellen.
Persönliche Betreuung (2 Nennungen)	<ul style="list-style-type: none"> - persönliche Kontaktaufnahme mit dem Chirurgen; - einen Leitfaden für den behandelten Kieferorthopäden, oft können die Patienten den Ablauf und das Vorgehen der Klinik nicht an den behandelnden Kieferorthopäden so übermitteln.
Interdisziplinäre Absprache (3 Nennungen)	<ul style="list-style-type: none"> - Persönliche Planung der OP mit dem überweisenden Kieferorthopäden vor OP - (...) Bessere Absprache, wer Logopädie und Physiotherapie anweisen soll“ - Gerne hätte ich auch Rückmeldung (...) ob Kobayashis vorher gewünscht sind und wenn ja wie viele.“
Terminvergabe (1 Nennung)	<ul style="list-style-type: none"> - Terminvergabe ist äußerst lang!
Erreichbarkeit der Ambulanz (2 Nennungen)	<ul style="list-style-type: none"> - (...) telefonische Erreichbarkeit schlecht“ - „Patienten beschwerten sich häufig, dass sie postoperativ niemanden erreichen können“
Subjektive Behandlungseinschätzung (1 Nennung)	<ul style="list-style-type: none"> - „Uni Mainz ist ein „No Go“! Fachlich schlecht, chaotisch“
Fortbildungsveranstaltung (2 Nennung)	<ul style="list-style-type: none"> - “Round table 1x pro Jahr.” - (...) regelmäßige Fortbildungsveranstaltung der MKG-Chirurgie für die Kieferorthopäden“
Diverses (1 Nennung)	<ul style="list-style-type: none"> - „Bei meiner Tätigkeit als Gutachter sollten die Unterlagen vollständig sein“
Kommentare zum Fragebogen (2 Nennung)	<ul style="list-style-type: none"> - „Frage 26: Rechtschreibfehler...“ - Hinweis: „zu wenig Interaktion zur verlässlichen Beantwortung der Fragen 42, 44-49, Ausblick auf zukünftige Änderung“

Abbildung 34: Tabelle zur Übersicht über die Textantworten

5. Diskussion

Für die Durchführung der interdisziplinären Therapie der Dysgnathie ist ein aufeinander abgestimmtes Konzept zwischen Kieferorthopäden und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen bei der Führung der Patienten notwendig.

Die vorliegende Studie hatte das Ziel, niedergelassene Fachzahnärzte für Kieferorthopädie im Einzugsgebiet der Universitätsmedizin Mainz zu den Prozessen und Schnittstellen zwischen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und der Kieferorthopädie bei kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlungen im Erwachsenenalter zu befragen. Hierfür wurde ein Fragebogen mit 51 Items entwickelt, der verschiedene Aspekte der interdisziplinären Zusammenarbeit adressierte.

Eine Studie von TNS-Healthcare, einem britisches Marktforschungsunternehmen, kam zu dem Ergebnis, dass 90 % der befragten Patienten die Wahl für ein medizinische Einrichtung gemeinsam mit dem behandelnden Arzt treffen (60, 61).

Der niedergelassene Arzt als „Meinungsführer“ stellt damit eine ausschlaggebende Zielgruppe zur Steuerung der Patientenströme dar. Nicht außer Acht, darf auch der Einfluss des Überweisers auf den wirtschaftlichen Erfolg einer medizinischen Einrichtung gelassen werden (62).

5.1. Diskussion von Material und Methode

5.1.1. Diskussion des Umfragedesigns und der Rekrutierung der Teilnehmer

Ziel war es, eine möglichst große und repräsentative Teilnehmergruppe zu erfassen. Das dafür gewählte Studiendesign der semi-quantitativen Online-Befragung ermöglicht eine zügige, unkomplizierte sowie kostengünstige Rekrutierung von Teilnehmer via E-Mail. Weitere Vorteile der Online-Umfrage stellen den frei wählbare Beantwortungszeitpunkt sowie die räumliche Unabhängigkeit dar.

Aus Datenschutzgründen ist es nicht möglich Adressdaten der niedergelassenen Kieferorthopäden von der Landes Zahnärzte Kammer Rheinland-Pfalz zu erhalten. Erreicht werden konnten nur Kieferorthopäden, welche Angaben zur ihrer Emailadresse auf einer vorhandenen Webseite machen.

Die Rückläuferquote liegt im erwarteten Bereich von 15,7% bis 38,2% (59). Mit 49 beantworteten Onlinefragebögen hat die Umfrage zur interdisziplinären Behandlung von Dysgnathiepatienten eine hohe Rückläuferquote von 37%. Mögliche ausschlaggebende Punkte hierfür könnten der persönliche Bezug sowie der hohe Anteil der Befragten von 74%, die mit der MKG-Abteilung der UM Mainz zusammenarbeiten, sein.

Ein möglicher Grund, warum 64% der angeschriebenen Kieferorthopäden nicht an der Studie teilgenommen haben, könnte die eingeschränkte Weiterleitung von E-Mails durch Praxismitarbeiter (z.B. an der Anmeldung) zur Zielgruppe, den Praxisinhaber sein. Oftmals werden die allgemeinen Praxisemails nicht persönlich von den Kieferorthopäden bearbeitet, sondern von Rezeptionsmitarbeitern. Eine höhere Teilnehmerzahl wäre wohl zu erwarten, wenn eine vergleichbare Umfrage direkt an die Kieferorthopäden verteilt werden könnte.

Da nur von knapp mehr als ein Drittel der befragten Kieferorthopäden die Meinung erfasst wurde, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass das Ergebnis verzerrt sein könnte. Unter den Umfrageverweigerern könnten sich möglicherweise mehr Kritiker befinden als unter den Teilnehmenden. Die befragten Kieferorthopäden könnten ein höheres Maß an Motivation haben und so die Ergebnisse positiv beeinflussen. Jedoch dürfte die Verzerrung im Bereich einer anonymen Online-Befragung limitiert sein, da Effekte, wie soziale Erwünschtheit entfallen (63).

Abschreckend könnte die Länge des Fragebogens mit 52 Fragen gewesen sein. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit für die Beantwortung lag bei ca. 8 Minute. Gegebenenfalls wäre hier ein Hinweis zum zeitlichen Aufwand zu Beginn eine sinnvolle Ergänzung gewesen.

5.1.2. Diskussion des Fragebogens

Inhaltlich wurden vielfältige Aspekte der interdisziplinären Zusammenarbeit im Rahmen der Dysgnathiebehandlung und Interaktionen der Überweiser mit der Ambulanz der MKG berücksichtigt. Die abgefragten Items erwiesen sich in Studien aus dem medizinischen Bereich als relevant (35, 37, 40).

Zusätzlich wurden Bereiche in den Fragebogen mitaufgenommen, welchen sich nach Vorgesprächen für das interdisziplinäre Team der Dysgnathiesprechstunde als klinisch wichtig herausstellten.

In der nationalen und internationalen Literatur sind nur wenige Arbeiten zu diesem Thema zu finden. Auch macht das besondere Beantragungsverfahren der gesetzlichen Krankenkassen zur Behandlung von kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlungsfällen in Deutschland einen internationalen Vergleich schwer möglich.

Da es sich hier um einen explorativen Fragebogen handelt, ist auch die Vergleichbarkeit mit anderen Umfragen oder Daten limitiert möglich.

Jedoch soll die vorliegende Arbeit eine erste Datengrundlage im Bereich interdisziplinäre Dysgnathiebehandlung schaffen. Die generierten Erkenntnisse könnten helfen, künftige Umfragen gezielter auszurichten und spezifischere Fragestellungen zu beantworten.

Fragebogenkritik kam bei Frage 17 und Frage 22 auf. Diese waren im Fragebogen als Mehrfachnennung ausgelegt. Jedoch war die Abfrage keine echte Mehrfachnennung, sondern für jede Methode ist ein Prozentsatz vorgeben. Es hätte sich bedingen müssen, dass wenn ein Befragter bevorzugt >90% antwortet, die anderen Teilbereiche automatisch <15% liegen. Diese Fragestellung erwies sich als missverständlich, so dass für den Teilbereich häufig keine Angaben gemacht wurden. Sollten diese Kategorien erneut abgefragt werden, muss die Fragestellung überarbeitet werden.

5.1.3. Skala

Die fünfstufige Rating-Skala nach Likert erwies sich als geeignet und wurde im vorgegebenen Maße verwendet.

Die größte Stärke der verbalen Skala ist die konkrete und präzise Beschreibung der Kategorien. Die Befragten können sich Gedanken über ihre eigene Meinung zu dem jeweiligen Thema machen und entscheiden, welche Beschreibung ihre Meinung am besten widerspiegelt. Die gegebenen Antworten können auf die Art genau interpretiert werden.

Die reine verbale Skala liefert ungenauere numerische Ergebnisse. Um statistisch besser verwertbare Aussagen zu erhalten, wurde die verbale Skala mit einer

prozentualen Range kombiniert. So wurde zum Beispiel der Ausdruck „immer“ mit der prozentualen Skala „in über 90% der Fälle“ kombiniert.

Aufgrund der unterschiedlich strengen Bewertungen durch die Umfrageteilnehmer bleibt ein Rest Subjektivität bestehen. Die begrenzte Anzahl von Kategorien könnte als eine weitere Schwäche der Likert-Skala gewertet werden. Genauere Ergebnisse könnten mit 7-stufigen oder 10 -stufigen Skalen erzielt werden, jedoch könnte der größere Umfang an Kategorien die Umfrageteilnehmer auch überfordern. Zudem konnten bei 7-stufigen Likert-Skala die Tendenz zu einer niedrigeren Sensitivität und Reliabilität festgestellt werden (64). Vor diesem Hintergrund wurden sich in der vorliegenden Studie für die fünfstufige Rating-Skala entschieden.

5.2. Repräsentativität des Zuweiserkollektivs

5.2.1. Alter

Zur besseren Einordnung der demografischen Daten des befragten Zuweiserkollektivs wurden zur Verfügung stehende Zahlen von der Seite der Bundeszahnärztekammer für die Fachzahnärzte für Kieferorthopädie mit Stand 31.12.2022 verglichen.

Das Durchschnittsalter aller Zahnärzte in Rheinland-Pfalz wird mit 48,9 Jahren angegeben. Die kieferorthopädisch tätigen Teilnehmer der Online-Befragung entsprechen mit einem leicht jüngeren Durchschnittsalter von 47,7 Jahren damit den Angaben der Mitgliederstatistik der Bundeszahnärztekammer.

5.2.2. Geschlecht

Bundesweit macht die Gruppe der Fachzahnärztinnen und Fachzahnärzte für Kieferorthopädie 5,2% (3.763 Fachzahnärzte für Kieferorthopädie zum 31.12.2022) der gesamten aktiven Zahnärzteschaft aus. Davon sind 57,2 % weiblich. (65)

Die genauere Betrachtung der rheinland-pfälzischen Verteilung gibt für die Frauenanteil nach Altersgruppen folgende Verteilung an: 25-35 Jahre (59,2% Zahnärztinnen), 35-45 Jahren (54,6 %), 45-55 Jahre (46,4% Frauenanteil), 55-65 Jahre (32%) und 65-99 Jahre (32%). Die Umfrageteilnehmer liegen mit einem Frauenanteil von 52% (n=24) im Bereich der durchschnittlichen Angaben der Zahnärztekammer Rheinland-Pfalz.

5.2.3. Praxisform

Für die Zahnärztekammer in Rheinland-Pfalz (LZK RLP) werden 111 niedergelassene, kieferorthopädisch tätige Mitglieder aufgeführt. Als Kontrolle des E-Mail-Verteilers bestätigt die veröffentlichte Gesamtzahl der niedergelassenen Kieferorthopäden die Rekrutierungsgruppengröße.

In Praxen sind davon 35 Fachzahnärzte und außerhalb von Praxen 3 Mitglieder tätig. 42 Fachzahnärzte für Kieferorthopädie sind ohne zahnärztliche Tätigkeit aufgeführt. Widersprüchlich zu unseren Umfrageergebnissen stellen sich die Angaben zur Tätigkeit in der Praxis durch die LZK dar. Die Gruppe der Fachzahnärzte für Kieferorthopädie ohne zahnärztliche Tätigkeit erscheint im Verhältnis sehr groß gegenüber den praktizierenden Kieferorthopäden.

Die Webseite „gesundheitsmarkt.de“ veröffentlicht über die Anzahl und Statistik allgemeiner Zahnarztpraxen in Rheinlandpfalz für das Jahr 2023 folgende Werte: Einzelpraxis 66% (n=1.025), Gemeinschaftspraxis 31% (n=479) und medizinischen Versorgungszentrum (MVZ) 3% (n=50).

Die angegebenen Werte zeigen eine ähnliche Verteilung wie die befragten Studienteilnehmer. 61 % der Kieferorthopäden (n=28) sind in Einzelpraxen tätig. 22% der befragten Kieferorthopäden (n=11) gaben an in Gemeinschaftspraxen und 7% (n=3) sind in MVZs zu arbeiten. 4 teilnehmende Kieferorthopäden (11%) sind an der Poliklinik für Kieferorthopädie der Unimedizin Mainz tätig, dies könnte unter MVZ oder Gemeinschaftspraxis gewertet werden.

Der Vergleich mit den allgemeinen Daten zu zahnärztlichen Praxen in Rheinland-Pfalz zeigt einen höheren Anteil im Bereich der Tätigkeit in Medizinischen Versorgungszentren.

