

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

Telemedizin in der MKG-Chirurgie – Der Vergleich von traditionell persönlicher und
telefonischer Nachsorge nach dentoalveolären Eingriffen

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

Vorgelegt von

Christine Obst
aus Münster

Mainz, 2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Abkürzungsverzeichnis..... | 1 |
| Abbildungsverzeichnis..... | 2 |
| Tabellenverzeichnis..... | 2 |
| 1. Einleitung | 3 |
| 2. Literaturdiskussion | 5 |
| 2.1 Telemedizin..... | 5 |
| 2.1.1 Definition | 5 |
| 2.1.2 Informations- und Kommunikationstechnologien | 5 |
| 2.1.3 Telefone als Informations- und Kommunikationstechnologie..... | 6 |
| 2.1.4 Chancen und Herausforderungen der Telemedizin | 6 |
| 2.1.5 Telemedizin in Deutschland | 8 |
| 2.2 Dentoalveoläre Chirurgie | 9 |
| 2.2.1 Risikofaktoren für dentoalveoläre Eingriffe..... | 9 |
| 2.2.2 Komplikationen dentoalveolärer Eingriffe..... | 10 |
| 2.3 Postoperative Nachsorge..... | 14 |
| 2.3.1 Konventionelle persönliche Nachsorge | 14 |
| 2.3.2 Telefonische Nachsorge..... | 14 |
| 2.3.3 Telefonische Nachsorge nach dentoalveolären Eingriffen | 15 |
| 2.3.4 Vor- und Nachteile der telefonischen Nachsorge..... | 16 |
| 2.4 Ziel der Studie | 18 |
| 3. Material und Methoden | 19 |
| 3.1 Patienten..... | 19 |
| 3.1.1 Patientenkollektiv | 19 |
| 3.1.2 Ein- und Ausschlusskriterien | 19 |
| 3.1.3 Fragebögen | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Methoden | 22 |
| 3.2.1 Studiendesign..... | 22 |
| 3.2.2 Datenerfassung | 23 |
| 3.2.3 Statistische Methoden | 23 |
| 4. Ergebnisse | 25 |
| 4.1 Stichprobenbeschreibung | 26 |
| 4.1.1 Demografische Daten..... | 26 |
| 4.1.2 Dentoalveoläre Eingriffe | 28 |
| 4.2 Auswertung der CRF | 29 |
| 4.2.1 Sicherstellen der Beschwerdefreiheit..... | 29 |
| 4.2.2 Ausschluss möglicher Komplikationen bzw. einer Ausbreitungstendenz.. | 29 |
| 4.2.3 Evaluation des Behandlers..... | 30 |
| 4.2.4 Evaluation der Nachsorgeform..... | 30 |
| 4.2.5 Evaluation des Anfahrtswegs und Zeitaufwands..... | 31 |
| 4.3 Qualität der Nachsorgeform..... | 32 |
| 5. Diskussion | 34 |
| 5.1 Zusammenfassung | 34 |
| 5.2 Diskussion des Patientenkollektivs | 34 |
| 5.3 Diskussion des Studiendesigns | 35 |
| 5.4 Diskussion der Ergebnisse | 36 |
| 5.4.1 Komplikationsraten | 36 |
| 5.4.2 Patientenzufriedenheit..... | 36 |
| 5.4.3 Zeit- und Kostenaufwand | 37 |
| 5.4.4 Nichtteilnahmeraten | 37 |
| 5.5 Möglichkeiten der TM..... | 38 |
| 5.6 TM im Zusammenhang mit COVID-19..... | 38 |
| 5.7 Ausblick..... | 39 |
| 6. Schlussfolgerung | 40 |
| 7. Literaturverzeichnis | 41 |

| | |
|--|----|
| 8. Anhang | 58 |
| 8.1 Patienteninformation | 58 |
| 8.2 Einwilligungserklärung | 59 |
| 8.3 Fragebogen..... | 60 |
| 8.4 Fragebogen II..... | 61 |
| 9. Danksagung | 62 |
| 10. Tabellarischer Lebenslauf | 63 |

Abkürzungsverzeichnis

| | | |
|----------------|---|--|
| Abb. | – | Abbildung |
| bzw. | – | beziehungsweise |
| ca. | – | circa |
| CONSORT | – | Leitlinien für Veröffentlichungen randomisierter Therapiestudien (engl. „Consolidated Statement of Reporting Trials“) |
| CRF | – | Studienerfassungsbogen (engl. „Case Report Form“) |
| et al. | – | und anderen (lat. „et alii“) |
| H ₀ | – | Nullhypothese |
| H ₁ | – | Alternativhypothese |
| IKT | – | Informations- und Kommunikationstechnologien |
| LA | – | Lokalanästhesie |
| M | – | Mittelwert |
| MAV | – | Mund-Antrum-Verbindung |
| MBO-Ä | – | Musterberufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte |
| MKG | – | Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie |
| N. | – | Nervus |
| n | – | Anzahl |
| MR-ONJ | – | Medikamenten-assoziierte Kieferosteonekrose (engl. „medication-related osteonecrosis of the jaw“) |
| NOAK | – | Neue Orale Antikoagulantien |
| ONJ | – | Kieferosteonekrose (engl. „osteonecrosis of the jaw“) |
| ORN | – | Osteoradionekrose (engl. „osteoradionecrosis“) |
| RCT | – | randomisierte kontrollierte Studie |
| SD | – | Standardabweichung |
| SPSS | – | Statistik-Programm der Softwarefirma „IBM“ |
| SSI | – | Wundinfektion (engl. „Surgical Site Infection“) |
| TM | – | Telemedizin |
| WHO | – | Weltgesundheitsorganisation (engl. “World Health Organization”) |
| z.B. | – | zum Beispiel |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 Aufbau des Studiendesigns | 22 |
| Abbildung 2 Flussdiagramm der ein- und ausgeschlossenen Teilnehmer im Studienverlauf nach CONSORT | 25 |
| Abbildung 3 Altersverteilung des Gesamtkollektivs | 26 |
| Abbildung 4 Altersverteilung der Versuchsgruppe | 26 |
| Abbildung 5 Altersverteilung der Kontrollgruppe | 27 |
| Abbildung 6 Geschlechterverteilung | 27 |
| Abbildung 7 Anfahrtsweg [km] | 27 |
| Abbildung 8 Anfahrtszeit [min] | 27 |
| Abbildung 9 Verteilungen der dentoalveolären Eingriffe | 28 |
| Abbildung 10 Einzugsgebiet der Patienten | 31 |
| Abbildung 11 Wartezeit [min] | 32 |
| Abbildung 12 Dauer der Nachsorge [min] | 32 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 Inzidenzen der postoperativen Komplikationen | 14 |
| Tabelle 2 Vor- und Nachteile der telefonischen Nachsorge | 18 |
| Tabelle 3 Ein- und Ausschlusskriterien | 20 |
| Tabelle 4 Evaluierungsbereiche des CRF | 21 |
| Tabelle 5 Hypothesen der explorativen Datenanalyse | 24 |
| Tabelle 6 Demografische Daten | 26 |
| Tabelle 7 Daten der dentoalveolären Eingriffe | 28 |
| Tabelle 8 Auswertung der CRF (I) | 31 |
| Tabelle 9 Auswertung der CRF (II) | 32 |
| Tabelle 10 Auswertung der CRF (III) | 33 |

1. Einleitung

Die postoperative Nachsorge ist ein grundlegender Bestandteil der chirurgischen Gesamtversorgung (1, 2). Nach einem ambulanten dentoalveolären Eingriff wie einer Zahnextraktion, Osteotomie oder Wurzelspitzenresektion ist diese Überprüfung entscheidend für die Beurteilung des Erfolges (2), den Ausschluss von möglichen Komplikationen (3), die Sicherstellung der Beschwerdefreiheit des Patienten (4) und gegebenenfalls die Mitteilung eines histopathologischen Ergebnisses (5).

Momentan gewinnt die Weiterentwicklung der chirurgischen Versorgung zu einer effizienteren und kostengünstigeren Form mit gleichbleibender Qualität und einer hohen Patientenzufriedenheit zunehmend an Bedeutung (6) und erfordert eine Diskussion des Managements der ambulanten Ressourcen (7). Die meisten dentoalveolären Eingriffe werden unkompliziert durchgeführt (8) und der Nutzen eines traditionell persönlichen Nachsorgetermins nach dentoalveolären Eingriffen ist umstritten (9). Telefonische Nachsorgetermine als eine Form der Telemedizin können in diesem Rahmen eine vielversprechende Alternative darstellen (7). Für ausgewählte Behandlungen bietet diese Form der Nachsorge potentielle Vorteile für den Patienten, seine Angehörigen und den Behandler, ohne die Patientensicherheit zu beeinträchtigen.

Erste Auswertungen deuten darauf hin, dass die telefonische Nachsorge einen positiven Effekt auf die Patientenzufriedenheit, unter anderem durch die Einsparung von Warte- und Reisezeiten (10), sowie die Wahrnehmung von Folgeterminen hat (6, 11). Es ist jedoch auch vorstellbar, dass die telefonische Nachsorge anstelle einer Verringerung der Arbeitsbelastung eine zusätzliche Belastung infolge von unerkannten Komplikationen für die Klinik darstellt (3, 12).

Die Schlussfolgerungen bezüglich der Auswirkungen dieser Nachsorgeform können aufgrund der mangelnden Datenlage lediglich eingeschränkt gezogen werden (11, 13). Weitere Vergleichsstudien sind insbesondere in der Mund- Kiefer und Gesichtschirurgie (MKG) bzw. Zahnmedizin erforderlich (3).

Daher besteht die Frage, ob die persönliche Nachsorge in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie durch eine telefonische Nachsorge ersetzbar ist. Zur Untersuchung der Frage erfolgte in dieser randomisierten kontrollierten Studie (RCT, engl. „randomised controlled trial“) die postoperative Nachsorge nach

dentoalveolären Eingriffen ohne zu erwartende Komplikationen einerseits in telefonischer und andererseits in traditionell persönlicher Form. Bei dem Vergleich dieser Formen soll festgestellt werden, ob eine telefonische Nachsorge die persönliche Nachsorge unter besonderer Berücksichtigung der Komplikationsrate und Patientenzufriedenheit ersetzen kann. Als primärer Zielparameter wurde der Wunsch des Patienten nach einer telefonischen bzw. persönlichen Nachsorge hinsichtlich signifikanter Unterschiede untersucht. Das Auftreten postoperativer Komplikationen, die Notwendigkeit der Nachsorge und der Behandlungsbedarf des Befundes, der Zeit- und Kostenaufwand sowie die Nichtteilnahmeraten wurden als sekundäre Parameter festgelegt.

2. Literaturdiskussion

2.1 Telemedizin

Telemedizin (TM) bedeutet wörtlich übersetzt „Heilung aus der Ferne“. In den 1970er Jahren wurde dieser Begriff von Thomas Bird geprägt, Ursprünge der TM lassen sich jedoch bis ins frühe 20. Jahrhundert zurückführen. (14)

Seitdem existieren diverse Definitionen von TM (15), die verdeutlichen, dass es sich um einen ständig weiterentwickelnden Themenbereich handelt, der durch die technologischen Fortschritte zunehmend an Bedeutung gewinnt (16). Trotz klinischer und technischer Erfolge früherer Projekte entwickelte sich erst durch die Verbesserung der eingesetzten Technologien ein stärkeres Interesse an der TM (17, 18).