Diese demografischen Charakteristika kommen den erhobenen Angaben der Umfrage deutlich näher und bestätigen ein repräsentatives Befragungskollektiv.

5.2.4. Erfahrung

Jazayeri et al. (2019) führte eine Befragung von Kieferorthopäden bezüglich der präferierten Charakteristika von Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen in den USA durch. Dabei verfügten 67% der Kieferorthopäden über mindestens 15 Jahre Praxiserfahrung. 56% schlossen im vergangenen Jahr zwischen 1 und 5 dysgnathiechirurgische Fälle ab. Die Studie konnte eine signifikante unabhängige

Assoziation bei Kieferorthopäden von Praxiserfahrung mit der Anzahl der durchgeführten Operationen belegen (46).

Zum Vergleich hat das kieferorthopädische Befragungskollektiv dieser Studie zu 51,2% mindestens 15 Jahre Berufserfahrung. 43% der rheinland-pfälzischen Kieferorthopäden schließen pro Jahr zwischen 1 und 5 Fällen ab. 50% des Befragungskollektives schließen 5-15 Fälle oder mehr ab, was ein Vielfaches an Patientenaufkommen bedeutet. Bedingt durch die Erstattungsfähigkeit der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung zu Lasten der gesetzlichen und privaten Krankenversicherung sind hier im Vergleich zu den USA deutlich höhere Patientenzahlen in den Praxen zu beobachten.

Die Kreuztabelle zur Übersicht der Fallzahlen sortiert nach der Berufserfahrung zeigt, dass Kieferorthopäden mit geringer Erfahrung niedrigere Fallzahlen im Bereich der Dysgnathiebehandlung aufzeigen, routinierte Behandler machen den Hauptanteil Überweiser aus und die Zahl an Dysgnathiefällen steigt bei sehr erfahrenen Kieferorthopäden nochmal an.

5.3. Diskussion der Ergebnisse

5.3.1. Entfernung

In der Studie von Raab et al. (2014) aus der Fakultät für Betriebswirtschaft mit der Fragestellung welche Faktoren die Einweiserentscheidung beeinflussen, zeigte die durchschnittliche Entfernung des Wohnorts der Patienten eines Überweisers zur medizinischen Einrichtung einen Einfluss auf die Anzahl der überwiesenen Fälle (66). Einweiser mit einer geringeren Durchschnittsentfernung zum Krankenhaus überwiesen mehr Fälle (66). Dies spiegelt sich in den Ergebnissen der vorliegenden Studie wider. Um so näher der Praxisstandort der überweisenden Kieferorthopäden zur UM war, um so höher war die Anzahl der überwiesenen Patienten. 80% der Überweiser, die mehr als 15 Patienten pro Jahr überwiesen, stammten aus einem Umkreis von unter 15 km.

83% der Kieferorthopäden im Umkreis von 15 bis 30 km arbeiten mit der UM zusammen und aus dem Umkreis 30-50 km sind es 100% der befragten Überweiser.

Als Fazit legen die Ergebnisse der Befragung nahe, dass die Ausrichtung von Fortbildungsveranstaltungen, das Verteilen von Informationsbroschüren und

Checklisten und ein gezieltes Einladen der kieferorthopädischen Kollegen in einem Umkreis von 50 km zur UM am effektivsten sind.

5.3.2. Interkollegiale Kommunikation

Ein positives Ergebnis der Umfrage stellen die Antworten zur generellen Kommunikation zwischen Kieferorthopädie und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie dar. 70% der Kieferorthopäden bewerten diese als „gut“ bis „sehr gut“.

Zur Untersuchung der Wahrnehmung einer positiven Kommunikation wäre es von Interesse gewesen, Hinweise darauf zu finden, welche Aspekte von kieferorthopädischen Zuweisern als problematisch bewertet werden. In der statistischen Auswertung konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede identifiziert werden, die auf eine Bewertung der Kommunikation als „durchschnittlich“ oder „schlecht“ hindeuten. Untersucht wurden dabei die Fragestellungen zur Erreichbarkeit, Organisation, Datenaustausch und Aufklärung. Trotz des fehlenden statistischen Nachweises liefern die deskriptiven Analysen Hinweise auf potenzielle Verbesserungsbereiche, die in zukünftigen Studien vertiefend untersucht werden könnten.

Böll et al. (2022) fand in seiner Studie „Interdisziplinäre und interprofessionelle Kommunikation im Team“ heraus, dass eine positive Kommunikation positive Auswirkung auf die Qualität der Patientenversorgung, aber auch auf die Arbeitszufriedenheit und die mentale Gesundheit des gesamten Behandlungsteams hat (67). Als Maßnahmen zur gezielten Verbesserung der Kommunikation wurden von Böll Schulungen im Bereich kommunikativer Kompetenzen vorgeschlagen (67).

Tørring et al. (2018) kommt zu dem Fazit, dass interdisziplinäre Verständigung im klinischen Alltag und in der Forschung unterrepräsentiert sind. Die Bedeutung guter interprofessioneller Kommunikation für die Versorgungsqualität und zur Reduktion der Arbeitsbelastung rückt laut ihrer Untersuchung mehr in den Fokus (68).

5.3.3. Aufklärung

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopäden und Kieferchirurgen umfasst sowohl gemeinsame als auch klar abgegrenzte Verantwortlichkeiten. Die anfängliche Beratungsphase fällt in den Bereich der gemeinsamen Zuständigkeiten. Ergebnisse von Patientenbefragungen zeigen jedoch, dass der Kieferorthopäde häufig

als primärer Ansprechpartner fungiert. Dies bietet die Gelegenheit, eine positive Patientenmotivation zu fördern und zu entwickeln (69).

Eine Patientenbefragung zur Aufklärung und Zufriedenheit von Dysgnathiepatienten unter Alkharafi et al. (2014) aus Kuwait ergab, dass Kieferorthopäden zu Beginn der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie die primäre Informationsquelle darstellen (70). Im Verlauf der präoperativen Behandlungsphase erfolgt die Informationsvermittlung jedoch zunehmend gleichermaßen durch Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen sowie Kieferorthopäden (70).

Kauffmann et al. (2021) schreibt in seinem Artikel über die „Aktuelle Konzepte in der Dysgnathie-Chirurgie“, dass die präoperative psychologische Betreuung von Patienten, die sich orthognathen Eingriffen unterziehen, von entscheidender Bedeutung ist (23).

Eine empathische Begleitung durch den Chirurgen trägt signifikant zur Steigerung der posttherapeutischen Zufriedenheit bei den Patienten bei (23). Diese Form der Unterstützung kann nicht nur das Vertrauen in den Behandlungsprozess stärken, sondern auch die Erwartungen der Patienten hinsichtlich des Behandlungsergebnisses positiv beeinflussen (23).

78% der befragten Kieferorthopäden haben ihre zentrale Rolle in der Aufklärung und präoperativen Begleitung der Dysgnathiepatienten verstanden. Jedoch klären zusammengefasst etwa 22% der Befragten nur „oft“ bis „nie“ (in unter 65% der Fälle) auf. Daraus abgeleitet könnte werden, dass die Möglichkeit zur direkten Patientenmotivation in diesem Rahmen entfällt und vermutet werden kann, dass der behandelnde Kieferorthopäde nicht zwangsläufig als primärer Ansprechpartner wahrgenommen wird. Zur Verbesserung wären daher Ansätze denkbar, das Bewusstsein für die eigene Rolle in der Betreuung komplexer Behandlungen zu schärfen und Initiativen anzustoßen, die eine patientengerechte Aufklärung durch geeignete und leicht verständliche Materialien unterstützen.

Sousa et al. (2012) kommt in ihrer Untersuchung zur Aufklärung von Dysgnathiepatienten zu folgenden Erkenntnissen. Patienten tauschen über Beiträge im Internet oder in Gruppen ihre Bedenken bezüglich der Dysgnathiebehandlung aus. In virtuellen Foren scheinen Patienten bereitwilliger ihre Ängste und Zweifel zu teilen. Daher können hier für Patienten wichtige Informationen erlangt werden, welche jedoch aus ärztlicher Sicht zu grundlegend sind. Ziel Ihrer Studie war eine validierte

Aufklärungsbroschüre für Dysgnathiepatienten zu entwickeln (71). Es sollten persönliche Beiträge von Patienten und relevante Informationen von Spezialisten zu den präoperativen, intraoperativen und postoperativen Phasen aufgenommen werden (71). Die erarbeiteten Themen umfassten, Mundhygiene, Parästhesien, Gesichtsoedeme, Schwierigkeiten beim Kauen und Atmen, Stimmveränderungen, postoperative Muskelbewegungen und Ernährung (71).

Bei der Entwicklung von Aufklärungsmaterial läuft man Gefahr sich auf die häufigsten Fragen und Zweifel der Patienten zu konzentrieren, was zu einer Vereinfachung und Verallgemeinerung in Bezug auf „die Wünsche des Patienten“ führen kann (72). Es kam heraus, dass Dysgnathiepatienten einstimmig schriftlichen Aufklärungsinformationen präferieren, zum Beispiel in Form einer Broschüre oder eines Faltblatts mit Text, Abbildungen und in Farbe zu erhalten. Studien zeigen, dass Patienten erwarten das Material zu Hause durchsehen zu können und für weitere Fragen heranzuziehen (73-76). Hilfreiche Aufklärungsmaterialien können die Patientenbeteiligung am Entscheidungsprozess für eine Operationen erhöhen und die Kommunikation zwischen Ärzten und Patienten deutlich verbessern (71, 77).

Etwa 11% der niedergelassen Kieferorthopäden überweisen die Dysgnathiepatienten ohne vorheriges Aufklärungsgespräch zur Erstberatung an die MKG. Die Mitgabe von Informationsmaterial für den Patienten wäre an dieser Stelle sicher hilfreich und würde die Aufklärungsarbeit der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen möglicherweise unterstützen.

68% der befragten Kieferorthopäden schätzen die Qualität der Aufklärung als „gut“ bis „sehr gut“ ein. Denkbar wäre es, die durchschnittlichen Bewertungen, durch das Bereitstellen und die Mitgabe von Informationsbroschüren für die Patienten, zu verbessern.

Validierte Aufklärungsinformationen wären als Ausblick für zukünftige Studien interessant und würden sicherstellen, dass Kieferorthopäden und Kieferchirurgen die gleiche Qualität und Themen während der Aufklärung adressieren. Auch könnte in einer erweiterten Umfrage gezielt nach den Informationsmaterialien zur Aufklärung gefragt werden, um einen genaueren Einblick in die praxisseitigen Abläufe zu erhalten.

5.3.4. Arztbrief

Einen interessanten Einblick gibt die Kreuztabellen bezüglich der Abfrage zur Arztbriefmitgaben (selbst initiierte Kommunikation) und generelle Einschätzung der Kommunikation. Die Tabelle zeigt, dass 9% der Befragten Kieferorthopäden manchmal bis nie einen Arztbrief bei Erstberatung zur Verfügung stellen, also selbst keine Kommunikation betreiben und diese gleichzeitig als neutral bis schlecht bewerten würden. 18% stellen keinen Arztbrief zur Verfügung und bewerten dabei die Kommunikation mit der MKG als gut bis sehr gut. 20% der Kieferorthopäden nutzen selbst das Medium Arztbrief zum Austausch vor Erstberatung bewerten aber die Kommunikation als neutral bis schlecht. Diese beiden Gruppen sind fast gleich groß. 53% der kieferorthopädischen Zuweiser nutzt den Arztbrief vor Erstberatung als Mittel zur Kommunikation und bewertet die Kommunikation als gut bis sehr gut.

Unsere Befragung befasst sich mit der unidirektionalen interdisziplinären Kommunikation via Brief. (BEMA 7750 oder 7700, GOZ Ä75). Nicht abgefragt wurden die Wege des zweidirektionalen Austausches wie Telefon oder in Persona (BEMA 181a oder GOZ Ä60 als Konsiliarische Erörterung). Die konsiliarische Erörterung wird mit einem höhere Punktwert vergütet, darf beidseits abgerechnet werden und ihre Anzahl ist nicht begrenzt. Der ausführliche Arztbrief, darf von Seiten der Kieferorthopädie meist nur zu Beginn der kieferorthopädischen Behandlung einmal abgerechnet werden. Dies wäre ein lohnender Hinweis für die Überweiser und eine gezielte Abfrage nach den Positionen könnten in künftigen Studien Berücksichtigung finden.

Die Studie von Bibona et al. (2015) konnte feststellen, dass in komplexeren interdisziplinären Fällen die interdisziplinäre Kommunikation via Telefon (bidirektional) dem unidirektionalen Austausch über den Arztbrief bevorzugt wird. Dies überschneidet sich mit den geäußerten Wünschen im Freitext-Teil zur individuellen und persönlichen Betreuung während der gemeinsamen Behandlung zur verbesserten Abstimmung (55).