2.1.1 Definition

Nach der World Health Organization (WHO) lässt sich TM als “Erbringung von Gesundheitsdiensten aller Heilberufe, die Informations- und Kommunikationstechnologien zum Austausch gültiger Informationen zur Diagnose, Behandlung und Prävention von Krankheiten und Verletzungen, zur Forschung und Auswertung sowie zur medizinischen Fortbildung im Interesse der Förderung der Gesundheit des Einzelnen und seiner Gemeinschaften nutzen, bei denen Distanz einen kritischen Faktor darstellt“ definieren (19) und erfüllt folgende Kriterien:

1. Unterstützung der klinischen Behandlung,
2. Überwindung geografischer Barrieren durch die Verbindung der Benutzer an unterschiedlichen Standorten,
3. Verwendung verschiedener Informations- und Kommunikationstechnologien und
4. als Ziel gilt die Verbesserung der Behandlungsergebnisse. (16)

2.1.2 Informations- und Kommunikationstechnologien

Die gerechte Bereitstellung einer qualitativ hochwertigen Gesundheitsversorgung stellt insbesondere in ländlichen Gebieten eine große Herausforderung dar. Die verbreitete Vorstellung, dass der Zugang zur Gesundheitsversorgung die Anwesenheit der Beteiligten an demselben Ort und zu derselben Zeit erfordere, lässt sich durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) überwinden und deren vielfältige Einsatzmöglichkeiten werden zunehmend erkannt. (20, 21)

In der Telemedizin werden IKT wie Telefone, Computer oder das Internet genutzt, um räumliche Distanzen zu überwinden und den Zugang zu Gesundheitsdiensten zu verbessern. Dabei profitieren vor allem Gruppen, die unter mangelndem Zugang zur Gesundheitsversorgung leiden. (16)

2.1.3 Telefone als Informations- und Kommunikationstechnologie

Das Telefon als effektive und sichere IKT, das in den meisten Gesundheitssystemen bereits vorhanden ist, bietet ein weitaus größeres Potential, als bisher ausgeschöpft wurde (22). Seit der Erfindung im Jahr 1876 wird das Telefon als Hilfsmittel für die Gesundheitsversorgung verwendet (23). Dazu zählen der Einsatz zur Triage (23, 24), zur Beratung und zu Interventionen (23, 25), zur Terminvereinbarung (26, 27) sowie zur Nachsorge (24, 28-39).

Telefonische Anwendungen sind weit verbreitet (11, 30), bedienerfreundlich (40, 41) sowie kostengünstig (30, 41) und werden alltäglich verwendet (21). Die zunehmende Verfügbarkeit von Mobiltelefonen erleichtert die Kontaktaufnahme mit Patienten zusätzlich (42, 43). Folglich lassen sich bei telefonischen telemedizinischen Anwendungen Anschaffungskosten vermeiden, es werden keine zusätzlichen Lizenzen benötigt und eine Schulung des Personals ist nur bezüglich des Ablaufs eines kurzen und fokussierten klinischen Gesprächs erforderlich (44). Bei der Verwendung gewöhnlicher Telefonleitungen liegen keine Berichte über größere technische Störungen vor (17).

2.1.4 Chancen und Herausforderungen der Telemedizin

Ein großes Problem des Gesundheitswesens sind Ungleichgewichte in der medizinischen Versorgung aufgrund mangelnden medizinischen Personals und fehlender Medizinprodukte. Durch Ferndiagnosen, -behandlungen und -nachsorge sowie der Fernschulung bietet die TM viele Möglichkeiten, diese Lücken in Gebieten mit begrenzt spezialisierter Versorgung auszugleichen und Anfahrtswege sowie deren Kosten einzusparen. (15, 18, 20, 45-49)

In städtischen Gebieten kann die Einführung der TM Prozesse beschleunigen und unnötige Patientenvorstellungen reduzieren (50). Obwohl die Distanzen in Deutschland verhältnismäßig kurz sind (51), können die Anfahrtswege zu routinemäßigen Kontrollterminen durch dichten Verkehr und ineffiziente öffentliche Verkehrsmittel erschwert werden (51). Besonders vorteilhaft ist dies für Patientenvorstellungen, die durch Infektionen mit multiresistenten Keimen,

Bettlägerigkeit oder Pflegedarf mit einem aufwändigen Transport verbunden sind (52) sowie für chronisch kranke Patientengruppen, deren Lebensqualität aufgrund eingesparter Fahr- und Wartezeiten gesteigert werden kann (53-55). Neben der Zeit- und Kosteneinsparung führt die TM auch zu einer Qualitätsverbesserung der medizinischen Versorgung, beispielsweise durch eine schnellere Sicherung von Diagnosen oder eine geringere Anzahl an Fehldiagnosen aufgrund des erleichterten Zugangs zu medizinischem Fachwissen und spezialisierten Dienstleistungen, unabhängig von Zeit und Raum (20, 56).

Trotz der vielversprechenden Vorteile sind zukünftig verschiedene Hindernisse der TM zu bewältigen (57). Problematisch ist die mangelnde Datenlage bezüglich der klinischen und finanziellen Vorteile (45) sowie der Patientenzufriedenheit (18). Vorhandene Ergebnisse randomisierter Studien mit telemedizinischen Anwendungen variieren, weshalb es weiterer Forschung und Evaluierung bedarf, bevor Empfehlungen zur Investition in nicht hinreichend erprobte Technologien und deren verstärkte Nutzung getätigt werden (17). Hohe Anschaffungskosten, Lizenzanforderungen (56, 58, 59) und fehlende angemessene Vergütungen für die erbrachten Leistungen (44, 59) sowie mögliche mangelnde technische Kompetenz der Beteiligten können die Einführung von telemedizinischen Diensten zusätzlich erschweren (60). Des Weiteren wirft die TM Fragen bezüglich der Zugänglichkeit und Akzeptanz der telemedizinischen Methoden und Geräte für den Patienten sowie für das medizinische Personal auf (17, 52, 60).

Auch rechtliche und ethische Aspekte wie der Umgang mit vertraulichen Patientendaten, Haftungsangelegenheiten und Zuständigkeiten müssen noch abschließend geklärt werden (44, 56, 58, 61, 62). Darüber hinaus befürchten die Anbieter telemedizinischer Dienste, dass die Verarbeitung der großen Datenmengen und deren Volumen zu technischen Kapazitätsengpässen führen könnte (63).

2.1.5 Telemedizin in Deutschland

In Deutschland erproben die vielen Fachdisziplinen isolierte Telemedizinprojekte. Ein Konzept zur Vernetzung dieser Projekte und konventioneller Informationssysteme, Dokumentationsformen sowie weiterer telemedizinischer Projekte für das gesamte Gesundheitswesen existiert jedoch noch nicht (64, 65).

Aufgrund der Komplexität des deutschen Gesundheitswesens wird die routinemäßige Einführung telemedizinischer Dienste erschwert. Gesetzliche und rechtliche Rahmenbedingungen sowie die Motivation aller Beteiligten sind notwendig, um TM über Sektorgrenzen hinweg zu verbreiten. Darüber hinaus verhindert die uneinheitliche IT-Struktur die Datenverarbeitung verschiedenster Schnittstellen. (64, 66)

Eine maßgebliche Voraussetzung für den Ausbau der TM stellt das am 01.01.2016 in Kraft getretene „Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen“ (E-Health-Gesetz) dar (67, 68). Die darin aufgeführten Maßnahmen werden jedoch als nicht ausreichend angesehen, um die TM flächendeckend einzuführen und die bekannten Hindernisse in deren Umsetzung zu überwinden (68). In der Musterberufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte wurde eine ausschließliche Fernbehandlung in §7 Absatz 4 untersagt (69). Die Änderung dieses Abschnittes im Jahr 2018 erlaubt die Unterstützung der persönlichen Behandlung durch den Einsatz von Kommunikationsmedien (70) und wird als weitere relevante Grundlage für die TM bewertet (43). Die Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer thematisiert die Fernbehandlung nicht (71). Am 01.01.2020 trat das „Gesetz für eine bessere Versorgung und Digitalisierung und Innovation“ (Digitale-Versorgungs-Gesetz) in Kraft, das zur Integration bislang nicht genutzter Verbesserungspotentiale und digitaler Gesundheitsanwendungen in die Regelversorgung sowie zur Förderung telemedizinischer Anwendungen führen soll (72). Durch die COVID-19-Pandemie erhöhte sich die Nachfrage an der TM (73). Es wurden weitere Beschränkungen telemedizinischer Leistungen aufgehoben, wodurch die bisher limitierte Durchführung und Abrechnung dieser Leistungen seit 2020 uneingeschränkt möglich sind (43).

2.2 Dentoalveoläre Chirurgie

Die dentoalveoläre Chirurgie umfasst chirurgische Eingriffe an den Zähnen und ihren benachbarten Strukturen in der Mundhöhle. Vor jedem solchen chirurgischen Eingriff ist eine Aufklärung über die Indikation, das Therapieziel, Risiken und Risikofaktoren der Behandlung sowie alternative Therapiemöglichkeiten erforderlich und eine Zustimmung des Patienten oder seines Erziehungsberechtigten muss vorliegen. (74)

Eine chirurgische Zahnentfernung aufgrund kariöser Defekte oder parodontaler Erkrankungen (75) sowie aufgrund kieferorthopädischer oder prothetischer Gründe (76) kann als einfache Extraktion oder operative Entfernung (Osteotomie) erfolgen (77). Davon abgegrenzt wird die präventive bzw. therapeutische Entfernung der dritten Molaren (75), die als häufigster operativer Eingriff der MKG-Chirurgie beschrieben wird (78-80).

2.2.1 Risikofaktoren für dentoalveoläre Eingriffe

Verschiedene Faktoren beeinflussen den Therapieerfolg dentoalveolärer Eingriffe und erhöhen das Risiko für Komplikationen. Dazu zählen:

- akute und/oder chronische Infektionen im Operationsbereich (74, 78, 81),
- Alter (29, 74, 82, 83) und Geschlecht (78) des Patienten,
- anatomische Lage benachbarter Strukturen (74),
- fehlende Akzeptanz der vorgeschlagenen Behandlung und des postoperativen Verhaltens (74),
- Impaktionsgrad des Zahnes (78, 81, 84-86),
- schlechte Mundhygiene (78, 87),
- systemische Erkrankungen und Zustände, die die Wundheilung beeinträchtigen (chronische Nieren- und Lebererkrankungen, Diabetes mellitus, Gerinnungsstörungen, Immunsuppression, Unterernährung) (74, 88),
- verlängerte Operationsdauer (78, 84, 85, 87),
- vorausgegangene oder aktuelle Strahlentherapie in der Kopf-Hals-Region sowie eine Therapie mit Antiresorptiva bzw. Chemotherapie (74, 89) und
- weitere Verhaltensweisen, die die Wundheilung beeinträchtigen (z.B. Tabak- und Alkoholkonsum) (74, 90).

2.2.2 Komplikationen dentoalveolärer Eingriffe

Komplikationen dentoalveolärer Eingriffe können intra- und postoperativ auftreten (91). Zu den intraoperativen Komplikationen zählen Verletzungen sensibler Trigeminusäste (92, 93), Wurzelfrakturen und -dislokationen (94), Schädigungen benachbarter Zähne (78, 79), iatrogene Alveolarwand- (91) und Unterkieferfrakturen (80, 95-97) sowie (lokal)anästhesiebedingte Komplikationen (89). Die postoperativen Komplikationen werden im Folgenden beschrieben. Sie treten in den ersten zwei Wochen auf, durchschnittlich am sechsten postoperativen Tag (98). Eine Übersicht der Inzidenzen der einzelnen postoperativen Komplikationen wird in Tabelle 1 dargestellt.