Das Bereitstellen der Zwischenunterlagen (74% der Befragten nannten eine Häufigkeit von über 90%) scheint den Kieferorthopäden leichter zu fallen als die Herausgabe der Anfangsunterlagen (61% gaben mehr als 90% an). Dies mag im Zusammenhang mit der hohen Begutachtungsrate stehen. Durch die Herausgabe an den Patienten und den Transport könnten die Modelle beschädigt werden oder verloren gehen und damit

unbrauchbar für die anschließende Begutachtung werden. Modelle dürfen zu Beginn nur einmal abgerechnet und angefertigt werden, Duplikate können über die GKV nicht abgerechnet werden. Deutlich leichter sollte sich der Austausch von digitalen Modellen (STL-Daten) bei Nutzung von bestehenden Kommunikationswegen darstellen lassen. Der Ausblick auf eine weitere Digitalisierung sollte die Prozesse und das Teilen von Modellen vereinfachen.

Da es sich bei der Gruppe der Zuweiser, welche keinen Arztbrief und somit keine präzisen Behandlungswünsche äußern um fast 25% der Befragten handelt, ist dieser Behandlerkreis nicht zu vernachlässigen und sollte genauer analysiert werden. Idealerweise durch individuelle Nachfrage, um hier neue Routinen mit der Praxis gemeinsam zu etablieren. Checklisten und klar kommunizierte Anforderungen an die Unterlagen zur Erstberatung könnten ebenfalls dazu beitragen die Organisation der Ambulanz unterstützen.

5.4. Chirurgische Therapieoptionen

5.4.1. Gaumennahterweiterung

Die Therapie der transversal unterentwickelten Maxilla durch eine SARME (surgically assisted rapid maxillary expansion, chirurgisch-unterstützte Gaumennahterweiterung) bei Patienten nach Wachstumsabschluss ist sowohl mittels Hyrax-Apparatur als auch mittels MARPE (miniscrew assisted palatal expansion, Mini-Implantat-unterstützte Oberkiefer-Expansion) möglich. Das Behandler-Team aus Kieferorthopäden und Kieferchirurgen kann durch das Wissen über die unterschiedliche Reaktion beider Apparaturen bereits in der prätherapeutischen Phase die Vor- und Nachteile der Bewegungsmuster der Kiefersegmente abwägen (78).

Bei der SARME findet unabhängig von der verwendeten Apparatur eine signifikante Erweiterung des Oberkiefers statt. Bei Anwendung einer Hyrax-Apparatur ist mit einer annähernd parallelen Erweiterung des Zahnbogens mit Zuwachs in der Prämolarenregion zu rechnen.

Für 49% der befragten Kieferorthopäden dieser Studie stellt die chirurgisch-unterstützte Gaumennahterweiterung mittels zahngetragener Hyrax-Apparatur das Mittel der Wahl zur transversalen Erweiterung des Oberkiefers während der

Behandlung von Dysgnathiepatienten dar. Die Umfrageergebnisse unterstreichen die Effektivität und Verlässlichkeit dieser Behandlungsmethode.

Die MARPE ermöglicht neben der dentalen Verankerung auch eine skelettale Verankerung. Diese Geräte werden unter dem „Hybrid“-Typ von Expandern zusammengefasst (79, 80).

Die klinische Nachuntersuchung einer skelettal verankerten chirurgisch-unterstützten GNE-Apparatur zeigt eine geringere Bukalkippung der Seitenzähne auf als beim Einsatz einer dental verankerten GNE. Bei Anwendung eines MARPE ist eher mit einer V-förmigen Erweiterung des Zahnbogens mit größtem Zuwachs im anterioren Bereich zu rechnen (78).

Über 80% der befragten niedergelassenen Fachzahnärzte für Kieferorthopädie nutzen die Mini-Pin getragene nicht-chirurgische GNE nie. Vereinzelt Kieferorthopäden geben an diese Therapieoption zu nutzen. Dies könnte auf fehlende Erfahrung oder einer weniger etablierten Methode hinweisen könnten. Winsauer et al. (2017) zeigten in ihrer Studie, dass bei 90 % der erwachsenen Probanden im Alter von 23 bis 33 Jahren, die mit einer rein skelettal-verankerten, nicht-chirurgischen Apparatur behandelt wurden, in 90 % der Fälle eine erfolgreiche Gaumenerweiterung erzielt werden konnte – und dies ohne die Notwendigkeit einer SARPE sowie ohne dentale Nebenwirkungen (81).

Die Ergebnisse könnten Kieferorthopäden und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen dazu anregen, die Vorteile und Nachteile der weniger genutzten Methoden (knochengetragen und Mini-Pin getragen) weiter zu evaluieren, um deren Potenzial in spezifischen Fällen gezielter einzusetzen oder zu empfehlen.

Eine rein zahngetragene Gaumennahterweiterung ohne chirurgische Schwächung RPE (rapid palatal Expansion) der Maxilla nutzen 23% der befragten Kieferorthopäden „manchmal“ als Therapieoption. Mehr als 50% der Kieferorthopäden lehnen diesen Behandlungsansatz zur Therapie von Dysgnathiepatienten ab. Dieser Behandlungsentscheidung wird durch die Literatur unterstützt. RPE (als Erweiterungsmethode ohne chirurgische Unterstützung) ist für Kinder und Jugendliche geeignet, da in diesem Stadium noch keine Verknöcherung der Gaumennaht stattgefunden hat (82). Bei erwachsenen Patienten wird von einer schnellen Oberkieferexpansion abgeraten, da die geschlossene mediane Gaumennaht sowie

der Bereich der Crista zygomatico-maxillaris und des Processus pterygoideus mit zunehmendem Alter einen erheblichen Expansionswiderstand bieten. Daher erfordert die Behandlung solcher Patienten eine chirurgisch unterstützte Oberkieferexpansion (83).

Aktuelle Studien zur Lingualtechnik zeigen, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Gesamtkorrektur des Kreuzbisses im transversalen Bereich zwischen SARPE und dentoalveolärer Kompensation gibt. Während SARPE zu einer stärkeren Erweiterung des oberen Zahnbogens führt, bewirkt die dentoalveoläre Korrektur mit vollständig individualisierten Lingualgeräten eine ausgeprägtere Einengung des unteren Zahnbogens. Die dentoalveoläre Kompensation mithilfe individualisierter Lingualapparaturen stellt somit eine klinisch effektive Methode zur Korrektur einer transversalen Diskrepanz zwischen Ober- und Unterkiefer dar, wenn eine Einengung des unteren Zahnbogens gerechtfertigt ist und auf eine chirurgische Intervention verzichtet, werden soll (84).

5.4.2. Distraction

Um dentale Nebenwirkungen der Gaumennahterweiterung zu minimieren, wurden rein knochenverankerte Distraktoren entwickelt (85, 86).

Die Distraction im Bereich der Symphyse im Unterkiefer, Mandibular Midline Distraction (MMD), gilt allgemein als eine sichere und effektive Methode zur Korrektur stark ausgeprägter transversaler Diskrepanzen im Unterkiefer. Dennoch bestehen weiterhin kontroverse Diskussionen hinsichtlich der Auswahl des Distraktors, der chirurgischen Vorgehensweise, der optimalen Distraktionsrate, des geeigneten Zeitpunkts für den Beginn der kieferorthopädischen Behandlung und des Rezidivrisikos. Zudem liegen bislang nur begrenzte Erkenntnisse zu den Patientenerfahrungen und der Lebensqualität nach der Behandlung vor. Zur weiteren Evaluation und Optimierung der Methode sind zusätzliche prospektive Studien erforderlich (87).

5.4.3. Surgery-first

Die Therapie von Dysgnathiepatienten mit vorhergehender Umstellungsosteotomie und anschließender kieferorthopädischer Feineinstellung wird von den 15% der befragten Kieferorthopäden selten durchgeführt. Vereinzelt gibt es Behandler, welche die surgery-first Methode „immer“ oder „manchmal“ anwenden.

Die vorhandene Literatur stützt das Umfrageergebnis. Hier wird die Abhängigkeit und das Ausmaß der dentalen Fehlstellung sowie der skelettalen Dysgnathie für die Therapieentscheidung genannt. Beide Verfahren bieten Pro- und Kontrapunkte, sodass der therapeutische und zeitliche Ablauf für jeden Patienten individuell abgeschätzt werden muss (88). Die Darstellung der OP-Methode in dem Artikel „Innovationen in der Dysgnathiechirurgie“ stützt ebenfalls das Umfrageergebnis. Die Indikation für das operative Konzept „surgery-first“ ist nur wenigen Fällen gegeben (89). Um ein postoperatives Rezidiv zu vermeiden, muss intraoperativ die Okklusion sicher einstellbar sein. Dieser Umstand ist nur in ausgewählten Fällen ohne vorherige kieferorthopädische Ausformung zutreffend (90, 91).

Die kieferorthopädische Behandlung bei der „Surgery-first“-Methode dauerte im Vergleich kürzer als bei der konventionellen dysgnathiechirurgischen Behandlung, die Anzahl der kieferorthopädischen Termine war jedoch ähnlich (92).

Durch die Ermöglichung einer verkürzten Behandlungsdauer hat die Methode seine Berechtigung und wird auch in Zukunft für ausgewählte Patienten die Therapie der Wahl darstellen, wenn die dentalen Gegebenheiten einen Verzicht auf die kieferorthopädische Vorbehandlung zulassen (93).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die effektive Behandlung von kraniofaziale Dysgnathien eine umfassende Analyse der patientenspezifischen, kieferorthopädisch- und kieferchirurgischer Variablen erfordert. Jeder Operationszeitpunkt hat klar definierte Indikationen, braucht individuelle Überlegungen zur Behandlungsplanung und birgt kieferorthopädische und chirurgische Besonderheiten (92).

Der Surgery-First-Ansatz stellt eine moderne Behandlungsmethode zur Korrektur dentomaxillofazialer Deformitäten dar. Studien berichten von zufriedenstellenden Behandlungsergebnissen und einer hohen Akzeptanz dieses Behandlungsansatzes. Allerdings ist bei der Interpretation der Ergebnisse Vorsicht geboten, da die Studiendesigns und untersuchten Ergebnisparameter erheblich variieren, Verzerrungen auftreten und prospektive Langzeitstudien bislang fehlen (94).

5.4.4. Begleittherapie

Der Anteil der befragten Kieferorthopäden welcher logopädische und / oder physiotherapeutische Begleittherapien zur Rezidivprophylaxe verordnet liegt nur bei

20 bis 30%. Die Zahlen für eine Heilmittelverordnung vor Umstellungsoperation sind dabei geringer als nach der OP.

60% der niedergelassenen Kieferorthopäden nutzen selten bis nie Begleittherapien, obwohl die Literatur eine klare Empfehlung, auch ohne gefestigte Studienlage, ausspricht.

2008 veröffentlicht die Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO) eine Stellungnahme zur Diagnostik und Therapie orofazialer Dysfunktionen (95). Die Leitlinie verdeutlicht, dass Publikationen zum Thema vorhanden sind, diese aber durch vereinzelte Widersprüchlichkeiten nicht für verbindliche Therapieempfehlungen ausgewertet werden können. Lisson et al. (2008) beschreibt in seinem Artikel, dass trotz zahlreicher Studien bis dato keine standardisierte Empfehlung für Patienten mit orofazialer Dyskinesien existiert (96). Bereits 1960 gab Reichenbach et al. (1960) im Rahmen einer Nachuntersuchung von Patienten mit chirurgisch therapierter skelettal bedingter Infraokklusion an, dass eine hohe Rezidivneigung besteht, wenn der Zunge und der Sprachlautbildung nicht ausreichende Aufmerksamkeit geschenkt wird (97). Grunert et al. (1990) weisen in einer Studie zu Patienten mit orofazialer Dyskinesien und skelettverlagernder Operation ebenfalls auf die Notwendigkeit der myofunktionellen Therapie als Rezidivprophylaxe in derartigen Fällen hin (98). Reinicke et al. (1997) weisen in ihrem Artikel darauf hin, dass die Therapie orofazialer Dyskinesien besonders auch zur Vermeidung eines Rezidivs nach orthognather Chirurgie sinnvoll ist (99).

Auch neuere Artikel weisen auf Logopädie und Physiotherapie als Rezidivprophylaxe bei operativen Dysgnathiebehandlungen hin. Mörgel et al. (2017) schreibt, dass bei größeren Verlagerungsstrecken eine perioperative logopädische und physiotherapeutische Begleittherapie zur Weichgewebskonditionierung und Rezidivprophylaxe sich als sinnvolle Therapieergänzung erwiesen hat (100).

Hier bedarf es einer besseren Aufklärung der Behandler und aktive Kommunikation des Behandlungskonzeptes durch die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie um die Begleittherapie als festen Bestandteil der Rezidivprophylaxe perioperativ in der Dysgnathiebehandlung zu etablieren. Das Studienergebnis sollte genutzt werden, um ein verbessertes Bewusstsein für den Baustein „Begleittherapie“ im Behandlungskonzept Dysgnathiechirurgie zu etablieren.

5.5. Kieferorthopädische Behandlungsmethode

5.5.1. Vestibuläre Multibracketapparatur

Das Ergebnis der Umfrage zeigt, dass die vestibuläre Multibandapparatur die dominierende Wahl in der kieferorthopädischen Praxis bleibt. Vermutlich ist das auf ihre bewährte Wirksamkeit, die Verfügbarkeit und erprobten Handhabbarkeit zurückzuführen. Behandlungsstandard bleibt die konventionelle vestibuläre Multibandapparatur für die kieferorthopädische Behandlung von Dysgnathiepatienten.

Wenige Behandler verwenden die linguale Multibandapparatur für die Vorbehandlung von Dysgnathiepatienten. Gründe für die geringere Verwendung dieser Behandlungsmethoden könnten höhere Kosten, die komplexere Anwendungen oder eingeschränkte Indikationen sein.

5.5.2. Linguale Multibracket-Apparatur

Die linguale Kieferorthopädie stellt eine ästhetisch vorteilhafte Alternative zur konventionellen kieferorthopädischen Behandlung mit einer vestibulären Multibracketapparatur dar, insbesondere für Patienten, die diskrete Therapieoptionen bevorzugen. Trotz bestehender Herausforderungen, wie der komplexen Anwendung, Einschränkungen des Patientenkomforts und erschwelter Mundhygiene, bietet sie potenzielle Vorteile, darunter ein reduziertes Risiko für weiße Schmelzflecken (White Spot Läsionen, Initialkaries) und Karies. Im Gegensatz dazu zeichnet sich die konventionelle Kieferorthopädie durch eine einfachere Handhabung und kürzere Behandlungszeiten aus, weist jedoch ästhetische Einschränkungen auf (101).

Die Lingualtechnik stellt aufgrund von Herausforderungen wie der Bracket-Positionierung, dem Patientenkomfort sowie der Biomechanik eine komplexere Behandlungsmethode im Vergleich zur vestibulären Multibracketapparatur dar. Fortschritte in Materialien und Technologien haben jedoch viele dieser Probleme gelöst, sodass linguale Behandlungen mittlerweile mit vergleichbaren, wenn nicht sogar präziseren Standards durchgeführt werden können. Mithilfe von 3D-Planungssoftware, individuell angepassten Brackets und Drähten sowie Technologien wie CAD/CAM, 3D-Druck und Robotik können Kieferorthopäden das angestrebte Behandlungsergebnis präzise vorab planen, visualisieren und anschließend umsetzen. Diese Entwicklungen haben die Zuverlässigkeit und Präzision der Lingualkieferorthopädie erheblich verbessert (102).

Pauls et al. (2016) führte eine retrospektive Kohortenstudie zur Bewertung der therapeutischen Präzision einer vollständig individualisierten Lingualapparatur durch. Die Analyse ergab, dass die Winkelabweichungen zwischen dem geplanten Setup und dem tatsächlichen Endergebnis im Bereich der Schneidezähne weniger als 3° betragen. Diese Ergebnisse zeigen, dass mit der vollständig individualisierten Lingualapparatur eine hohe Übereinstimmung zwischen dem prognostizierten und dem erreichten Behandlungsergebnis erzielt werden kann (103).

Die erwachsenen Patienten, welche sich einer komplexen Kombinationstherapie unterziehen werden in Zukunft anspruchsvoller und vermehrt Wert auf die Ästhetik ihrer Apparatur legen. Ob die ästhetischen Ansprüche an vestibuläre Keramik-Brackets ausreichen werden, oder ob die Kieferorthopäden gezwungen sind sich mehr mit der Lingualtechnik auseinander zu setzen, müssen zukünftige Entwicklung zeigen.

5.5.3. Aligner

Noch seltener wurden Aligner als Behandlungsmethode für die Ausformung von Dysgnathiepatienten genannt. Die Wahl für die kieferorthopädische Ausformung mittels Aligner (aktiver Korrekturschienen) ist aufgrund der Vereinbarkeit mit der Abrechnung über die gesetzliche Krankenversicherung erschwert zudem müssen die höheren Kosten berücksichtigt werden.

Die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen werden durch die nicht vorhandenen Verankerungsmöglichkeit an den Zähnen während der Operation und postoperative Stabilisierung vor eine Herausforderung gestellt. Entweder können zusätzliche Klebknöpfchen auf die Zähne aufgebracht werde oder die Stabilisierung kann über interradikuläre Schrauben erfolgen.

Die Anwendung von Techniken aus dem Bereich Trauma Versorgung in der orthognathen Chirurgie erweitert jedoch das Indikationsspektrums der Aligner auf die Behandlung von Dysgnathiepatienten Für Patienten mit hohen ästhetischen Ansprüchen und dem Wunsch nach minimalinvasiven kieferorthopädischen Optionen kann die Akzeptanz für dysgnathiechirurgische Kombinationsbehandlungen so erhöht werden (104).

Die Entscheidung für eine der beiden Methoden sollte auf den individuellen Bedürfnissen, Prioritäten und therapeutischen Zielsetzungen der Patienten basieren.

Alle drei Behandlungsmethoden bleiben essenzielle Bestandteile der modernen kieferorthopädischen Praxis und ermöglichen maßgeschneiderte Lösungen zur Erfüllung der vielfältigen Patientenanforderungen (101).

5.5.4. Aufbisse

In der Literatur werden verschiedene Arten von Aufbisserhöhungen beschrieben. Wobei die festsitzende Variante, die am häufigsten genutzte zu sein scheint. Vorteil hier ist die Unabhängigkeit von der Patientenmitarbeit gegenüber herausnehmbaren Bisserrhöhungen. Die Positionierung des Aufbisses, das verwendeten Material, die Höhe aber auch der Zweck werden individuell festgelegt und durch die Art der Zahnfehlstellung bestimmt. Die Untersuchung kommt zu dem Schluss, dass die Kieferorthopäden eine möglichst unkomplizierte Technik wählen, um den Biss zu öffnen und eine vereinfachte Zahnbewegung zu ermöglichen (105).

Ein Literaturreview beschreibt die festsitzenden Bissentkopplung als wertvolles Hilfsmittel, um die Herausforderungen der kieferorthopädischen Therapie zu minimieren. Zudem wird der Winkel der Unterkieferebene als wichtiger Faktor für die Wahl des Aufbringungsortes genannt. Die Anzahl der Aufbisse hängen vom Gesichtstyp, der Tiefe des Bisses sowie der skelettalen Lagebeziehung der Kieferbasen ab. Die Studie weist darauf hin, dass ein genaues Verständnis der Wirkung der Aufbisse und deren gezielte Verwendung entscheidend ist, um ungewünschte iatrogene Nebenwirkungen zu vermeiden (106).

Die Umfrageergebnisse haben eine ausgewogene Verteilung und es ist keine klare Behandlungstendenz zu erkennen.

Bei der Verwendung von festsitzenden Aufbissen scheint es sich um individuelle Behandlungspräferenzen zu handeln. Etwa ein Drittel der Befragten geben mit den Antworten „immer“ und „oft“ eine eindeutige Behandlungspraxis zu erkennen. Für zwei Drittel der Befragten kommt die temporäre Bissentkopplung während der Dekompensationsphase bei Dysgnathiepatienten „manchmal“ bis „nie“ zum Einsatz. Leider gab es keine genauen Angaben zur verwendeten Häufigkeit in der Literatur zum Vergleich.

5.5.5. Kortikale Verankerung

Aktuelle Studien zeigen, dass die Erfahrungswerte zur Behandlung mit den Mini-Implantaten (MIs) sind gestiegen. Das Behandlungsspektrum mit den skelettalen

Verankerungshilfen hat sich über die Jahre erweitert und die aktuellen Erfolgsraten von etwa 93% bei einer durchschnittlichen Verweildauer von 19 Monaten haben sich ebenfalls verbessert. Diese Ergebnisse unterstreichen die Effektivität der kieferorthopädischer Mini-Implantate als temporäre Verankerungshilfen (107).

Die in den USA durchgeführte Studie nannte die Fortschritte bei kieferorthopädischen Techniken und den erweiterten Einsatz von Mini-Schrauben als möglichen Grund für den Rückgang der dysgnathiechirurgischen Fallzahlen (45). Damit findet im Bereich von Grenzfällen eine mögliche Verschiebung hin zu konservativen Behandlungsansätzen in den USA statt.

Die Umfrageergebnisse dieser Studie weisen jedoch auf eine verhaltene Anwendung der Mini-Implantat in Kombination mit der Dysgnathie-Operation hin. Die Ergebnisse zeigen, dass skelettale Verankerungstechniken eher selektiv eingesetzt werden, abhängig von den individuellen klinischen Anforderungen und den Präferenzen der behandelnden Kieferorthopäden.

5.6. Timing – zeitliche Abläufe

Die Ergebnisse der Umfrage bezüglich der Zeitlichen Angaben zur Dekompensation, Feineinstellung von OP-Bogen Liegedauer sind Lehrbuch konform.

Prof. Schopf nennt in seiner Lehrbuchreihe einen Zeitraum von 12 bis 24 Monaten für die präoperative kieferorthopädische Behandlung, abhängig vom Umfang der erforderlichen Maßnahmen zur Ausformung der Zahnbögen. 56% der befragten Kieferorthopäden nennen den gleichen Zeitraum. 35% schätzt den Ausformungszeitraum kürzer als 12 Monate ein. Dieser Zeitraum mag für Patienten ohne Zahnextraktionen oder geplanter Lückenschluss realistisch sein. Auch könnten Patienten ohne transversales Defizit und notwendige GNE-OP in diese Gruppe fallen.

Eine retrospektive Analyse der präoperativen kieferorthopädischen Dauer der Dekompensationsphase von Dysgnathiepatienten ermittelte eine durchschnittliche Vorbehandlung von 17 Monate (Bereich 7–47 Monate). Der Kieferorthopäde selbst scheint als Variable die Dauer der Dekompensation zu beeinflussen. Als weiterer möglicher Einflussfaktor wird die Compliance genannt. Die Studie empfiehlt die Dysgnathiepatienten über eine präoperative Phase von 12 bis 24 Monate aufzuklären (108).

Slavnic et al. (2010) fanden für die präoperative kieferorthopädische Dekompensation Behandlungszeiten im Median von 19,2 Monate (Bereich 2,4 – 68,4) (109). Im Laufe der Jahre hat die kieferorthopädische Behandlungszeit zur Dekompensation vor OP und Feineinstellung nach OP abgenommen (110).

Aus chirurgischer Sicht wird ein Zeitintervall von etwa 4 bis 6 Wochen zwischen der präoperativen Planung und dem operativen Eingriff angestrebt. Dieses Zeitfenster minimiert das Risiko unerwünschter Zahnbewegungen, welche die Präzision der chirurgischen Umsetzung beeinträchtigen könnten. Die Ergebnisse der vorliegenden Umfrage zeigen, dass Kieferorthopädinnen und Kieferorthopäden diesen chirurgischen Anspruch in der Regel berücksichtigen: Durch das Einsetzen der finalen Stahlbögen wird ein Zeitraum von durchschnittlich 5 bis 8 Wochen zwischen letzter kieferorthopädischer Anpassung und Operation geschaffen. Dieser Zeitraum liegt damit in der Regel innerhalb oder leicht oberhalb des von den Chirurgen bevorzugten Intervalls und bietet ausreichend Stabilität, um die Planungsgrundlage bis zum Operationstermin beizubehalten.

Für die Dauer der postoperativen Therapie nennt Prof. Schopf 6 bis 12 Monate. Diesen Zeitraum bestätigen 72% der praktizierenden Kieferorthopäden.

Die Studie von Slavnic et al. (2010) nennt eine mittlere Behandlungsdauer für die postoperative kieferorthopädische Feineinstellung von 4,6 Monate (Bereich 0 – 18,8) (109). 24% der niedergelassenen Fachzahnärzte bestätigen die Zeitangabe von weniger als 6 Monaten postoperative kieferorthopädische Nachbehandlung. Diese Phase ist in Abhängigkeit von der Qualität der präoperativen Ausformung realisierbar (10).

Das Lehrbuch „Kieferorthopädie“ der Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Reihe von Prof. Ahlers empfiehlt im Kapitel Dysgnathie-Chirurgie vier Wochen präoperativ keine aktive Zahnbewegung mehr durchzuführen. Für die Operation ist ein kräftiger, passiver 4-Kantbogen einzusetzen (111). Dieser Empfehlung folgen alle befragten Kieferorthopäden, welche sogar längere Zeiträume von 5 bis 8 Wochen nennen.

Besonders erwachsene Patienten äußern häufig den Wunsch nach einer kurzen Behandlungsdauer.

5.7. Operationsplanung

5.7.1. Rückmeldung

Das Ergebnis zeigt, dass eine direkte Rückmeldung über den OP-Termin von den meisten Beteiligten bevorzugt wird, entweder direkt (70 %) oder über den Patienten (28 %). Dies hebt die Bedeutung einer klaren und zuverlässigen Kommunikation hervor. Die geringe Zahl derjenigen ohne Präferenz sowie das Fehlen einer ablehnenden Haltung verdeutlichen, dass eine Rückmeldung als unverzichtbarer Bestandteil des organisatorischen Prozesses wahrgenommen wird. Um den Bedürfnissen gerecht zu werden, sollten Kliniken und Praxen standardisierte Kommunikationswege einführen, die sowohl direkte Rückmeldungen als auch eine Weiterleitung über den Patienten ermöglichen. Dies könnte den Prozess effizienter gestalten und gleichzeitig die Zufriedenheit aller Beteiligten erhöhen.

5.7.2. Planungsmethode

Der Erfolg komplexer orthognather Operationen ist maßgeblich von einer sorgfältigen Planung und einer präzisen Diagnostik abhängig. Das Ergebnis der Umfrage verdeutlicht, dass die digitale 3D-Planung mittlerweile eine wichtige Rolle in der Operationsplanung spielt und von vielen bevorzugt wird. Dennoch hat fast die Hälfte der Befragten keine klare Präferenz, was möglicherweise auf mangelnde Erfahrung mit einer der Methoden oder das Vertrauen in die Entscheidung der behandelnden Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen hinweist.