Sensibilitätsstörungen

Schädigungen des Nervus trigeminus (N. alveolaris inferior, N. lingualis) durch die Injektion mit Lokalanästhetikum (LA) oder die Kraffteinwirkung während Zahnentfernungen können sich postoperativ als Dysästhesie, Parästhesie oder Anästhesie des entsprechenden Innervationsgebiets äußern und sowohl temporär als auch persistent sein (79, 99, 100).

Alveolitis sicca

Bei einer Alveolitis sicca oder Alveolarosteitis handelt es sich um eine akute Entzündung des Alveolarknochens nach einer Zahnextraktion, die mit starken und analgetikaresistenten Schmerzen ab dem dritten postoperativen Tag verbunden ist (75, 101-103). Ätiologisch ist eine Fibrinolyse des Blutkoagels in der Extraktionsalveole durch eine bakterielle Invasion wahrscheinlich, wobei vor allem die hinteren Molaren des Unterkiefers betroffen sind (75, 78, 102, 104, 105).

Wundinfektionen

Eine Wundinfektion (SSI, engl. „Surgical Site Infection“) zählt zu den nosokomialen Infektionen (106) und wird als eine Infektion der Operationsstelle, die sich innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff entwickelt, definiert (107). Die Prävalenz der SSI ist von der Art des Eingriffs abhängig (108). Bei dentoalveolären Eingriffen ist die SSI aufgrund der kontaminierten Mundhöhle von großer Bedeutung (89, 109, 110) und kann zur Entstehung von intraoralen Abszessen führen (82, 89).

Wundheilungsstörungen

Verschiedene lokale oder systemische Ursachen können zu negativen Auswirkungen auf die Regenerationsfähigkeit des Knochen- und Weichgewebes führen. (89)

Toxische Bestandteile von Zigarettenrauch (Nikotin, Kohlenmonoxid,

Cyanwasserstoff) bewirken eine periphere Vasokonstriktion, erhöhen die Thrombozytenaggregation und verringern die Sauerstoffbindungskapazität sowie die subkutane Kollagenproduktion. Daraus resultieren mikrovaskuläre Verschlüsse mit Gewebeischämien und eine verlangsamte Wundheilung. (111-113)

An Diabetes mellitus erkrankte Patienten können aufgrund einer reduzierten Vaskularisation (Mikroangiopathie), verminderten Durchblutung und Produktion von Wachstumsfaktoren sowie auch einer abgeschwächten Immunantwort zu einer Verzögerung der Wundheilung führen (114-116).

Eine Wundheilungsstörung, bei der trotz adäquater Therapie nekrotischer Knochen freiliegt, wird als Kieferosteonekrose (ONJ, engl. „osteonecrosis of the jaw“) bezeichnet (117). Im fortgeschrittenen Stadium kann eine ONJ zu Infektionen, intra- bzw. extraoraler Fistelbildung und pathologischen Frakturen führen (118, 119).

Erfolgte eine Strahlentherapie im Kopf- Hals-Bereich, handelt es sich um eine Osteoradionekrose (ORN) (89).

Ionisierende Strahlung während der Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren kann durch den Untergang von zellulären Bestandteilen, bindegewebigen Strukturen und dem Gefäßsystem mit einer progredienten Fibrose Veränderungen in der Knochensubstanz und der oralen Mukosa verursachen. Diese Veränderungen können die Regenerationsfähigkeit nach dentoalveolären Eingriffen dramatisch einschränken und eine ORN induzieren. (89, 118, 120, 121)

Ist anamnestisch eine Einnahme von Antiresorptiva bekannt, handelt es sich um eine medikamenten-assoziierte Kieferosteonekrose (MRONJ) (119).

Antiresorptiva wie Bisphosphonate oder Denosumab sind bei benignen und malignen Störungen des Knochenstoffwechsels und Hyperkalzämie indiziert. Durch die Hemmung der Osteoklastenaktivität besteht ein von der Medikamentendosis abhängiges Risiko einer MRONJ in Folge von dentoalveolären Eingriffen. (119, 122)

Mund-Antrum-Verbindung (MAV)

Extraktionen der Seitenzähne weisen im Oberkiefer aufgrund der anatomischen Nähe der Wurzelspitzen zum Sinus maxillaris ein erhöhtes Risiko für eine Verbindung zwischen der Kiefer- und Mundhöhle auf (78, 82). Eine unbehandelte MAV kann zu einer Fistelbildung (78, 123) oder chronischen Infektion des Sinus maxillaris führen und erfordert einen chirurgischen Verschluss (124).

Trismus

Trismus wird als eingeschränkte Öffnung des Kiefers aufgrund eines Krampfes der Kaumuskulatur definiert. Ursächlich ist im Zusammenhang mit dentoalveolären Eingriffen eine Entzündung der mundschießenden Muskeln infolge von LA-Injektionen, intramuskulären Hämatomen, odontogenen Infektionen oder Verletzungen des Kiefergelenks. (84, 89)

Frakturen

Eine Unterkieferfraktur stellt eine schwerwiegende postoperative Komplikation dar und ist meist auf die Krafteinwirkung durch die Mastikation nach der Entfernung von impaktierten Molaren zurückzuführen. Das Auftreten von Frakturen kann erfahrungsgemäß in den ersten vier Wochen nach dem Eingriff erfolgen (89), ist jedoch sehr selten. (95, 96, 125)

Postoperative Komplikationen führen häufig zu einer verlängerten Behandlungsdauer und einer verminderten Lebensqualität des Patienten, die die Ausübung von Alltagsaktivitäten einschränkt. Daher ist es wichtig, dass vor jedem Eingriff Risikofaktoren erkannt und berücksichtigt werden. (77, 126, 127)

Begleiterscheinungen

Jeder dentoalveoläre Eingriff führt zu einer Verletzung von Weich- und Hartgewebe. Dabei werden chemische Substanzen wie Prostaglandine, Leukotriene, Bradykinin und plättchenaktivierende Faktoren freigesetzt, die biochemische Kaskaden wie die Blutgerinnung aktivieren und zu einer physiologischen Entzündungsreaktion im Rahmen der Wundheilung führen. (128, 129)

Die Gewebeerletzung stellt einen mechanischen Reiz dar, durch den Signale an peripheren Nozizeptoren erzeugt werden. Diese werden über afferente Neuronen weitergeleitet und im primär sensorischen Kortex als Schmerz wahrgenommen. Die Membranpermeabilität der Nozizeptoren wird durch chemische Reize (aus dem verletzten Gewebe freigesetzte chemische Substanzen) zusätzlich beeinflusst. (130, 131)

Durch veränderte Gefäßdurchmesser und Gefäßpermeabilitäten kommt es während der physiologischen Entzündungsreaktion zu einem extrazellulären Exsudat, das zur ödematösen Schwellung im Operationsgebiet führt (128). Das reichhaltige Gefäßnetzwerk im Kopf- und Halsbereich erhöht das Risiko für postoperative Blutungen des Knochen- und Weichgewebes (89), die unbehandelt zu Hämatomen

oder schweren Blutverlusten führen können (88).

Koagulopathien (Hämophilie A und B, von-Willebrand-Syndrom, Thrombozytopenie) sowie die Medikation mit Thrombozytenaggregationshemmern oder Antikoagulantien sind mit einem stark erhöhten Risiko für Blutungen verbunden (89).

Die Schmerzintensität, das Ausmaß der Schwellung sowie die Blutungstendenz sind demnach abhängig vom chirurgischen Trauma bzw. vom präoperativen Zustand des Gewebes. Chronisch entzündete Operationsgebiete verursachen deutlich höhere Schmerzintensitäten als asymptomatische Bereiche. (84, 132-135)

In der Literatur wird Schmerz als häufigstes Symptom (41) und Schlüsselfaktor (105) im Rahmen von postoperativen Komplikationen bezeichnet. Nimmt die Intensität innerhalb der ersten Tage nicht ab, kann diese auf eine vorliegende Komplikation hinweisen (82).

| | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Sensibilitätsstörungen | N. lingualis | 2,6 - 5,6 % (136, 137) |
| | N. alveolaris inferior | 0,4 - 3,9 % (136-138) |
| | Gesamt | 0,65 - 1,2 % (82, 110, 139) |
| Alveolitis sicca | Extraktion | 0,5 - 11,7 % (52, 105, 109, 136, 140-145) |
| | Entfernung der dritten Molaren | 1,0 - 22,0 % (81, 104, 110, 138, 139, 146, 147) |
| Wundheilungsstörungen | | 0,42 - 3,49 % (82, 105, 138, 140) |
| SSI | Extraktion | 0,39 - 2,8 % (82, 140, 148) |
| | Entfernung der dritten Molaren | 1,1 - 8,6 % (81, 82, 110, 139, 149) |
| MAV | | 0,76 % (82) |
| Trismus | | 0,6 % - 18,3 % (84, 136, 140) |
| Unterkieferfrakturen | Entfernung der dritten Molaren | 0,0013 - 0,0046 % (125, 150) |
| Schmerz | Extraktion | 34,6 - 81,8 % (132, 151, 152) |
| | Entfernung der dritten Molaren | 100 % (153, 154) |

| | | |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Schwellung | Entfernung der dritten Molaren | 100 % (153, 155) |
| Blutung | Extraktion | 0,39 % (156) |
| | Entfernung der dritten Molaren | 0,1 - 0,6 % (78, 82, 92) |

Tabelle 1 Inzidenzen der postoperativen Komplikationen

2.3 Postoperative Nachsorge

Bei jeder chirurgischen Behandlung gilt die postoperative Nachsorge als wesentlicher Bestandteil für eine bestmögliche Patientenversorgung (1). Diese umfasst die Beurteilung des Genesungsprozesses (2, 4, 157), die Sicherstellung des adäquaten postoperativen Verhaltens (11) sowie das Erkennen und Vermeiden von postoperativen Komplikationen (2-4, 98, 157), um die Wiederaufnahmeraten zu reduzieren (11). Sie kann weiterhin zur Mitteilung der histopathologischen Berichtserstattung und Anpassung der Medikamentendosis genutzt werden (5). Nach Gray *et al.* wird eine postoperative Nachsorge von Seite der Patienten auch nach routinemäßigen Eingriffen erwartet (28), es liegen jedoch keine definierten Standards bezüglich der Form und des Zeitpunkts für die postoperative Nachsorge vor (13, 158). Daher werden die Entscheidungen über die Nachsorge durch den Arzt getroffen (159).

2.3.1 Konventionelle persönliche Nachsorge

Nachsorgetermine erfolgen gewohnheitsgemäß im Rahmen einer persönlichen Vorstellung des Patienten und umfassen eine kurze Anamnese und klinische Untersuchung durch den Arzt (6, 24). Im ambulanten Bereich kann dies zu langen Wartezeiten und entsprechenden Park- und Transportkosten führen (36). Lange war die klinische Untersuchung ein fester Bestandteil der postoperativen Nachsorge. In den letzten Jahrzehnten führten die Ansprüche an eine effiziente, zugängliche, ressourcenschonende und gleichzeitig patientenorientierte sowie sichere Erbringung von Dienstleistungen jedoch zu Veränderungen und alternativen Konzepten. (1)

2.3.2 Telefonische Nachsorge

Die postoperative Nachsorge in Form eines Telefongesprächs erfolgt seit den 1990er Jahren in verschiedenen Fachdisziplinen (32). Diese Gespräche bieten die Möglichkeit zum Informationsaustausch (13), zur Beantwortung von offenen Fragen der Patienten

(27), zur Beratung und Beruhigung bei auftretenden Symptomen (24) sowie zur Unterstützung bei der Wiederaufnahme von Alltagsaktivitäten (31). Dabei kann die Notwendigkeit einer klinischen Nachsorge rechtzeitig erkannt und entsprechend interveniert werden (13, 27, 98, 160).