Die geringe Präferenz für die konventionelle Modellplanung deutet darauf hin, dass diese Methode zunehmend an Bedeutung verliert. Kliniken könnten diesen Trend nutzen, um in moderne Technologien zu investieren, die sowohl präziser als auch effizienter sind. Gleichzeitig könnte es sinnvoll sein, die Vorteile der digitalen Planung besser zu kommunizieren, um die Gruppe derjenigen ohne Präferenz weiter zu überzeugen.

Die aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten zur Einführung der virtuellen 3D-Operationsplanung bestätigen die nachhaltig positive Veränderung für die orthognathe Chirurgie. Präzisere Diagnosen sowie eine detailliertere Behandlungsplanung sind durch die dreidimensionale Planung möglich. Diese Technologie erhöht die Genauigkeit der Osteotomie, optimiert die Herstellung der

Splinte und verkürzt präoperative sowie intraoperative Prozesse. Nachteile sind jedoch höhere Kosten und ein gesteigerter Schulungsbedarf. Trotz ihrer Vorteile wird die breite Akzeptanz von 3D-OP Planung durch technische, wirtschaftliche und praktische Hürden begrenzt (112). Zunehmende Forschung und die Entwicklung neuer, benutzerfreundlicher Softwarelösungen machen virtuelle Planungstools jedoch zugänglicher, kostengünstiger und einfacher in der Anwendung. Diese Fortschritte tragen dazu bei, moderne orthognather Verfahren weiterzuentwickeln und zu optimieren (26). Eine aktuelle Studie aus Nordamerika zeigt, dass kieferorthopädische Weiterbildungsprogramme welche keine virtuelle OP-Planung (virtual surgical planning, VSP) verwendeten, unzufriedener mit den chirurgischen OP-Ergebnissen sind. Zudem konnte eine Diskrepanz hinsichtlich des wahrgenommenen Grads an interdisziplinärer Zusammenarbeit für die Planung der Dysgnathieoperation zwischen dem kieferorthopädischen und mund-kiefer-gesichtschirurgischen Postgraduiertenprogramm aufgezeigt werden (51). Studien wie von Wilson et al. (2019) und Hsu et al. (2013) belegen eine hohe Übereinstimmung zwischen virtueller Planung und postoperativen Ergebnissen sowie Vorteile bei der Weichteilsimulation und Symmetrie der Gesichtskontur (113, 114).

Die Einsichtnahme in die Operationsplanung von den meisten Kieferorthopäden als wichtig oder sehr wichtig angesehen wird (59 %). Dies unterstreicht die Bedeutung von Transparenz und Mitwirkung in der Planungsphase. Die neutrale Haltung eines Drittels der Befragten könnte auf eine generelle Akzeptanz der bestehenden Planung hinweisen.

Die geringe Anzahl an Personen, die die Einsichtnahme als unwichtig oder sehr unwichtig betrachten (11 % insgesamt), zeigt, dass nur wenige die Einsichtnahme als nicht relevant erachten. Um den Bedürfnissen der Mehrheit gerecht zu werden, könnte es sinnvoll sein, standardisierte Einsichtnahme-Möglichkeiten anzubieten, um sowohl Transparenz zu gewährleisten als auch Vertrauen in den Planungsprozess zu stärken.

Durch die Kommunikation kann nicht nur die Überweiserzufriedenheit, sondern vielleicht auch die Patientenzufriedenheit gesteigert werden. Wu untersuchte die Patientenzufriedenheit in seine Studie und verglich die konventionelle Planung mit der dreidimensionalen, computerunterstützten Planung. In beiden Gruppen war die Zufriedenheit gut, aber mehr Patienten in der 3D-Planungsgruppe gaben an, sehr

zufrieden zu sein. Die Studie kam zu dem Fazit, dass die 3D-Planungstechnik insgesamt bessere Ergebnisse liefert (27).

5.7.3. Postoperative Verwendung von Operationssplint durch die Kieferorthopädie

Die Umfrage enthielt Fragen zur Nutzung des operativen Splintes nach der Operation. Die Ergebnisse zeigen, dass der OP-Splint postoperativ nur von einem kleineren Teil der Befragten regelmäßig zur Feineinstellung verwendet wird. Die Mehrheit nutzt den Splint selten oder gar nicht, wobei auch die Variation des Splints eher begrenzt bleibt. Dies könnte auf alternative Methoden zur Feineinstellung oder mangelnde Notwendigkeit hindeuten. Besonders auffällig ist, dass der Anteil derjenigen, die den Splint nie nutzen, sowohl bei der Feineinstellung als auch bei der Variation am höchsten ist.

Zu diesem Thema konnte keine Literatur gefunden werden. Was genau in der kieferorthopädischen Praxis nach Entlassung mit dem Splint passiert und ob, dieser adaptiert wird und nach welchem Protokoll ist wissenschaftlich bis dato kaum untersucht. Gegenstand weitere Studien oder Umfragen könnten gezielter auf diese Thematik eingehen.

5.8. Stärken und Schwächen des Fachbereichs „Dysgnathie“ der MKG in der UM Mainz aus Überweisersicht

5.8.1. Stärken

Durch die niedergelassenen Kieferorthopäden positiv hervorgehoben wurde die hohe Qualität der Operationsergebnisse und der Aufklärung. 86% der befragten Kieferorthopäden sind mit den dysgnathiechirurgischen Operationsergebnissen zufrieden. Die Qualität im wichtigsten Bereich der Zusammenarbeit ist als größte Stärke der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der UM Mainz zu werten. Eine gelungene Umstellungsosteotomie ist die Grundlage für die kieferorthopädische Weiterbehandlung und die Patientenzufriedenheit unter funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten.

68% befragten Kieferorthopäden schätzen die Qualität der chirurgischen Aufklärung ihrer Dysgnathiepatienten als gut bis sehr gut ein. Das bedeutet, trotz der

durchschnittlichen bewerteten Gesamtorganisation der Erstberatung von 49%, ist der Informationsstand des Patienten zufriedenstellend ist.

Die Kommunikation mit der Fachdisziplin Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie schätzen die Kieferorthopäden im Allgemeinen zu 71% gut bis sehr gut ein. 28% äußerten sich neutral und würden den Austausch als durchschnittlich bewerten. 70% der überweisenden Kieferorthopäden sind mit der interdisziplinären Zusammenarbeit im Bereich der Dysgnathiechirurgie zufrieden. Ein Fünftel der befragten Kieferorthopäden nennen die gute Zusammenarbeit als Grund für die Überweisung.

Die meisten der kieferorthopädischen Zuweiser arbeiten mit 1-2 Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen zusammen. Nur ein Drittel der Befragten arbeitet mit 3 bis 5 mund-kiefer-gesichtschirurgischen Einrichtungen zusammen.

35% der befragten Fachzahnärzte für Kieferorthopädie nennen den persönlichen Bezug zur Universitätsmedizin Mainz als ausschlaggebenden Grund für die Überweisung von Patienten.

Schlieve et al. (2015) konnte in seiner Studie für Allgemeinzahnärzte als wichtigstes und signifikantes Kriterium für die Überweisung an den Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen das persönliche und berufliche Verhältnis herausfiltern. Eine persönliche Beziehung zum Überweiser fördert das Vertrauen sowie die offene Kommunikation. Für die Gruppe der Kieferorthopäden war kein einzelnes Kriterium seiner Untersuchung statistisch aussagekräftig. Auch beschreibt Schlieve et al. (2015), dass Kieferorthopäden möglicherweise nicht die gleichen Beziehungen zu ihren Patienten aufbauen wie allgemeine Zahnärzte (115).

Die Studie von Jazayeri et al. (2020) kam zu der Erkenntnis, dass eine starke persönliche und berufliche Beziehung an 3. Stelle zu den am meisten geschätzten Merkmalen eines Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen gehören. Mehr als 50% seiner Befragten Kieferorthopäden wählten das allgemeine Verständnis von präoperativer und nichtoperativer Kieferorthopädie als die präferierteste Eigenschaft. An 2. Stelle wurde die Fähigkeit des Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen zur Leistung der chirurgische Behandlungsplanung aufgeführt (46).

Die Abschlussfrage wurde von einem Kieferorthopäden genutzt, um sich die persönliche Kontaktaufnahme zu wünschen. 2 Nennungen gab es im Bereich Fortbildungsveranstaltungen. Es wurde vorgeschlagen die Round Table Veranstaltung einmal jährlich durchzuführen und Fortbildungsveranstaltungen der MKG für die

Kieferorthopädie anzubieten. Das zeigt, dass der Wunsch nach persönlicher Beziehung vorhanden ist.

Studien bestätigen, dass gemeinsame Fortbildungsmaßnahmen oder ein Qualitätszirkel den persönlichen Kontakt zwischen niedergelassenen Ärzten und Spezialisten einer Region verbessern können. (116)

5.8.2. Verbesserungspotential

Als eindeutige Verbesserungsmöglichkeit der Dysgnathiesprechstunde ist die Terminverfügbarkeit zu sehen. 65% der kieferorthopädischen Überweiser schätzen die Verfügbarkeit von einem zeitnahen Termin von „manchmal“ bis „nie“ ein. Eine Freitextnennung gab es bezüglich der äußerst langen Terminvergaben. Gerade Verzögerungen im langwierigen Startprozess des Beantragungsverfahrens der Behandlung stellen eine Hürde dar. Es ist verständlich, dass sich die befragten Kieferorthopäden in 83% der Fälle einen chirurgischen Erstberatungstermin innerhalb von 5 Wochen wünschen.

Die Befragung der Kieferorthopäden gibt ein eindeutiges, ideales Zeitfenster zur dysgnathiechirurgischen Erstberatung nach kieferorthopädischer Überweisung bis unter 5 Wochen vor. Für 83% der Befragten passt dieser zeitliche Ablauf am besten in die Vorbereitungsphase der Dysgnathiebehandlung. Der Wunsch sollte mit den aktuellen Terminvergabepraktiken der Ambulanz überprüft werden. Auch in der Freitextnennung ist von einer Person die sehr lange Wartezeit auf Termine bemängelt worden.

Schwachstellen im Bereich der Erreichbarkeit des chirurgischen Ansprechpartners zeigt das von 57% der befragten Überweiser als durchschnittliche bis schlechte bewerteten Item der Umfrage. 2 Freitextanregungen wurden zum Thema schlechte telefonische Erreichbarkeit sowie dass Patienten postoperativ häufig niemanden erreichen können, abgegeben.

Die vorliegende Umfrage zeigt, dass 83% der Kieferorthopäden bei der Zusammenarbeit mit Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen einen festen Ansprechpartner als sehr wichtig empfinden.

Borges et al. (2003) beschrieb, dass das Vorhandensein eines festen Ansprechpartners für den einweisenden, niedergelassenen Arzt von größter

Wichtigkeit ist (36). In einer Studie von Lüthy et al. (1998) wurden Daten erhoben, dass sich 80% der Überweiser feste ärztliche Ansprechpartner wünschen (117).

63% der kieferorthopädischen Zuweiser schätzen den Datenaustausch nach erfolgter Operationsplanung als durchschnittlich bis sehr schlecht ein. Im Gegensatz dazu bewerten die befragten Kieferorthopäden die Datenaustausch vor Erstberatung zu 93% als sehr gut bis durchschnittlich. 70% der teilnehmenden Kieferorthopäden wünscht sich eine Rückmeldung bezüglich des Operationstermins. Für 28% der Befragten ist die Rückmeldung über den Patienten ausreichend. 59% der Kieferorthopäden empfinden die Einsichtnahme in die Operationssimulation sehr wichtig. Zusätzlich wurde die Abschlussfrage mit Freitextoption von 2 Befragten genutzt, um explizit den Wunsch nach Kommunikation vor Umstellungsoperation auszudrücken.

Auf diesen Wunsch sollte zur Feinabstimmung für eine bessere Patientenbetreuung und Überweiserzufriedenheit eingegangen werden. Zum Wohle der interdisziplinären Zusammenarbeit sollten hier Verbesserungen angestrebt werden, ähnlich den etablierten Arbeitsabläufen für den Datenaustausch nach Erstberatung, welche von den Kieferorthopäden als sehr positiv wahrgenommen werden

An den aufgezeigten Schwächen sollte gearbeitet werden. Der vorrangige Handlungsbedarf ist im Bereich Organisation, hier primär bei der Terminvergabe, Erreichbarkeit sowie Zuteilung von festen Ansprechpartnern zu sehen.

Ansprechpartner der Klinik sollten den persönlichen Kontakt, den sich viele Überweiser wünschen, ausbauen. Dies führt auch zu einer Erhöhung der Patientenzufriedenheit. Bessere Abstimmungen im Bereich der Planung verbessern die Operationsergebnisse.

Klein et al. (2020) kam durch seine Arbeit zu dem Fazit, dass eine kontinuierliche Kommunikation zwischen Kieferorthopädie und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie in allen Phasen der Dysgnathiebehandlung unerlässlich ist und notwendig sei, um Komplikationen oder ungünstige Ergebnisse zu minimieren. Er empfiehlt zudem eine kontinuierliche Überwachung des Behandlungsverlaufs durch die Chirurgie, um häufige Fehler wie zum Beispiel unzureichende Zahndekompensation zu vermeiden. Die Ansätze sollen Verzögerungen und unnötig lange Behandlungszeiten reduzieren (31).

Der Fragebogen enthielt alle wichtigen Bereiche der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie und Kieferorthopädie im Rahmen der Betreuung von Dysgnathiepatienten. Die Möglichkeit zur offenen Äußerung von Anregungen, Wünschen und Feedback wurde teilweise genutzt. Zudem konnten persönliche Erfahrungen dokumentiert werden. Es wurde versucht alle Aspekte der möglichen Zufriedenheit oder Unzufriedenheit zu erfassen.

Truitt et al. (2009) zeigte in seiner Befragung von Kieferorthopäden und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen bezüglich der zentrischen Kiefergelenksposition, bestehende Inkonsistenz sowohl zwischen Fachgebieten wie auch innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen. Er kam zu dem Fazit, dass es unter den Praktikern statistisch gesehen keine Übereinstimmung hinsichtlich einer absoluten Definition der zentrischen Relation im Bereich Kieferchirurgie gibt. Diese Inkonsistenz besteht sowohl zwischen den beiden Fachgebieten als auch innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen (118).

Die aufgezeigte Inkonsistenz lässt sich im Ansatz auch auf das Fachgebiet der Dysgnathiebehandlung übertragen. Nur durch Umfragen innerhalb eines Fachgebietes lassen sich teilweise Übereinstimmungen von Behandlungspraktiken und Abläufen herausarbeiten. Auch interdisziplinär zwischen den verschiedenen Unikliniken oder niedergelassenen Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen wird es eine große Bandbreite an Therapiekonzepten geben. Daher ist die Entwicklung von Leitlinien essenziell. Die medizinischen Einrichtungen sollten ihre Behandlungskonzept klar und verständlich für Patienten und Überweiser ausformulieren. Checklisten oder Leitfäden für die kieferorthopädischen Praxen könnten die interdisziplinäre Kommunikation erleichtern und die gemeinsame Betreuung von Dysgnathiepatienten verbessern.

5.9. Limitationen

Die vorliegenden Ergebnisse sind unter dem Gesichtspunkt einer Stichprobe im Sinne einer Zielgruppenanalyse im Rahmen eines Pilotprojektes zu betrachten.

Die demografischen Daten der befragten Kieferorthopäden lassen vermuten, dass es sich um eine repräsentative Stichprobe handelt. Durch die mögliche Teilnahme engagierterer Personen könnte es zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommen. Die

geringe Teilnehmerzahl und die damit verbundene geringe Datenmenge, lassen keine eindeutigen Interpretationen zu.

Die Gruppenvergleich sollten unter dem Gesichtspunkt der Exploration betrachtet werden und können nicht mit systematischen Einzelstudien verglichen werden. Aufgrund der Studienlage zu diesem Thema scheint die Exploration von Querschnittsstichproben hilfreich.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Die interdisziplinäre Behandlung von Dysgnathien erfordert eine enge Kooperation zwischen Kieferorthopädie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Mit der steigenden Zahl erwachsener Patienten wächst auch die Bedeutung kombinierter Therapien. Obwohl die Kostenübernahme durch die gesetzlichen Krankenkassen geregelt ist, zeigen sich in der Praxis deutliche Unterschiede in Abläufen und Strukturen. Vor diesem Hintergrund wurden in einer explorativen Studie Kieferorthopäden in Rheinland-Pfalz mittels Online-Fragebogen zu ihren Erfahrungen und Erwartungen befragt.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die räumliche Nähe zur Universitätsklinik ein entscheidender Faktor für die Intensität der Zusammenarbeit ist: Je kürzer die Entfernung, desto wahrscheinlicher erfolgt eine aktive Kooperation. Ebenso wurde deutlich, dass in der Behandlung von Dysgnathiepatienten überwiegend konventionelle Methoden wie vestibuläre Multibandapparaturen und zahngetragene Geräte zur Gaumennahterweiterung eingesetzt werden, während moderne Verfahren wie Aligner, linguale Systeme oder Mini-Pin-verankerte Apparaturen bislang nur von wenigen Praxen genutzt werden. Gleichzeitig äußerten die Befragten einen klaren Wunsch nach zeitoptimierten Abläufen, die eine schnellere und effizientere Abstimmung zwischen den Disziplinen ermöglichen.

Ein weiteres wesentliches Ergebnis betrifft die Rezidivprophylaxe, die bislang nicht systematisch in die Behandlung integriert ist, obwohl sie für den langfristigen Erfolg von großer Bedeutung wäre. Ebenso wurde die Kommunikation zwischen Kieferorthopäden und Chirurgen kritisch bewertet: Zwar besteht zu Beginn der Therapie ein intensiver Austausch, dieser nimmt jedoch im Verlauf der OP-Planung ab. Hinzu kommt, dass Unterlagen und Arztbriefe nicht immer in ausreichender Qualität übermittelt werden, während gleichzeitig eine engere Rückmeldung seitens der Kieferorthopäden gewünscht wird. Als Lösungsansätze wurden standardisierte Instrumente wie ein Konsilbogen, Checklisten oder digitale Plattformen vorgeschlagen, die die Zusammenarbeit strukturieren und vereinfachen könnten. Insgesamt macht die Studie deutlich, dass trotz vorhandener fachlicher Expertise Optimierungspotenzial besteht.

Um die Qualität der Patientenversorgung langfristig zu sichern, ist es notwendig, aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse systematisch in die klinische Praxis zu übertragen. Dies schließt regelmäßige Fortbildungen, eine kontinuierliche Aktualisierung der Lehrpläne sowie die Entwicklung verbindlicher Leitlinien für die interdisziplinäre Dysgnathiebehandlung ein (119). Langfristig könnten insbesondere digitale Kommunikationswege, standardisierte Abläufe und die gezielte Einbindung moderner Behandlungstechniken dazu beitragen, die Zusammenarbeit zwischen den Fachdisziplinen zu stärken und eine patientenzentrierte Therapie auf höchstem Niveau sicherzustellen.

7. Literaturverzeichnis

1. Hennig C-L, Symmank J, Krause C, Jacobs C. Die kieferorthopädische Behandlung erwachsener Patienten—im Fokus der interdisziplinären Zusammenarbeit. ZWR-Das Deutsche Zahnärzteblatt. 2019;128(03):100-6.
2. Kirschneck C, Proff P, Reichert TE. Schnittstelle KFO/MKG-Chirurgie—interdisziplinäre Therapie. Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie. 2020;52(02):105-13.
3. Schwenzer N EM. Mund-KieferGesichtschirurgie. Gerson M EM, editor: Georg Thieme Verlag KG; 2011.
4. Kahl-Nieke B. Einführung in die Kieferorthopädie. 3. überarb. Aufl Köln: Deutscher Zahnärzterverlag. 2009.
5. Schumann D, Zenk W. Therapie angeborener und erworbener Kieferfehlstellungen. Deutsches Arzteblatt-Arztliche Mitteilungen-Ausgabe A. 1998;95(4):143-50.
6. Sabbarth J. Der offene Biss—ein zahnärztlich-kieferorthopädischer Überblick. Zahnmedizin up2date. 2021;15(06):493-508.
7. Angle EH. Treatment of Malocclusion of the Teeth: Angle's System. Greatly Enl. and Entirely Rewritten, with Six Hundred and Forty-One Illustrations: SS White dental manufacturing Company; 1907.
8. Sander FG SN, Ehrenfeld M. Kieferorthopädie. R LCuS, editor. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2011.
9. Austermann K, Umstadt H. Malokklusion: Ursachen—Auswirkungen—Behandlung. HNO Praxis heute. 1998:99-134.
10. Schopf P. Curriculum Kieferorthopädie. 4., überarb. und erw. Aufl. Berlin [ua]: Quintessenz-Verl. Curriculum Kieferorthopädie. 2008.
11. Seeberger R. Aktueller Stand der operativen Techniken zur chirurgisch gestützten Gaumennahterweiterung. Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie. 2016;48(04):271-7.
12. Hullihen SP. Case of elongation of the under jaw and distortion of the face and neck, caused by a burn, successfully treated. The American journal of dental science. 1849;9(2):157.
13. Reuther J. Orthognathic surgery: correction of bone malformation. Mund-, Kiefer-und Gesichtschirurgie. 2000;4:S237-S48.
14. Kessler P, Hardt N. Evolution of the Surgical Standard Techniques. Illustrated Manual of Orthognathic Surgery: Osteotomies of the Mandible: Springer; 2024. p. 3-15.
15. Brandt L, Krauskopf K-H. 150 Jahre Anästhesie: „Eine Entdeckung in der Chirurgie “. Deutsches Arzteblatt. 1996;93(45):2957-8.
16. Strunk F. Eponyme in der Dysgnathiechirurgie: ein Rückblick auf Operationsverfahren 1901-1991: Köln, Univ., Diss., 2012; 2012.
17. Finger S, Freudlsperger C, Wegner S. Unterkiefer-Umstellungsosteotomie. Im OP. 2016;6(02):57-61.
18. Reuther J. Orthognathe Chirurgie: skelettverlagernde Operationen. Oral and Maxillofacial Surgery. 2000;4:S237.

19. Liebig BJ. Die schräge Osteotomie nach Schuchardt-Perthes im Hinblick auf Nervenschädigungen 1986.
20. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty: Part I. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1957;10(7):677-89.
21. Steinhäuser E. Historical development of orthognathic surgery. *Journal of cranio-Maxillofacial surgery*. 1996;24(4):195-204.
22. Axhausen G. Zur Behandlung veralteter disloziert geheilter Oberkieferbrüche. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilk*. 1934;1:334.
23. Kauffmann P. Aktuelle Konzepte in der Dysgnathie-Chirurgie. *Der Freie Zahnarzt*. 2021;65(6):66-75.
24. Glover A, Coenen F, Bartz J, Knaup I, Modabber A, Hölzle F, et al. Aktueller Stand und Entwicklung in der Dysgnathietherapie. *Der MKG-Chirurg*. 2022;15(1):14-22.
25. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung K. Leitfaden für den KFO-Gutachter im System der gesetzlichen Krankenversicherung. 2. Aufl; 2014.
26. Barretto M, Melhem-Elias F, Deboni MCZ. The untold history of planning in orthognathic surgery: a narrative review from the beginning to virtual surgical simulation. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022;123(5):e251-e9.
27. Wu T-Y, Lin H-H, Lo L-J, Ho C-T. Postoperative outcomes of two-and three-dimensional planning in orthognathic surgery: a comparative study. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2017;70(8):1101-11.
28. Kolk A. Digitalisierung im Bereich der MKG-Chirurgie und an der Schnittstelle zur Kieferorthopädie. *Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie*. 2022;54(03):177-82.
29. Bartelt A, Bartelt B, Paulus G. Interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kieferorthopädie und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. *Journal für Ästhetische Chirurgie*. 2014;1(7):16-20.
30. Diaz CM, Egide A, Berry A, Rafferty M, Amro A, Tesorero K, et al. Defining conditions for effective interdisciplinary care team communication in an open surgical intensive care unit: a qualitative study. *BMJ Open*. 2023;13(12):e075470.
31. Klein KP, Kaban LB, Masoud MI. Orthognathic Surgery and Orthodontics: Inadequate Planning Leading to Complications or Unfavorable Results. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2020;32(1):71-82.
32. Kriz J, Lisch R. *Methoden-Lexikon für Mediziner, Psychologen, Soziologen: Psychologie Verlags Union*; 1988.
33. Möller B. *Untersuchung zur Optimierung der Patientenzufriedenheit: exemplarisch dargestellt am IFA-Kinder-Rehabilitationszentrum auf Usedom: Transfer-Verlag*; 2002.
34. Satzinger W, editor *Der Weg bestimmt das Ziel? Zur Rolle des Erhebungsverfahrens bei Befragungen von Krankenhauspatienten. Experten fragen–Patienten antworten Patientenzentrierte Qualitätsbewertung von Gesundheitsdienstleistungen–Konzepte, Methoden, praktische Beispiele* Schriftenreihe Forum Gesundheits-und Sozialpolitik Sankt Augustin: Asgard-Verl Hippe; 1998.