Häufig werden die Gespräche von ausgebildetem Pflegepersonal geführt (11, 36, 38), die telefonische Nachsorge durch den Arzt oder Zahnarzt hingegen ist weitgehend unerforscht (161). Um eine adäquate Dokumentation der Telefongespräche zu gewährleisten, sind standardisierte Fragebögen sinnvoll, die den verschiedenen Bedürfnissen der jeweiligen Fachdisziplin und deren Eingriffen individuell angepasst werden können (23).

Von einem Einsatz der telefonischen Nachsorge wird insbesondere nach chirurgischen Eingriffen in humanmedizinischen Fachdisziplinen berichtet (162). Dazu zählen allgemeinchirurgische Behandlungen wie Appendektomien, laparoskopische Hernienoperationen und Cholezystektomien (28-30), urologische und urogynäkologische Behandlungen wie Prostatektomien, Beckenboden- und Zystozelenoperationen (31-33), dermatochirurgische Behandlungen (24) sowie Adenotonsillektomien in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (34). Neben dem Einsatz in der postoperativen Versorgung liegen auch Ergebnisse von der telefonischen Nachsorge bei Patienten mit kardialen (35) und onkologischen Erkrankungen (36-38) sowie palliativen Therapiekonzepten (39) vor.

In diesen ersten Analysen wird positiv von der telefonischen Nachsorge berichtet (3, 6), die allgemeine Implementierung in den chirurgischen Praxisalltag wurde bisher jedoch nur in einzelnen Fällen verfolgt (163). Um die telefonische Nachsorge evidenzbasiert in den Praxisalltag zu integrieren, bedarf es demnach weiterer Daten mit einem methodisch schlüssigen Studiendesign (13, 35, 36).

2.3.3 Telefonische Nachsorge nach dentoalveolären Eingriffen

Einzelne Untersuchungen der postoperativen, telefonischen Nachsorge in der Zahnmedizin wurden in Großbritannien, Italien und den USA durchgeführt.

Eine von Pippi *et al.* veröffentlichte randomisierte klinische Studie untersuchte die Wirksamkeit der telefonischen Nachsorge nach Zahnextraktionen in Bezug auf die Identifikation von Komplikationen in den ersten zwei postoperativen Tagen. Eine persönliche Vorstellung jedes Patienten erfolgte zusätzlich nach sieben Tagen zur

Nahtentfernung. In der Versuchsgruppe wurde eine Komplikationsrate von 15,7 % erfasst, in der Kontrollgruppe eine Rate von 30,7 %. Pippi *et al.* bewerten die telefonische Nachsorge als nützlich zur Erkennung von Abweichungen der regelrechten Wundheilung und registrierten eine Patientenzufriedenheitsrate von 86 %. (41)

Ainsworth *et al.* verglichen in einer randomisierten klinischen Studie die persönliche mit der telefonischen Nachsorge nach Weisheitszahnentfernungen am ersten und vierzehnten postoperativen Tag bezüglich der Patientenzufriedenheit und belegten eine Präferenz der telefonischen Nachsorge seitens der Patienten (73 %). Aus Sicht des Operateurs besteht keine Notwendigkeit der persönlichen Vorstellung, wenn eine eindeutige und schriftliche Anweisung für das postoperative Verhalten erfolgt. (159) Susarla *et al.* beurteilten in einer retrospektiven Studie die Häufigkeit von postoperativen Komplikationen zwischen Patienten mit persönlicher und telefonischer Nachsorge nach ambulanten dentoalveolären Operationen sowie die Patientenzufriedenheit. Die telefonische Nachsorge erfolgte fünf bis zehn Tage nach der Operation, die persönliche Nachsorge wurde nach sieben bis zehn Tagen geplant. Durchschnittlich betrug die Komplikationsrate 19,5 % (telefonische Nachsorge 12,9 %, persönliche Nachsorge 23,4 %) und die Zufriedenheit mit der telefonischen Nachsorge über 90 %. Da die Patienten der Versuchsgruppe, bei denen Komplikationen auftraten, zehnmal häufiger unzufrieden waren als Patienten ohne Komplikationen, wurde das Auftreten postoperativer Komplikationen als einziger Risikofaktor für die Patientenunzufriedenheit identifiziert. (8)

Insgesamt bewerteten die Autoren die telefonische Nachsorge als eine berechtigte Methode nach dentoalveolären Eingriffen (8, 9, 41, 159). Susarla *et al.* empfehlen das Angebot einer telefonischen Nachsorge statt einer obligatorischen klinischen Nachsorge aufgrund der oftmals geringen Relevanz und des Zeitaufwands der persönlichen Nachsorge für den Patienten (8). Des Weiteren konnte durch die telefonische Nachsorge als postoperative Kontrolle eine erhöhte Teilnahmerate im Vergleich zur persönlichen Nachsorge beobachtet werden (98).

2.3.4 Vor- und Nachteile der telefonischen Nachsorge

Da der Weiterentwicklung der chirurgischen Versorgung zu einer effizienteren und kostengünstigeren Form ein großer Stellenwert zugesprochen wird (6, 11), stellt die Zeit- und Kostenersparnis einen großen Vorteil der telefonischen Nachsorge dar. Während Patienten von den eingesparten Fahr- und Wartezeiten profitieren (1, 6, 23,

24, 30, 34, 164, 165), wird in der Klinik von kürzeren Telefonaten im Vergleich zu klinischen Vorstellungen berichtet (163). Durch die Einsparung von Reise- und Parkkosten, Klinikraum, Ressourcen und Personal sowie die Vermeidung möglicher Arbeitszeitverluste können Kosten für den Patienten und den Behandler reduziert werden (1, 6, 23, 24, 28, 30, 31, 34, 98, 158, 163, 165, 166). Besonders in ländlichen Gebieten lebende Patienten, deren gesundheitliche oder soziale Zustände Praxis- oder Krankenhausbesuche erschweren, bietet die telefonische Nachsorge einen verbesserten Zugang zur medizinischen Versorgung (23, 163) und kann zu einer verbesserten Lebensqualität führen (31, 39). Darüber hinaus stellt diese Nachsorgeform für jeden Patienten eine komfortable Alternative (29, 32, 164) dar, bei der die Flexibilität im Vordergrund steht (6, 23, 163). Für die Gesundheitsdienstleister kann dies zu Erleichterungen im Praxisalltag führen (6, 28). Insgesamt kommt es zur Reduktion vermeidbarer Termine (1, 167, 168) und damit zur Qualitätsverbesserung der Gesamtversorgung durch den effektiveren Einsatz von Fachwissen und ambulanten Ressourcen (24, 30-32, 34, 164-166). In der Literatur wird analog hierzu von einer hohen Patientenzufriedenheit berichtet (34, 165-167), die die telefonische Nachsorge als berechtigte Nachsorgeform begründet (13).

Trotz der beschriebenen Vorteile sind jedoch auch Nachteile der telefonischen Nachsorge zu berücksichtigen (Tabelle 2). Im Vergleich zur persönlichen Nachsorge besteht bei der telefonischen Nachsorge keine Möglichkeit der Durchführung einer detaillierten körperlichen Untersuchung des Patienten durch medizinisches Personal (23, 158, 159, 169). Da auf die persönliche Interaktion verzichtet wird (158), können visuelle Hinweise und nonverbale Informationen (51) während eines Telefongesprächs nicht wahrgenommen werden (170) und es besteht die Gefahr einer Verschlechterung der Arzt-Patienten-Beziehung (166). In diesem Zusammenhang wurde mehrfach kritisch hinterfragt, ob die telefonische Kommunikation zwischen Arzt und Patient durch Videotechnik (22) oder elektronisch versandte Fotos der Operationswunde (158) unterstützt werden sollte. Möglicherweise kann die selbstständige Suche nach Anzeichen für postoperative Komplikationen zu Überforderungen und Unsicherheit der Patienten führen (158). Einen weiteren kritischen Aspekt stellt die Versorgung von Patienten mit geistiger Retardierung, mit Sprachbarrieren (158) oder Hörschädigungen (36, 168) dar, für die die telefonische Nachsorge aufgrund dieser besonderen Bedürfnisse keine geeignete Form der Nachsorge ist (157).

| Vorteile | Nachteile |
|--|--|
| 1. Zeitersparnis | 1. Keine visuellen Hinweise |
| 2. Patientenbezogene Kostenersparnis | 2. Verschlechterung des Arzt-Patienten-Verhältnisses |
| 3. Klinikbezogene Kostenersparnis | 3. Keine detaillierte körperliche Untersuchung |
| 4. Verbessertes Zugang | 4. Überforderung des Patienten bei der Symptomerkennung |
| 5. Komfort/Lebensqualität | 5. Einschränkungen bei Patienten mit besonderen Bedürfnissen |
| 6. Erleichterung im Praxisalltag | |
| 7. Reduzierung unnötiger Vorstellungen | |

Tabelle 2 Vor- und Nachteile der telefonischen Nachsorge

2.4 Ziel der Studie

Ziel dieser Studie ist es, ambulante Abläufe in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz durch die telefonische Nachsorge als eine alternative postoperative Nachsorgeform zu traditionell persönlichen Kontrollterminen zu optimieren. Durch die Auswertung der erhobenen Daten soll evaluiert werden, ob die persönliche Nachsorge durch die telefonische Nachsorge ersetzbar ist. Dabei ist einerseits der Patientenwunsch nach einer telefonischen bzw. persönlichen Nachsorge zu berücksichtigen (primärer Zielparameter). Andererseits ist zu prüfen, ob postoperative Komplikationen zuverlässig diagnostiziert werden können, indem das Auftreten dieser Komplikationen, die Notwendigkeit der Nachsorge und der Behandlungsbedarf des Befundes erfasst werden. Außerdem gilt es den Zeit- und Kostenaufwand sowie die Nichtteilnahmeraten der Nachsorgeformen zu vergleichen (sekundäre Parameter).

3. Material und Methoden

Die beschriebene Studie „Nachsorge in der MKG-Chirurgie: Eine randomisierte Pilotstudie nach dentoalveolären Eingriffen von traditionell persönlichen und telefonischen Kontrollterminen.“ wurde mit Genehmigung des Ethik Instituts der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz durchgeführt (Ethikantragsnummer: 2019-14472).

3.1 Patienten

3.1.1 Patientenkollektiv

In die Studie wurden 68 Patienten inkludiert, die in einem achtmonatigen Zeitraum von Mai bis Dezember 2020 in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz behandelt wurden.

Während der Beratung und Planung des dentoalveolären Eingriffs wurden Patienten auf die Studie hingewiesen. Bei Interesse an der Teilnahme erfolgte eine detaillierte Aufklärung; Informationen über die Studie wurden in schriftlicher Form ausgehändigt und eine Einwilligungserklärung bis zum Tag des Eingriffes vom Patienten sowie vom Operateur unterschrieben. Alle Patienten wurden gleichermaßen über das postoperative Verhalten aufgeklärt und es wurde erneut darauf hingewiesen, dass sich die Teilnehmer bei Bedenken oder Fragen jederzeit an den Operateur wenden können und ein Abbruch der Studie auf eigenen Wunsch möglich ist.