35. Spiessl H, Semsch I, Cording C, Klein HE. Befragung niedergelassener Ärzte als Ausgangspunkt klinikinterner Massnahmen zur Qualitätsforderung. *Zeitschrift für Arztliche Fortbildung und Qualitätssicherung*. 2001;95(6):419-23.
36. Borges P, Müller G. Kommunikation und Kooperation zwischen niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern. GEBERA Gesellschaft für betriebswirtschaftliche Beratung mbH (Hrsg), Köln. 2003.
37. Beumers A, Borges P. Was erwarten niedergelassene Ärzte von Krankenhäusern. *führen und wirtschaften im Krankenhaus*. 1997;14:221-3.
38. Bachner U. Qualitätsmanagement im Krankenhaus: Praxishandbuch zur Einführung eines Qualitätsmanagementsystems: Schlüter; 1999.
39. Hillestad SG, Berkowitz EN. *Health care marketing plans: from strategy to action*: Jones & Bartlett Learning; 1991.
40. Kulla M. Untersuchungen zur Patienten- und Zuweiserzufriedenheit an der Medizinischen Universitätsklinik Würzburg: Universität Würzburg; 2004.
41. Weaver N, Major P, Glover K, Varnhagen C, Grace M. Orthodontists' perceptions of need for jaw surgery. *The International Journal of Adult Orthodontics And Orthognathic Surgery*. 1996;11(1):49-56.
42. Weaver NR, Grace MG, Major PW, Glover KE. Orthodontists' views of justification for cost of orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1998;56(3):288-93.
43. Cain KK, Rugh JD, Hatch JP, Hurst CL. Readiness for orthognathic surgery: a survey of practitioner opinion. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*. 2002;17(1):7-11.
44. Zins JE, Bruno J, Moreira-Gonzalez A, Bena J. Orthognathic surgery: Is there a future? *Plastic and reconstructive surgery*. 2005;116(5):1442-50.
45. Ford B, Levin L, Drane H. Trends in orthognathic surgery: A national survey of orthodontists. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;72(9):e20-e1.
46. Jazayeri HE, Kufta K, Lee KC, Chuang S-K, Peacock ZS, Ford BP. What characteristics do orthodontists desire in orthognathic surgeons? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2020;129(3):200-6.
47. Olkun HK. Orthodontists' knowledge and experience on referring orthognathic surgery patients to psychological support. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2021;82(5):338-43.
48. Damiano V, Fawaz P, Vannet BV. Evaluation of orthodontists' experience with the surgery first protocol in orthodontic-surgical management. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2023;124(6):101669.
49. Brannen S, Rolland S, Cala A, Vernazza CR, Paul N. Characteristics of orthognathic multidisciplinary team clinics in England. Part 1: A questionnaire survey. *Journal of Orthodontics*. 2023;50(3):287-95.
50. Paul NR, Rolland SL. Characteristics of orthognathic multidisciplinary team clinics in England. Part 2: A qualitative study. *Journal of Orthodontics*. 2023;50(3):296-302.
51. Xu J, Wang S, Yu W, Chung CH, Le AD, Wolff MS, et al. Orthodontic–orthognathic combined case management in postgraduate orthodontic and oral maxillofacial surgery programs. *Journal of Dental Education*.

52. Tamme J. Korrelation von allgemeiner und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität bei kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgisch therapierten Dysgnathie-Patienten 2015.
53. Schmidt A, Ciesielski R, Orthuber W, Koos B. Untersuchung zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität bei kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgisch therapierten Dysgnathiepatienten. Springer; 2013.
54. Konzack OV. Lebensqualität und Zufriedenheit von Patienten nach kieferorthopädisch-kieferchirurgischer Kombinationstherapie: Technische Universität München; 2023.
55. Bibona K, Shroff B, Best AM, Lindauer SJ. Communication practices and preferences between orthodontists and general dentists. *Angle Orthod.* 2015;85(6):1042-50.
56. Schreiber W, Hadersdorfer H. Was wünschen sich niedergelassene Ärzte von dem psychiatrischen Krankenhaus, in das sie ihre Patienten überweisen? Auswertung einer Einweiserbefragung. *Psychiatrische Forschung.* 2010:100-3.
57. Dr. Anke Weber LD. S3 Leitlinie Dysgnathiechirurgie <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/007-110>: AWMF online Portal der wissenschaftlichen Medizin; 2024 [
58. Meyer-Marcotty P. Interdisziplinäre Behandlungsstrategien bei komplexen Fällen. *der junge zahnarzt.* 2012;3(3):12-21.
59. Greif V, Batinic B. Die Bedeutung des Einladungsschreibens für die Rücklaufquote in Online-Befragungen. *Jahrbuch der Absatz-und Verbrauchsforschung.* 2007;53(2):162-77.
60. Raab A, Drissner A. Einweiserbeziehungsmanagement: Wie Krankenhäuser erfolgreich Win-Win-Beziehungen zu niedergelassenen Ärzten aufbauen: Kohlhammer Verlag; 2011.
61. Geraedts M, editor *Qualitätsberichte deutscher Krankenhäuser aus Versichertensicht-Ergebnisse aus dem Gesundheitsmonitor der Bertelsmann Stiftung. Zukunft der Krankenhausversorgung*; 2008: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
62. Thill K-D. *Einweisermarketing für Krankenhäuser*: Springer; 2010.
63. Hering L, Wagner-Schelewsky P. Online-Befragung. *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung.* 2019;2:787-800.
64. Bühner M. *Einführung in die Test-und Fragebogenkonstruktion*: Pearson Deutschland GmbH; 2011.
65. Mitgliederstatistik der BZÄK <https://www.bzaek.de/ueber-uns/daten-und-zahlen/mitgliederstatistik/fachzahnaerzte.html> [
66. Konrad S, Raab A. Welche Faktoren beeinflussen die Einweisungsentscheidung von niedergelassenen Ärzten in der Praxis? *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement.* 2014;19(03):137-43.
67. Böll B, Naendrup J-H, Reifarth E, Borrega JG. Interdisziplinäre und interprofessionelle Kommunikation im Team. *Medizinische Klinik-Intensivmedizin und Notfallmedizin.* 2022;117(8):588-94.
68. Tørring B. *Transforming Communication and Relationships in Interdisciplinary Teams: a mixed methods study.* 2018.

69. Ehmer U, Austermann K. Die Rolle des Kieferorthopäden für die Motivation zu chirurgisch-kieferorthopädischen Therapiemaßnahmen. *Fortschritte der Kieferorthopädie*. 1987;48:246-53.
70. AlKharafi L, AlHajery D, Andersson L. Orthognathic surgery: pretreatment information and patient satisfaction. *Medical Principles and Practice*. 2014;23(3):218-24.
71. Sousa CS, Turrini RNT. Creating and validating educational material for patients undergoing orthognathic surgery. *Asian Nursing Research*. 2012;6(4):166-72.
72. Rozemberg B, Silva APPd, Vasconcellos-Silva PR. Hospital leaflets and the dynamics of constructing their meanings: the perspective of health professionals. *Cadernos de Saúde Pública*. 2002;18:1685-94.
73. Fonseca LMM, Scochi CGS, Rocha SMM, Leite AM. Educational guideline for the maternal orientation concerning the care with preterm infants. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2004;12(1):65-75.
74. Queiroz MVO, Dantas MCdQ, Ramos IC, Jorge MSB. Care technology for the chronic renal disease patient: educational-therapeutic focus from the subject's needs. *Texto & Contexto-Enfermagem*. 2008;17:55-63.
75. Toral N, Conti MA, Slater B. Healthy eating according to teenagers: perceptions, barriers, and expected characteristics of teaching materials. *Cadernos de Saude Publica*. 2009;25:2386-94.
76. Zombini EV, Pelicioni MCF. Strategies for evaluation of an educational material in eye health. *Journal of Human Growth and Development*. 2011;21(1):51-8.
77. Di Marco C, Bray P, Covvey HD, Cowan DD, Di Ciccio V, Hovy E, et al., editors. *Authoring and generation of individualized patient education materials*. AMIA Annual Symposium Proceedings; 2006: American Medical Informatics Association.
78. Baunach GLV. *Dentale Auswirkungen bei der chirurgisch unterstützten Gaumennahterweiterung durch skelettal verankerte Apparaturen im Vergleich zur Anwendung dental verankerter Apparaturen*: Universität Würzburg; 2015.
79. Ludwig B, Glasl B, Zorkun B, Wilmes B, Kinzinger G, Lisson J. Forcierte Gaumennahterweiterung mit skelettalem Kraftansatz: die Hybrid-GNE. *Kieferorthop*. 2009;23(4):267-74.
80. Wilmes B, Drescher D. A miniscrew system with interchangeable abutments. *Journal of clinical orthodontics: JCO*. 2008;42(10):574-95.
81. Winsauer H, Walter A, Scherfler M, Ploder O. What are the limits of microimplant-assisted palatal expanders? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2017;151(1):3-4.
82. Schwarz A, Watzke I. Kieferorthopädische Gaumennahterweiterung (RPE) versus chirurgisch unterstützte Gaumennahterweiterung (SARPE)—eine Gegenüberstellung. *Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie*. 2009;41(04):253-8.
83. Barbosa ÍO, Vieira BD, Sales JM, dos Santos MO, Xavier WF, Vilar EGS, et al. Bone-borne distractor versus tooth-borne distractor for maxillary expansion: a Systematic Review. *Research, Society and Development*. 2020;9(11):e259119055-e.

84. Schmid JQ, Gerberding E, Hohoff A, Kleinheinz J, Stamm T, Middelberg C. Non-surgical transversal dentoalveolar compensation with completely customized lingual appliances versus surgically assisted rapid palatal expansion in adults—the amount of posterior crossbite correction. *Journal of Personalized Medicine*. 2022;12(11):1893.
85. Koudstaal M, Van der Wal K, Wolvius E, Schulten A. The Rotterdam Palatal Distractor: introduction of the new bone-borne device and report of the pilot study. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2006;35(1):31-5.
86. Mommaerts M. Transpalatal distraction as a method of maxillary expansion. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;37(4):268-72.
87. De Gijt J, Vervoorn K, Wolvius E, Van der Wal K, Koudstaal M. Mandibular midline distraction: a systematic review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2012;40(3):248-60.
88. Zingler S, Hakim E, Finke D, Brunner M, Saure D, Hoffmann J, et al. Surgery-first approach in orthognathic surgery: Psychological and biological aspects—A prospective cohort study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017;45(8):1293-301.
89. Fuessinger M, Semper-Hogg W, Bittermann G, Schmelzeisen R, Metzger M. Modern concepts in orthognathic surgery. *Der MKG-Chirurg*. 2017;10:263-71.
90. Akamatsu T, Hanai U, Miyasaka M, Muramatsu H, Yamamoto S. Comparison of mandibular stability after SSRO with surgery-first approach versus conventional ortho-first approach. *Journal of plastic surgery and hand surgery*. 2016;50(1):50-5.
91. Mah D-H, Kim S-G, Oh J-S, You J-S, Jung S-Y, Kim W-G, et al. Comparative study of postoperative stability between conventional orthognathic surgery and a surgery-first orthognathic approach after bilateral sagittal split ramus osteotomy for skeletal class III correction. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2017;43(1):23.
92. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R. On a definition of the appropriate timing for surgical intervention in orthognathic surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2014;43(7):846-55.
93. Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, Nanda R. " Surgery first" skeletal Class III correction using the Skeletal Anchorage System. *Journal of clinical orthodontics: JCO*. 2009;43(2):97-105.
94. Peiro-Guijarro MA, Guijarro-Martinez R, Hernandez-Alfaro F. Surgery first in orthognathic surgery: a systematic review of the literature. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016;149(4):448-62.
95. Stellungnahme der DGKFO: Diagnostik und Therapie orofazialer Dysfunktionen https://www.dgkfo-vorstand.de/fileadmin/redaktion/veroeffentlichungen/DGKFO_Stellungnahme_MFT.pdf: DGKFO; 2008 [
96. Lisson J, Heckmann K. Die Rolle der Orofazialen Dyskinesien bei „offenem Biss“. *Sprache· Stimme· Gehör*. 2008;32(02):57-63.
97. Reichenbach E. Die chirurgische Behandlung des offenen Bisses. *Fortschritte der Kieferorthopädie*. 1960;21:393-410.
98. Grunert I, Ch K, Furtenbach M. Der rezidivfördernde Effekt myofunktioneller Störungen bei Progeniepatienten nach Unterkieferosteotomien. *Prakt Kieferortop*. 1990;4:115-30.

99. Reinicke C, Obijou N, Tränkmann J. Die Auswirkungen von Lippen-und Zungendyskinesien auf die Ausprägung von Dysgnathien. *Kieferorthop.* 1997;11:191-8.
100. Moergel M, Wriedt S. *Dysgnathiechirurgie kompakt. wissen kompakt.* 2017;11:163-74.
101. Nandakumar S, Tandon A, Chandrasekaran D, Purushothaman D, Katepogu P, Mohan R, et al. Implications of Lingual Orthodontics Compared to Conventional Orthodontics. *Cureus.* 2024;16(10):e72588.
102. Goraya KS. Customization in lingual orthodontics. *Research & Reviews: Journal of Dental Sciences.* 2017;5:8-12.
103. Pauls A, Nienkemper M, Schwestka-Polly R, Wiechmann D. Therapeutic accuracy of the completely customized lingual appliance WIN: A retrospective cohort study. *Journal of Orofacial orthopedics.* 2016;78(1):52.
104. Taub DI, Palermo V, editors. *Orthognathic surgery for the Invisalign patient. Seminars in Orthodontics;* 2017: Elsevier.
105. Raisan NQ, Nahidh M. Bite raisers in orthodontics: a review. *Mustansiria Dental Journal.* 2022;18(2):318-36.
106. Singh G, Gupta H, Rathi A, Bisht D, Goyal V, Singh RK, et al. The use of bite raisers in orthodontic treatment-a review of literature. *Acta Scientific Dental Sciences (ISSN: 2581-4893).* 2021;5(4).
107. Antoszewska J, Papadopoulos MA, Park H-S, Ludwig B. Five-year experience with orthodontic miniscrew implants: a retrospective investigation of factors influencing success rates. *American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* 2009;136(2):158. e1-. e10.
108. Luther F, Morris DO, Karnezi K. Orthodontic treatment following orthognathic surgery: how long does it take and why? A retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2007;65(10):1969-76.
109. Slavnic S, Marcusson A. Duration of orthodontic treatment in conjunction with orthognathic surgery. *Swed Dent J.* 2010;34(3):159-66.
110. Lee C-H, Park H-H, Seo B-M, Lee S-J. Modern trends in Class III orthognathic treatment: A time series analysis. *The Angle Orthodontist.* 2017;87(2):269-78.
111. Ahlers MO, Bantleon H-P. *Kieferorthopädie: Georg Thieme Verlag;* 2011.
112. Apostolakis D, Michelinakis G, Kamposiora P, Papavasiliou G. The current state of computer assisted orthognathic surgery: A narrative review. *Journal of Dentistry.* 2022;119:104052.
113. Hsu SS-P, Gateno J, Bell RB, Hirsch DL, Markiewicz MR, Teichgraeber JF, et al. Accuracy of a computer-aided surgical simulation protocol for orthognathic surgery: a prospective multicenter study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2013;71(1):128-42.
114. Wilson A, Gabrick K, Wu R, Madari S, Sawh-Martinez R, Steinbacher D. Conformity of the actual to the planned result in orthognathic surgery. *Plastic and reconstructive surgery.* 2019;144(1):89e-97e.
115. Schlieve T, Funderburk J, Flick W, Miloro M, Kolokythas A. How do general dentists and orthodontists determine where to refer patients requiring oral and maxillofacial surgical procedures? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2015;73(3):509-13.

116. Gröber-Grätz D, Moßhammer D, Bölter R, Ose D, Joos S, Natanzon I. Welche Kriterien beeinflussen Hausärzte bei der Überweisung zum Spezialisten in der ambulanten Versorgung? Eine qualitative Studie zur Sichtweise von Hausärzten. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen. 2011;105(6):446-51.
117. Meier AP, K. Untersuchung der Erwartungen und der Zufriedenheit des Kunden "Zuweisender Arzt". In: Lüthy A, editor. Aktuelle Brennpunkte im Pflegemanagement Frankfurt am Main: Mabuse-Verlag; 1998. p. 68-102.
118. Truitt J, Strauss RA, Best A. Centric relation: a survey study to determine whether a consensus exists between oral and maxillofacial surgeons and orthodontists. Journal of oral and maxillofacial surgery. 2009;67(5):1058-61.
119. Stamm T. Head & Face Medicine—a new journal for 'intra-interdisciplinary' science. Why? When? Where? : Springer; 2005. p. 1-3.

8. Anhang - Studienfragebogen

Umfrage zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie

Herzlich Willkommen!

Vielen Dank für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an unserer interdisziplinären Umfrage.

Ihre Expertenmeinung ist uns wichtig!

Umfrage zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie

* 1. Behandeln Sie Patienten mit schweren skelettalen Anomalien mit einer kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie?

- Ja.
 Nein.

Umfrage zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie

* 2. Ihr Alter in Jahren:

* 3. Ihr Geschlecht:

- weiblich
 männlich

* 4. In welcher Praxisform arbeiten Sie?

- Einzelpraxis
 Gemeinschaftspraxis
 MVZ
 Andere (bitte angeben)

* 5. Wie weit ist Ihr Tätigkeitsort von der Universitätsmedizin Mainz entfernt?

- unter 15 km
- 15-30 km
- 30-50 km
- 50-100 km
- mehr als 100 km entfernt

* 6. Seit wie vielen Jahren behandeln Sie Dysgnathiepatienten?

* 7. Wie viele Dysgnathiefälle behandeln Sie im Jahr?

- weniger als 5 pro Jahr
- etwa 5 bis <15 aktive Fälle im Jahr
- mehr als 15 Fälle pro Jahr

* 8. Wie schätzen Sie die generelle Kommunikation mit Ihren mund-kiefer-gesichtschirurgischen Kollegen ein?

- sehr gut
- gut
- durchschnittlich
- schlecht
- sehr schlecht

* 9. Wie schätzen Sie Ihre Kenntnisse zum Ablauf von chirurgischen Dysgnathiebehandlungen ein?

- sehr gut
- gut
- durchschnittlich
- schlecht
- sehr schlecht

* 10. Wie häufig klären Sie Ihre Patienten vor dem chirurgischen Erstberatung über den Ablauf der kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie auf?

- mehr als 90%
- 65- <90%
- 40- <65%
- 15- <40%
- unter 15%

* 11. Wie häufig geben Sie Ihren Patienten zu dem chirurgischen Erstberatungstermin einen Arztbrief mit Ihrer Therapieplanung mit?

- in mehr als 90% der Fälle
- 65- <90%
- 40- <65%
- 15- <40%
- in unter 15% der Fälle

* 24. Wie häufig verwenden Sie kortikal gestützte Verankerungselemente (z.B. Mini-Pins, Gaumenimplantat, o.Ä.) bei Ihren Dysgnathiebehandlungen?

- mehr als 90% 15- <40%
- 65- <90% unter 15%
- 40- <65%

* 25. Wie häufig wird bei Ihren Patienten Surgery-first angewendet?

- mehr als 90% 15- <40%
- 65- <90% unter 15%
- 40- <65%

* 26. Welchen Zeitraum in Wochen wünschen Sie sich zwischen Abschluss der kiefernorthopädischen Dekompensation und dem Operationstermin?

- unter 2 Wochen 6- <8 Wochen
- 2- <4 Wochen mehr als 8 Wochen
- 4- <6 Wochen

* 27. Wie häufig geben Sie Ihren Patienten zum OP-Planungstermin in der MKG einen Arztbrief mit?

- in mehr als 90% der Fälle 15- <40%
- 65-<90% unter 15% der Fälle
- 40-<65%

* 28. Wie oft geben Sie Ihren Patienten zum OP-Planungstermin in der Klinik Unterlagen mit (Modelle, Röntgenbilder, Funktionsanalyse)?

- über 90% 15- <40%
- 65-<90% unter 15%
- 40-<65%

* 29. Wie viele Wochen vor der OP-Planung setzen Sie einen rigiden, Slot-füllenden Stahlbogen ein?

- unter 5 Wochen
- 5- <8 Wochen
- mehr als 8 Wochen vor OP

* 30. Hätten Sie gerne eine schriftliche Rückmeldung der MKG bezüglich der Planung des Operationstermines?

- Ja. Die Rückmeldung erfolgt über den Patienten.
- Nein. Keine Präferenz.

* 31. Welche Methode zur Planung der OP bevorzugen Sie?

- Konventionell (Modell-OP im Labor)
- 3D Planung (Computer)
- keine Präferenz

* 32. Ist Ihnen die Einsicht in die 3D Planung der Operation wichtig?

- sehr wichtig
- wichtig
- neutral
- unwichtig
- sehr unwichtig

* 33. Nach wieviel Wochen wünschen Sie sich eine Wiedervorstellung nach erfolgter Umstellungsosteotomie in Ihrer Praxis?

- innerhalb von 2 Wochen
- 2- <4 Wochen nach OP
- 4- <6 Wochen
- 6- <8 Wochen
- nach 8 Wochen

* 34. Wie oft benutzen Sie den Operationssplint zur weiteren kieferorthopädischen Feineinstellung?

- in über 90 %
- 65- <90%
- 40- <65%
- 15- <40%
- in unter 15 %

* 35. Wie häufig variieren Sie den Operationssplint?

- > 90% der Fälle
- 65- <90%
- 40- <65%
- 15- <40%
- < 15%

* 36. In wie vielen Fällen werden von Ihnen Heilmittelverordnungen für logopädische Begleittherapie nach der Umstellungsosteotomie ausgestellt?

- mehr als 90% der Fälle
- 65- <90%
- 40- <65%
- 15- <40%
- unter 15%

* 37. Wie oft werden von Ihnen Heilmittelverordnungen für Physiotherapie nach der Umstellungsosteotomie ausgestellt?

- mehr als 90% der Fälle
- 65- <90%
- 40- <65%
- 15- <40%
- unter 15%

* 38. Wie viele Monate planen Sie durchschnittlich für die Feineinstellung nach der Umstellungsosteotomie ein?

- weniger als 6 Monate 18- <24 Monate
 6- <12 Monate mehr als 24 Monate
 12- <18 Monate

* 39. Haben Sie in der Vergangenheit mit der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Mainz zusammengearbeitet.

- Ja.
 Nein.

Umfrage zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie

* 40. Haben Sie in den letzten 3 Jahren Patienten in die MKG der Universitätsmedizin Mainz überwiesen?

- weniger als 5 Patienten
 5- <10 Patienten
 10- <15 Patienten
 mehr als 15 Patienten

* 41. Halten Sie einen festen chirurgischen Ansprechpartner während der gemeinsamen Behandlung der Dysgnathiepatienten für sinnvoll?

- zustimmen eher ablehnen
 eher zustimmen ablehnen
 neutral

* 42. Wenn sich Ihre Patienten in der Dysgnathiesprechstunde anmelden möchten, wie häufig ist, aus Ihrer Sicht, ein zeitnaher Termin verfügbar?

- > 90% 15- <40%
 65- <90% < 15 %
 40- <65%

* 43. Sind Sie mit dem dualen Erstberatungskonzept (Anwesenheit von MKG und KFO) der dysgnathiechirurgischen Sprechstunde einverstanden?

- zustimmen eher ablehnen
 eher zustimmen ablehnen
 neutral

* 44. Wie gut ist die Erstberatung der UM Mainz aus Ihrer Sicht insgesamt organisiert?

- sehr gut schlecht
 gut sehr schlecht
 durchschnittlich

* 45. Wie würden Sie den Informationsstand Ihrer Patienten hinsichtlich der Aufklärung und zum Ablauf der Therapie nach Erstberatung in der UM Mainz beurteilen?

- sehr gut schlecht
 gut sehr schlecht
 durchschnittlich

* 46. Wie würden Sie den Austausch von Diagnostikunterlagen (Behandlungsplan, kieferorthopädischer Arztbrief, Modelle, Röntgenbilder etc.) vor Erstberatung bewerten?

- sehr gut schlecht
 gut sehr schlecht
 durchschnittlich

* 47. Wie würden Sie den Austausch von Unterlagen nach OP-Planung (ggf. DVT, OP-Simulation, Infos zum Splint) bewerten?

- sehr gut schlecht
 gut sehr schlecht
 durchschnittlich

* 48. Wie schätzen Sie die Erreichbarkeit Ihres chirurgischen Ansprechpartners bei Rückfragen oder zur Therapieabstimmung ein?

- sehr gut schlecht
 gut sehr schlecht
 durchschnittlich

* 49. Die Überweisung an die MKG-Abteilung der Universitätsmedizin Mainz erfolgt: (Mehrfachnennung möglich)

- auf Wunsch des Patienten persönlicher Bezug zur Uniklinik Mainz
 aufgrund der breiten medizinisch- technischen Ausstattung aufgrund der Zuzahlungsregelung
 aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den MKG-Chirurgen
 aus anderen Gründen:

* 50. Wie zufrieden sind Sie mit der Operationsergebnissen aus der MKG der Uni Mainz?

zufrieden

eher unzufrieden

eher zufrieden

unzufrieden

neutral

* 51. Wie zufrieden sind Sie mit der interdisziplinären Zusammenarbeit mit der MKG-Abteilung der Uni Mainz insgesamt?

zufrieden

eher unzufrieden

eher zufrieden

unzufrieden

neutral

52. Anregungen, Wünsche, Feedback:

Umfrage zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der kombiniert
kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Therapie

Vielen Dank für Ihre kollegiale Unterstützung und Teilnahme an der Umfrage!

Wir freuen uns, dass wir Sie zum Thema interdisziplinäre Kommunikation im Bereich kieferorthopädisch-kieferchirurgische Dysgnathiebehandlung befragen durften.

Wir erhoffen uns durch die gesammelten Expertenmeinungen eine Verbesserung des Austausches zum Wohle der Patienten.

Mit den besten Grüßen,

Ihr Dysgnathie-Team der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit nutzen, all jenen zu danken, die mich während der Entstehung dieser Dissertation unterstützt, gefördert und inspiriert haben.

Mein besonderer Dank gilt meiner Doktormutter PD Dr. Dr. Julia Heider, die mich mit ihrer fachlichen Expertise, wertvollen Anregungen und freundlichen Unterstützung während der gesamten Forschungsarbeit begleitet hat. Ihre Geduld und konstruktive Kritik haben maßgeblich zur Qualität dieser Arbeit beigetragen.

Ein herzliches Dankeschön richte ich auch an Dr. Dr. Maximilian Krüger und Daniel Müller-Winter, die mir mit Rat und Tat zur Seite standen und durch den konstruktiven wissenschaftlichen Austausch die Arbeit bereichert haben.

Mein Dank gilt auch der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universitätsmedizin Mainz und besonders Frau Dr. Susanne Wriedt die unterstützend bei der Entwicklung und Ausarbeitung des Fragebogens beteiligt war.

Auch bei Frau Dr. Irene Schmidtman vom Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) möchte ich an dieser Stelle für die Unterstützung und Hilfestellung bei der statistischen Auswertung herzlich danken.

Ebenso möchte ich meinem Mann danken, der mich in jeder Hinsicht unterstützt und mir den nötigen Rückhalt gegeben haben, um dieses Ziel zu erreichen. Seine Ermutigung und Vertrauen haben mich stets motiviert, auch in herausfordernden Momenten weiterzumachen.

Auch bei den teilnehmenden kieferorthopädischen Kollegen möchte ich mich von ganzen Herzen für die rege Teilnahme an der Studie bedanken. Ich bin der festen Überzeugung, dass ein stärkerer Austausch zwischen Praxis und Wissenschaft nachhaltig die Patientenversorgung und unseren Berufsalltag verbessert.