3.1.2 Ein- und Ausschlusskriterien

In die Studie wurden Patienten eingeschlossen, die aufgrund eines dentoalveolären Eingriffes (Zahnextraktion oder Osteotomie) in Lokalanästhesie unabhängig von der Anzahl und Lokalisation der Zähne behandelt wurden, bei denen eine geringe Komplikationsrate zu erwarten war und die in die Studienteilnahme einwilligten. Zu den Ausschlusskriterien zählten Patienten, die die Teilnahme an der Studie ablehnten und anamnestische bzw. organisatorische Kriterien, die in Tabelle 3 aufgeführt werden.

| Einschlusskriterien | Ausschlusskriterien |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Einwilligung zur Studienteilnahme - Zahnextraktionen und Osteotomien in Lokal-anästhesie | <ul style="list-style-type: none"> - Ablehnung der Studienteilnahme - Chirurgisches Vorgehen mit plastischer Deckung (z.B. bei Eröffnung der Kieferhöhle) - Risiko für Nachblutungen (Einnahme von Blutverdünnern wie Acetylsalicylsäure, Marcumar, NOAKs, Hämophilie) - Risiko für ONJ - Immunsuppression - Anschließende implantologische Behandlung - Alter < 18 Jahre - Fehlender Telefonanschluss - Sprachbarriere |

Tabelle 3 Ein- und Ausschlusskriterien

3.1.3 Fragebögen

Es wurde ein Protokoll mit standardisierten Fragen (CRF, engl. case report form) für die postoperative telefonische Nachsorge und für die persönliche Nachsorge entwickelt. Die CRF umfassten Entscheidungsfragen und offene Fragen (Tabelle 4), mit denen die Beschwerdefreiheit sichergestellt, mögliche postoperative Komplikationen identifiziert und der Behandler sowie die Nachsorgeform evaluiert werden können. Im Rahmen der persönlichen Nachsorge wird zusätzlich der Anfahrtsweg und die Anfahrts- und Wartezeit registriert.

Sicherstellen der Beschwerdefreiheit:

- Fühlen Sie sich nach der Operation schlecht?
- Nehmen Sie derzeit Schmerzmittel ein?
- Können Sie normale Alltagsaktivitäten ausführen?
- Haben Sie irgendwelche Bedenken?
- Essen Sie weiterhin flüssig-weiche Kost?

Ausschluss möglicher Komplikationen/einer Ausbreitungstendenz:

- Haben Sie Blutgeschmack im Mund oder aktive Blutungen?
- Haben Sie Schwellung, Fieber oder Schüttelfrost mit Schweiß?
- Besteht eine Schluckstörung oder Atembehinderung?

Evaluation des Behandlers:

- Sind Sie mit Ihrem Behandler zufrieden?
- Bestehen Fragen nach dem Entlassungsgespräch oder der postoperativen Kontrolle?

Evaluation der Nachsorgeform:

- Wünschen Sie eine telefonische Nachsorge im Vergleich zur persönlichen Nachsorge?

Evaluation des Anfahrtswegs, der Anfahrts- und Wartezeit (persönliche Nachsorge):

- Hatten Sie eine lange Anfahrtszeit/Anfahrt?
- Hatten Sie eine lange Wartezeit?

Tabelle 4 Evaluierungsbereiche des CRF

Anschließend beurteilt der Behandler die Notwendigkeit einer persönlichen Nachsorge und vermerkt die Dauer der Nachsorge in Minuten. Individuelle Anmerkungen sind in einem Kommentarfeld möglich.

3.2 Methoden

3.2.1 Studiendesign

Die Pilotstudie wurde als eine prospektive, randomisierte Studie geplant und monozentrisch durchgeführt (Abbildung 1).

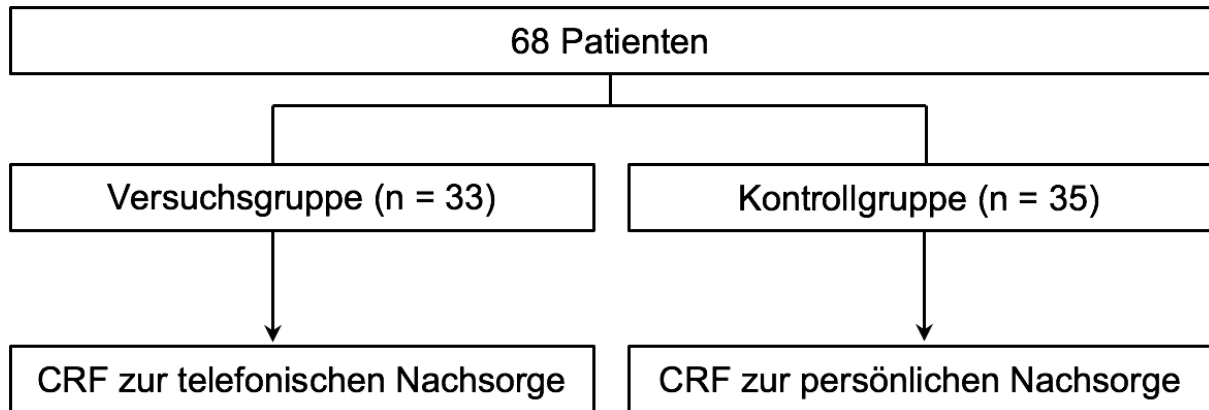


Abbildung 1 Aufbau des Studiendesigns

Alle Eingriffe wurden nach standardmäßigen Operationsverfahren unter LA von erfahrenen MKG-Chirurgen und Zahnärzten der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz durchgeführt. Nach Ermessen des Behandlers wurden die Operationswunden mit resorbierendem Nahtmaterial (z.B. Vicryl 3-0) versorgt oder nicht vernäht.

Im Anschluss an den erfolgreichen operativen Eingriff erfolgte die Einteilung in die Versuchsgruppe (telefonische Nachsorge) oder Kontrollgruppe (persönliche Nachsorge) anhand einer Randomisierungsliste, die computergeneriert wurde. Nach ca. vier Tagen wurde ein entsprechender Zeitpunkt für das Telefonat bzw. den persönlichen Termin vereinbart. Im Falle der Zuordnung in die Versuchsgruppe wurde zudem die korrekte Telefonnummer registriert, um die Erreichbarkeit des Patienten sicherzustellen.

Während der persönlichen Nachsorge wurde eine Anamnese anhand des CRF erhoben und die adäquate Wundheilung wurde im Rahmen einer intraoralen Untersuchung überprüft.

Die in die Gruppe der telefonischen Nachsorge randomisierten Patienten wurden kontaktiert und dem CRF entsprechend interviewt. Es wurden in der Regel bis zu drei Versuche unternommen, um den Patienten telefonisch zu erreichen.

3.2.2 Datenerfassung

Die Daten wurden vom jeweiligen Behandler während der Nachsorge analog-schriftlich erfasst. Im Anschluss erfolgte die Übertragung in SPSS® Statistics (Version 23, IBM, NY, USA), in dem die Daten anonymisiert verzeichnet und verschlüsselt wurden. Außerdem wurden von Google Maps berechnete Hin- und Rückwege von den Wohnorten der Patienten zur Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz während des Behandlungszeitraums ergänzt und die im Softwaresystem der Klinik registrierte Wartezeit zwischen Aufnahme und Behandlungsbeginn wurde ermittelt. Die Einwilligung des Patienten kann in mündlicher oder schriftlicher Form widerrufen werden und die Löschung der Daten erfolgt standardgemäß nach zehn Jahren.

3.2.3 Statistische Methoden

Da es sich bei der vorliegenden Studie um eine Pilotstudie handelt, war die Durchführung einer Fallzahlplanung nicht möglich. Als Hypothese wurde beschrieben, dass eine persönliche Nachsorge durch eine telefonische Nachsorge ersetzbar ist. Dazu wurde als primärer Zielparameter der Wunsch des Patienten nach einer telefonischen Nachsorge bzw. persönlichen Nachsorge hinsichtlich signifikanter Unterschiede untersucht. Als sekundäre Parameter wurden das Auftreten postoperativer Komplikationen, die Notwendigkeit der Nachsorge, der Behandlungsbedarf des Befundes, der Zeit- und Kostenaufwand sowie die Nichtteilnahmeraten festgelegt.

Die deskriptive Analyse der ermittelten Daten wurde mit SPSS durchgeführt. Für kategoriale Variablen wurden absolute und relative Häufigkeiten bestimmt und in Balkendiagrammen grafisch dargestellt, für stetige Variablen wurden Minimum, Maximum, Median- und Mittelwert, Schiefe, Quartile und die Standardabweichung berechnet. Zur Darstellung der stetigen Variablen wurden Boxplots verwendet. Im Rahmen der explorativen Datenanalyse wurde zur Überprüfung auf Normalverteilung der Kolmogorov-Smirnov-Test durchgeführt. Im Anschluss erfolgte ein Mann-Whitney-U-Test (p -Wert $< 0,05$) bzw. Student T-Test (p -Wert $> 0,05$) für den Vergleich der unabhängigen Stichproben. Die Hypothesen der einzelnen Tests werden in Tabelle 5 beschrieben.

Kolmogorov-Smirnov-Test

| | |
|-------|--|
| H_0 | Es liegt eine Normalverteilung der Daten vor. |
| H_1 | Es liegt keine Normalverteilung der Daten vor. |

Student-T-Test

| | |
|-------|---|
| H_0 | Es liegt keine Veränderung in der Versuchsgruppe vor. |
| H_1 | Es liegt eine Veränderung in der Versuchsgruppe vor. |

Mann-Whitney-U-Test

| | |
|-------|--|
| H_0 | Es liegen keine Unterschiede zwischen den Gruppen vor. |
| H_1 | Es liegen Unterschiede zwischen den Gruppen vor. |

H_0 = Nullhypothese, H_1 = Alternativhypothese

Tabelle 5 Hypothesen der explorativen Datenanalyse

4. Ergebnisse

Von 710 planmäßig durchgeführten dentoalveolären Eingriffen der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz wurden während des Studienzeitraums 68 Patienten in die Studie inkludiert. Da acht Patienten telefonisch nicht erreichbar waren bzw. nicht zum Kontrolltermin erschienen sind, erfolgte die Nachsorge in 88,2 % der Fälle. In der Versuchsgruppe sowie in der Kontrollgruppe resultierten 30 analysierbare Daten. Ein Flussdiagramm nach CONSORT 2010 (171) ist in Abbildung 2 dargestellt.

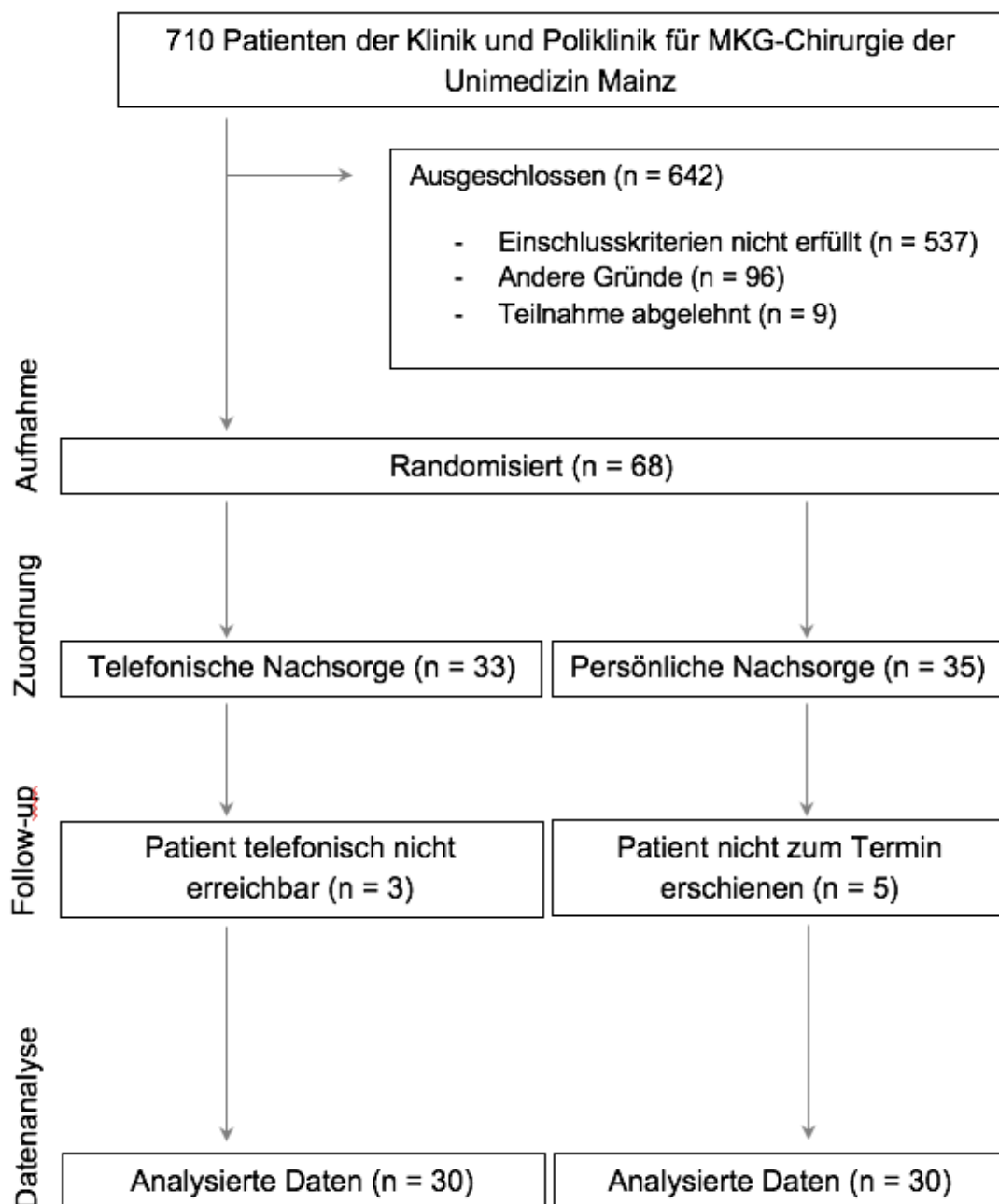


Abbildung 2 Flussdiagramm der ein- und ausgeschlossenen Teilnehmer im Studienverlauf nach CONSORT

4.1 Stichprobenbeschreibung

4.1.1 Demografische Daten

Die demografischen Daten der Patientenkollektive sind in Tabelle 6 dargestellt.

| | Telefonische Nachsorge | | Persönliche Nachsorge | | Gesamt | | p |
|---------------------------|------------------------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|-------|
| | Mdn | SD | Mdn | SD | Mdn | SD | |
| Alter | 57,0 | 20,8 | 48,0 | 16,2 | 53,0 | 18,6 | 0,208 |
| Geschlecht | n | % | n | % | n | % | p |
| männlich | 13 | 39,4 % | 18 | 51,4 % | 31 | 45,6 % | 0,323 |
| weiblich | 20 | 60,6 % | 17 | 48,6 % | 37 | 54,4 % | |
| Anfahrtsweg [km] | M | SD | M | SD | M | SD | p |
| | 23,2 | 25,2 | 20,3 | 22,4 | 21,7 | 23,7 | 0,598 |
| Anfahrtszeit [min] | M | SD | M | SD | M | SD | p |
| | 26,4 | 17,5 | 25,1 | 16,0 | 25,7 | 16,6 | 0,864 |

Mdn = Median, M = Mittelwert, n = Anzahl, p = p-Wert, SD = Standardabweichung, % = Prozent

Tabelle 6 Demografische Daten

Das mediane Alter des Patientenkollektivs betrug 53 Jahre. Die Studienteilnehmer der Versuchsgruppe hatten ein medianes Alter von 57 Jahren, die Teilnehmer der Kontrollgruppe von 48 Jahren ($p = 0,208$) (Abbildung 3-5).

Im gesamten Patientenkollektiv waren 45,6 % der Probanden männlich und 54,4 % weiblich. In der Versuchsgruppe dominierten die weiblichen Patienten (60,6 %); in der Kontrollgruppe waren die männlichen Patienten mit einem Anteil von 51,4 % vertreten ($p = 0,323$) (Abbildung 6).

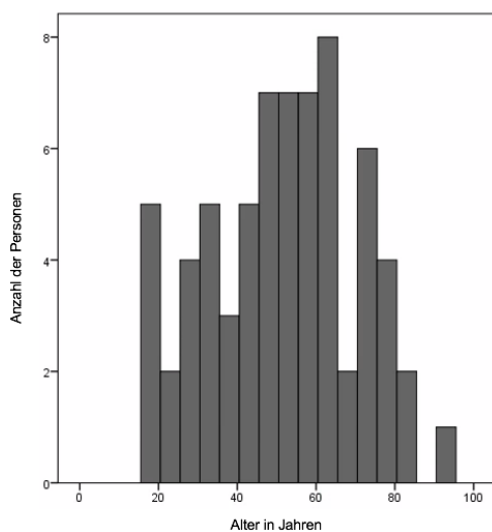


Abbildung 3 Altersverteilung des Gesamtkollektivs

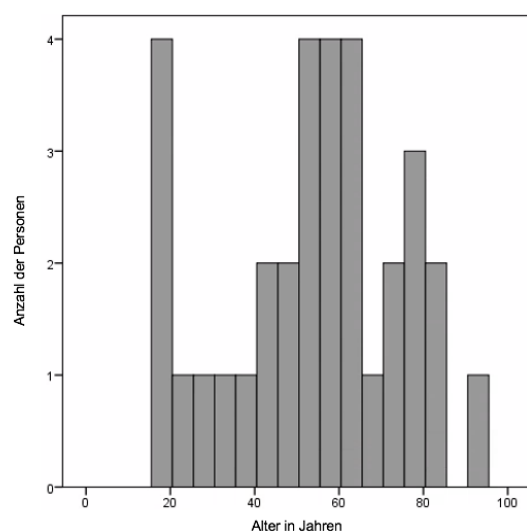


Abbildung 4 Altersverteilung der Versuchsgruppe

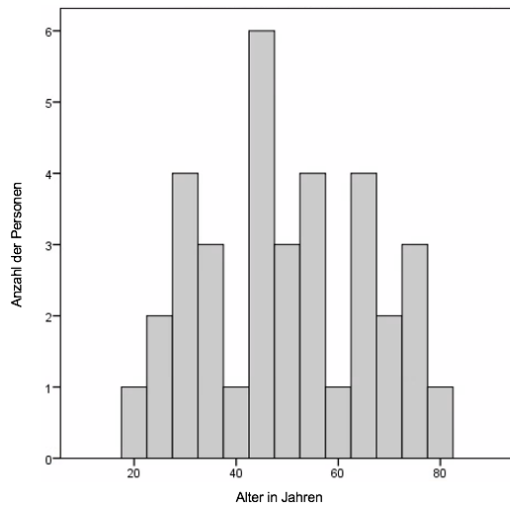


Abbildung 5 Altersverteilung der Kontrollgruppe

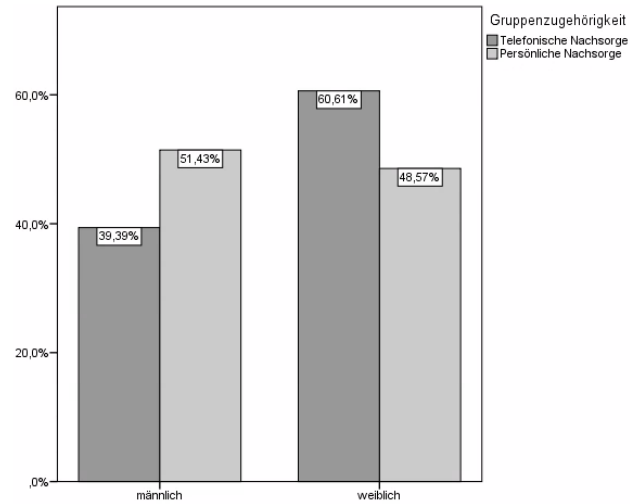


Abbildung 6 Geschlechterverteilung

Die durchschnittliche Entfernung des Wohnortes von der Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz betrug 21,7 Kilometer ($p = 0,598$). In der Versuchsgruppe wurde ein minimaler Anfahrtsweg von 1,2 Kilometer und ein maximaler Weg von 122,0 Kilometer bemessen (Abbildung 7), für die sich Anfahrtszeiten zwischen vier Minuten und 1,45 Stunden berechneten. Die Wohnorte der Patienten der Kontrollgruppe lagen zwischen 2,0 und 119,0 Kilometer von der Klinik entfernt. Daraus resultierten Anfahrtszeiten von sechs Minuten bis 1,4 Stunden ($p = 0,864$) (Abbildung 8).

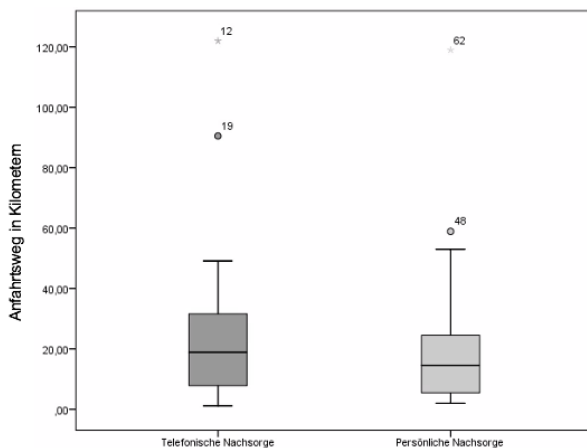


Abbildung 7 Anfahrtsweg [km]

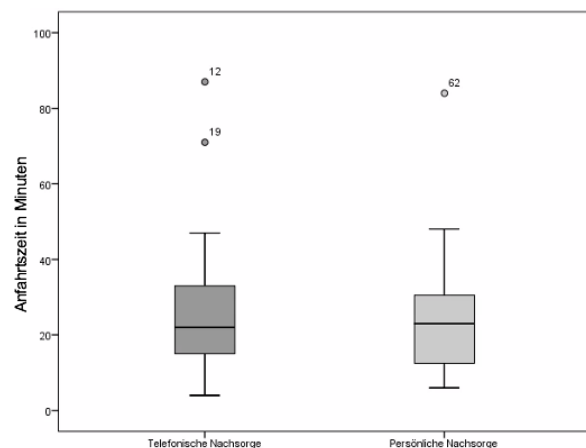


Abbildung 8 Anfahrtszeit [min]

4.1.2 Dentoalveoläre Eingriffe

Die Daten der dentoalveolären Eingriffe sind in Tabelle 7 aufgeführt und in Abbildung 9 veranschaulicht.

| Dentoalveolärer Eingriff | Telefonische Nachsorge | | Persönliche Nachsorge | | Gesamt | | p |
|---------------------------------|------------------------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Extraktion | 21 | 63,6 % | 20 | 57,1 % | 41 | 60,3 % | 0,587 |
| Osteotomie | 3 | 9,1 % | 7 | 20,0 % | 10 | 14,7 % | 0,208 |
| Entfernung der Weisheitszähne | 9 | 27,3 % | 8 | 22,9 % | 17 | 25,0 % | 0,677 |
| Anzahl behandelter Zähne | M | SD | M | SD | M | SD | p |
| | 2,0 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 1,9 | 1,9 | 0,910 |
| Naht | n | % | n | % | n | % | p |
| | 22 | 66,7 % | 26 | 74,3 % | 48 | 70,6 % | 0,494 |

Tabelle 7 Daten der dentoalveolären Eingriffe

Den größten Anteil der Behandlungen stellten einfache Zahnextraktionen mit einem Anteil von 60,3 % dar (63,6 % in der Versuchsgruppe und 57,1 % in der Kontrollgruppe, $p = 0,587$). Als zweithäufigster Eingriff (25,0 %) erfolgten Entfernungen der Weisheitszähne (27,3 % in der Versuchsgruppe und 22,9 % in der Kontrollgruppe, $p = 0,677$). Osteotomien anderer Zähne wurden zu 14,7 % durchgeführt (9,1 % in der Versuchsgruppe und 14,7 % in der Kontrollgruppe, $p = 0,208$).

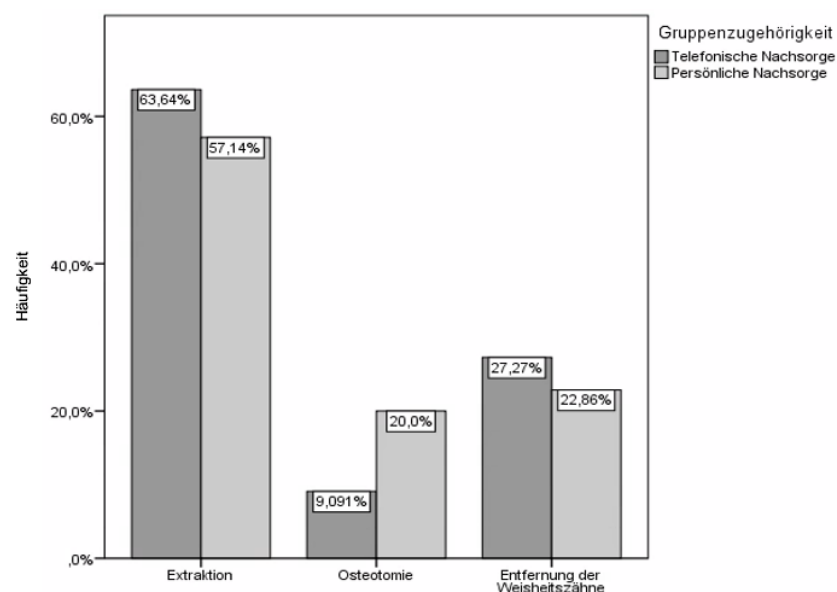


Abbildung 9 Verteilungen der dentoalveolären Eingriffe

Während des Studienzeitraums wurden insgesamt 129 Zähne therapiert, davon wurden 83 Zähne extrahiert, 22 Zähne osteotomiert und 24 Weisheitszähne entfernt. Pro Patient wurden zwischen ein und 13 Zähnen behandelt. Die durchschnittliche Anzahl der behandelten Zähne betrug 2,0 und unterscheidet sich in Versuchs- und Kontrollgruppe um 0,2 ($p = 0,910$). In 66,7 % der Fälle der Versuchsgruppe und in 74,3 % der Fälle der Kontrollgruppe wurde die Operationswunde mit einer resorbierbaren Naht verschlossen ($p = 0,494$). Alternativ wurde die Wunde nicht vernäht.

4.2 Auswertung der CRF

Tabelle 8 zeigt die Auswertung der Patientenantworten auf die Fragen des CRF der jeweiligen Nachsorgeform.

4.2.1 Sicherstellen der Beschwerdefreiheit

3,3 % der Studienteilnehmer geben an, sich am Tag der Nachsorge schlecht zu fühlen (6,7 % der Versuchsgruppe, $p = 0,154$). Insgesamt 16,7 % der Teilnehmer nehmen außerdem Schmerzmittel in Form von Nichtsteroidalen Antirheumatika ein (16,7 % der Versuchsgruppe sowie der Kontrollgruppe, $p = 1,000$). 10 % der Patienten berichten von Einschränkungen bei der Ausführung von Alltagsaktivitäten wie beispielsweise dem Heben schwerer Gegenstände oder der Durchführung von beugenden Bewegungen (10 % der Versuchsgruppe sowie der Kontrollgruppe, $p = 1,000$) und in 8,3 % der Fälle äußern sie Bedenken (13,3 % der Versuchsgruppe und 3,3 % der Kontrollgruppe, $p = 0,165$). Ein Anteil von 43,3 % gibt an, weiterhin flüssig-weiche Kost zu sich zu nehmen (36,7 % Versuchsgruppe und 50,0 % der Kontrollgruppe, $p = 0,301$). Die eingeschränkte Mastikation wurde häufig auf prothetische Gründe zurückgeführt.

4.2.2 Ausschluss möglicher Komplikationen bzw. einer Ausbreitungstendenz

In 1,7 % der Fälle berichten die Patienten von einem Blutgeschmack (3,3 % der Kontrollgruppe, $p = 0,317$). Ein Anteil von 5,0 % empfindet eine Schwellung des Operationsgebiets (3,3 % der Versuchsgruppe und 6,7 % der Kontrollgruppe, $p = 0,557$). Fieber, Schüttelfrost mit Schweiß sowie eine Schluckstörung oder Atembehinderung wurden nicht angegeben ($p = 1,000$).

4.2.3 Evaluation des Behandlers

Das gesamte Patientenkollektiv ist mit dem Behandler zufrieden ($p = 1,000$). In 25 % der Fälle bestanden Fragen nach dem Entlassgespräch und der postoperativen Kontrolle, die anschließend beantwortet wurden (33,3 % der Versuchsgruppe und 16,7 % der Kontrollgruppe, $p = 0,139$). Die Fragen bezogen sich auf die Resorptionszeit des Nahtmaterials und den weiteren Therapieverlauf, besonders die prothetische Versorgung.

4.2.4 Evaluation der Nachsorgeform

16,7 % der Studienteilnehmer der Versuchsgruppe wünschen einen persönlichen Kontrolltermin im Vergleich zu einer telefonischen Nachsorge. In der Kontrollgruppe äußern 40 % der Teilnehmer den Wunsch nach einer persönlichen Nachsorge. Diese Ergebnisse unterscheiden sich statistisch signifikant voneinander ($p = 0,047$).

| | Telefonische Nachsorge | | Persönliche Nachsorge | | Gesamt | | |
|---|------------------------|---------------|-----------------------|---------------|--------|---------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | p |
| Schlechtes Gefühl nach der OP [ja/nein] | 2/28 | 6,7 %/93,3 % | 0/30 | 0 %/100 % | 2/58 | 3,3 %/96,7 % | 0,154 |
| Einnahme von Schmerzmitteln [ja/nein] | 5/25 | 16,7 %/83,3 % | 5/25 | 16,7 %/83,3 % | 10/50 | 16,7 %/83,3 % | 1,000 |
| Ausführen von Alltagsaktivitäten [ja/nein] | 27/3 | 90 %/10 % | 27/3 | 90 %/10 % | 54/6 | 90 %/10 % | 1,000 |
| Bedenken [ja/nein] | 4/26 | 13,3 %/86,7 % | 1/29 | 3,3 %/96,7 % | 5/55 | 8,3 %/91,7 % | 0,165 |
| Flüssig-weiche Kost [ja/nein] | 11/19 | 36,7 %/63,3 % | 15/15 | 50 %/50 % | 26/34 | 43,3 %/56,7 % | 0,301 |
| Blutgeschmack/aktive Blutungen [ja/nein] | 0/30 | 0 %/100 % | 1/29 | 3,3 %/96,7 % | 1/59 | 1,7 %/98,3 % | 0,317 |
| Schwellung/Fieber/Schüttelfrost mit Schweiß [ja/nein] | 1/29 | 3,3 %/96,7 % | 2/28 | 6,7 %/93,3 % | 3/57 | 5 %/95 % | 0,557 |
| Schluckstörung/Atembehinderung [ja/nein] | 0/30 | 0 %/100 % | 0/30 | 0 %/100 % | 0/60 | 0 %/100 % | 1,000 |
| Sind Sie mit Ihrem Behandler zufrieden? [ja/nein] | 30/0 | 100 %/0 % | 30/0 | 100 %/0 % | 60/0 | 100 %/0 % | 1,000 |
| | n | % | n | % | n | % | p |

| | | | | | | | |
|--|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| Fragen nach dem Entlassgespräch/der Nachsorge? [ja/nein] | 10/20 | 33,3 %/66,7 % | 5/25 | 16,7 %/83,3 % | 15/45 | 25 %/75 % | 0,139 |
| Wünschen Sie eine persönliche Nachsorge? [ja/nein] | n | % | n | % | n | % | p |
| | 5/25 | 16,7 %/83,3 % | 12/18 | 40 %/60 % | 17/43 | 28,3 %/71,7 % | 0,047 |
| Hatten Sie eine/n lange/n Anfahrtsweg/-zeit? [ja/nein] | | | n | % | | | |
| | | | 18/12 | 60 %/40 % | | | |
| Hatten Sie eine lange Wartezeit? [ja/nein] | | | n | % | | | |
| | | | 6/24 | 20 %/80 % | | | |

Tabelle 8 Auswertung der CRF (I)

4.2.5 Evaluation des Anfahrtswegs und Zeitaufwands

Der zeitliche Aufwand für einen persönlichen Nachsorgetermin setzt sich aus der Zeit für die An- und Rückfahrt, die Wartezeit in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz sowie der Dauer der Nachsorge zusammen. Für einen telefonischen Termin hingegen ist lediglich die Dauer der Nachsorge zu berücksichtigen.

Die Klinik befindet sich in städtischer Umgebung. In Abbildung 10 wird jedoch deutlich, dass sich die Einzugsgebiete der Patienten in ländliche Gebiete strecken. 60 % der Probanden, die zur persönlichen Nachsorge erschienen sind, beschreiben den Anfahrtsweg bzw. die Anfahrtszeit (Tabelle 8) als lang.

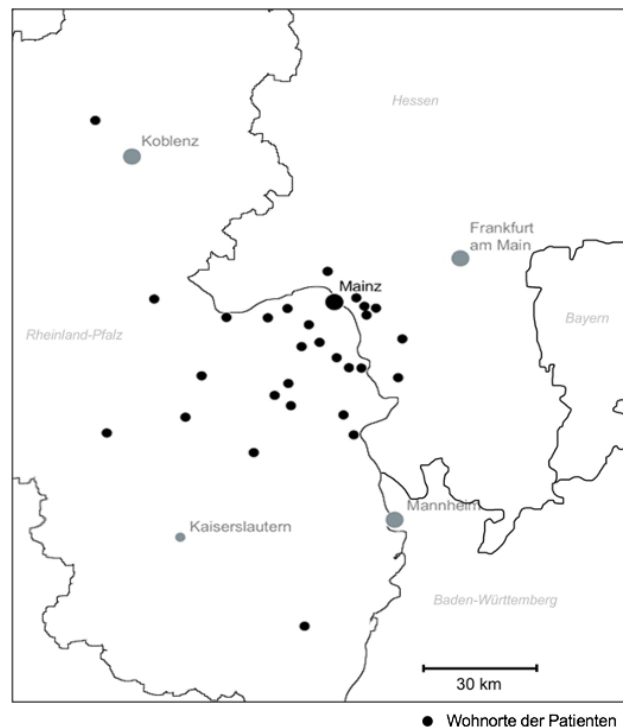


Abbildung 10 Einzugsgebiet der Patienten

| | Telefonische Nachsorge | | Persönliche Nachsorge | | Gesamt | | |
|----------------------------------|------------------------|-----|-----------------------|------|--------|-----|-------|
| Wartezeit [min] | | | M | SD | | | |
| | | | 12,8 | 11,5 | | | |
| Dauer der Nachsorge [min] | M | SD | M | SD | M | SD | p |
| | 3,9 | 2,1 | 4,7 | 3,9 | 4,3 | 3,1 | 0,178 |

Tabelle 9 Auswertung der CRF (II)

Die Wartezeit in der Klinik beträgt maximal 45 Minuten, durchschnittlich warten die Patienten 12,8 Minuten (Tabelle 9, Abbildung 11). Diese Zeit wird von 20 % als lang bewertet.

In der Versuchsgruppe wird eine maximale Dauer der Nachsorge von acht Minuten registriert, die durchschnittliche Dauer beträgt 3,9 Minuten. In der Kontrollgruppe wird eine durchschnittliche Dauer von 4,7 Minuten registriert, die maximale Dauer beträgt 20 Minuten (Tabelle 9, Abbildung 12). Der Unterschied zwischen den Nachsorgeformen ist statistisch jedoch nicht signifikant ($p = 0,178$).

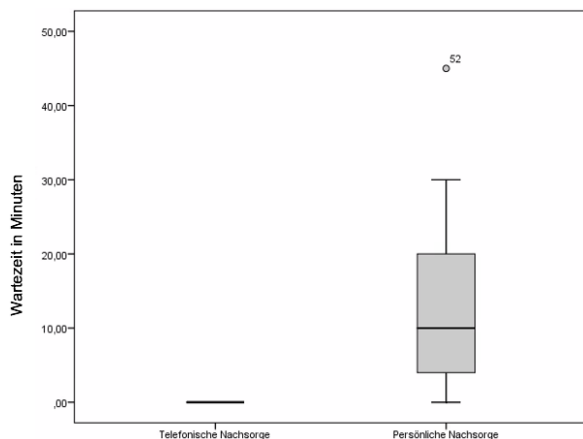


Abbildung 11 Wartezeit [min]

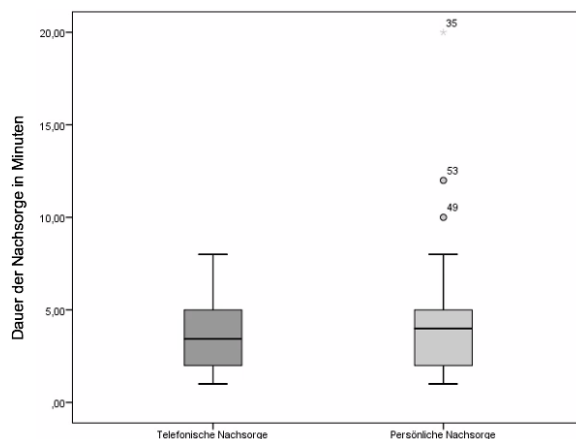


Abbildung 12 Dauer der Nachsorge [min]

4.3 Qualität der Nachsorgeform

In zwei Fällen der Versuchsgruppe (6,7 %) wurde die Nachsorge anhand des Telefongesprächs als notwendig und der Befund als behandlungsbedürftig bewertet (Tabelle 10). Die Patienten geben an, sich schlecht zu fühlen, Schmerzmittel einzunehmen, bei der Ausführung von Alltagsaktivitäten eingeschränkt zu sein, Bedenken zu haben und in einem Fall flüssig-weiche Kost zu sich zu nehmen. Sie benötigten weiterhin eine klinische Vorstellung, bei der eine Wundheilungsstörung mit persistierenden Schmerzen diagnostiziert wurde.

In der Kontrollgruppe wurde die Nachsorge in drei Fällen (10 %) als notwendig bzw. der Befund als behandlungsbedürftig eingestuft. Die Patienten berichteten weiterhin Schmerzmittel einzunehmen, in zwei Fällen ist die Ausführung von Alltagsaktivitäten eingeschränkt, der Verzehr von lediglich flüssig-weicher Kost möglich und in jeweils einem Fall werden Bedenken geäußert bzw. von einem Blutgeschmack im Mund berichtet. Während der klinischen Untersuchung wurden zwei verzögerte Wundheilungsstörungen sowie eine SSI festgestellt. In der statistischen Analyse zeigt sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p = 0,643$).

| | Telefonische Nachsorge | | Persönliche Nachsorge | | Gesamt | | p |
|---|------------------------|--------------|-----------------------|-----------|--------|--------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Notwendige Nachsorge [ja/nein] | 2/28 | 6,7 %/93,3 % | 3/27 | 10 %/90 % | 5/55 | 8,3 %/92,7 % | 0,643 |
| Behandlungsbedürftige Befunde [ja/nein] | 2/28 | 6,7 %/93,3 % | 3/27 | 10 %/90 % | 5/55 | 8,3 %/92,7 % | 0,643 |

Tabelle 10 Auswertung der CRF (III)

5. Diskussion

5.1 Zusammenfassung

In der beschriebenen Pilotstudie „Nachsorge in der MKG-Chirurgie: Eine randomisierte Pilotstudie nach dentoalveolären Eingriffen von traditionell persönlichen und telefonischen Kontrollterminen.“ wurden die Daten von 60 Patienten analysiert. In 30 Fällen erfolgte die postoperative Nachsorge durch ein Telefonat, die anderen 30 Studienteilnehmer erschienen zu einem persönlichen Kontrolltermin.

Durch die Datenanalyse soll die Frage, ob die persönliche Nachsorge in der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie durch eine telefonische Nachsorge ersetzbar ist, beantwortet werden.

Behandlungsbedürftige Befunde konnten durch die telefonische Nachsorge wie durch einen persönlichen Kontrolltermin diagnostiziert werden. Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Nachsorgeformen zeigt sich bei dem Wunsch nach einer persönlichen Nachsorge, der vermehrt von den Studienteilnehmern geäußert wurde, die zu einem persönlichen Kontrolltermin erschienen sind. Auf Seiten der Patienten wurde eine deutliche Zeitersparnis durch die telefonische Nachsorge registriert. Sowohl in der Gruppe der telefonischen als auch in der Gruppe der persönlichen Nachsorge kam es zu nicht wahrgenommenen Kontrollterminen.

5.2 Diskussion des Patientenkollektivs

Die in die Studie eingeschlossenen Patienten weisen in der Versuchs- und Kontrollgruppe eine homogene Verteilung der demografischen Daten (Alter, Geschlecht, Anfahrtsweg und -zeit) auf. Auch die Art des dentoalveolären Eingriffs, die Anzahl der behandelten Zähne sowie der Verschluss der Operationswunde mit einer resorbierbaren Naht sind in beiden Gruppen gleichmäßig verteilt.

Im Vergleich zu ähnlichen randomisierten klinischen Studien wird deutlich, dass das Patientenkollektiv eine verhältnismäßig geringe Anzahl an Probanden umfasst (41, 159). In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass ein wesentlicher Anteil von 83,6 % der insgesamt 710 geplanten Eingriffe während des Studienzeitraums entsprechend der Ein- und Ausschlusskriterien nicht in die Studie inkludiert werden konnten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Zahnentfernungen vermehrt bei älteren

Patienten durchgeführt werden, die häufiger Komorbiditäten aufweisen (56). Außerdem sollte das Patientenkollektiv der Universitätsmedizin berücksichtigt werden. Als Überweisungszentrum niedergelassener Ärzte und Zahnärzte werden in einer Universitätsklinik häufiger Patienten therapiert, die aufgrund verschiedener Vorerkrankungen ein besonders hohes Risikoprofil für intra- und postoperative Komplikationen aufweisen und häufiger Operationen durchgeführt, die einen hohen technischen Anspruch an den Behandler stellen.

Ein Problem stellten 11,8 % der anfangs 68 rekrutierten Patienten dar, die telefonisch nicht erreicht werden konnten (4,4 %) bzw. nicht zur persönlichen Nachsorge erschienen sind (7,4 %). Die fehlenden Daten dieser Patienten wurden in der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt.

5.3 Diskussion des Studiendesigns

Die Durchführung der Studie erfolgte plangemäß. Bezüglich des CRF wurden keine Rückfragen seitens der Studienteilnehmer oder Behandler gestellt. Die direkte Kommunikation über das Telefon gestaltete sich einfach, es wurden keine technischen Probleme oder Verständnisschwierigkeiten registriert und offene Fragen konnten unmittelbar geklärt werden. Der optimale Zeitpunkt für einen telefonischen Kontrolltermin bleibt unklar (158). Entscheidend für die Diagnose einer postoperativen Komplikation ist die Beurteilung der postoperativen Begleiterscheinungen (Schmerz, Schwellung, Blutung) als physiologische Reaktion auf das chirurgische Trauma oder eine behandlungsbedürftige Komplikation (77). Die maximale Schmerzintensität liegt am Tag des Eingriffes vor und fällt ab dem ersten postoperativen Tag (132). Erfahrungsgemäß klingen die Schmerzen nach dem dritten postoperativen Tag größtenteils ab. Schwellungen treten zwischen 12 - 24 Stunden auf und erreichen ihr Maximum nach 48 - 72 Stunden. (101, 135, 172)

Aus diesen Gründen erfolgte die Durchführung der postoperativen Nachsorge am vierten postoperativen Tag.

5.4 Diskussion der Ergebnisse

5.4.1 Komplikationsraten

In fünf der 60 analysierten Fälle (8,3 %) wurde zum Zeitpunkt der Nachsorge eine postoperative Komplikation diagnostiziert. Dieser Wert liegt unterhalb der Angaben in vergleichbaren Studien. Susarla *et al.* diagnostizierten in 19,5 % der Fälle eine postoperative Komplikation (8), in der von Pippi *et al.* durchgeführten randomisierten klinischen Studie wurden Komplikationsraten bis zu 30,7 % registriert (41). Im Zusammenhang mit diesen Angaben ist zu berücksichtigen, dass dentoalveoläre Eingriffe in einem nicht sterilen Operationsgebiet erfolgen (110). Die niedrige Komplikationsrate der vorliegenden Studie könnte auf die Auswahl der Patienten mit einem niedrigen Komplikationsrisiko zurückzuführen sein. Möglicherweise ist auch die Auswahl anhand der Ein- und Ausschlusskriterien in dieser Studie zu eng gefasst.

Die Art der Komplikation wurde während des persönlichen Kontrolltermins oder der notwendigen klinischen Vorstellung nach der telefonischen Nachsorge diagnostiziert. In insgesamt vier Fällen (6,6 %) kam es zu einer Wundheilungsstörung. Dieser Wert liegt über den in der Literatur angegebenen Werten (0,42 - 3,49 %). In einem Fall (1,6 %) wurde eine SSI diagnostiziert. Dieser Wert stimmt mit den Angaben der Literatur (0,39 - 8,6 %) überein. Aufgrund fehlender objektiver diagnostischer Kriterien werden variable Häufigkeiten der verschiedenen Komplikationsarten registriert (173, 174). Außerdem muss berücksichtigt werden, dass die überschaubare Stichprobengröße eine eindeutige statistische Analyse bezüglich der Komplikationsarten einschränkt.

5.4.2 Patientenzufriedenheit

Ein Anteil von 71,7 % der gesamten Studienteilnehmer bevorzugten die telefonische Nachsorge im Vergleich zu einem persönlichen Kontrolltermin. Dabei ist die Unterscheidung der Werte zwischen der Versuchs- und Kontrollgruppe von wesentlicher Bedeutung. Während 83,3 % der Patienten der Versuchsgruppe die telefonische Nachsorgeform bevorzugten, äußern dies lediglich 60 % der Patienten der Kontrollgruppe. Dieser statistisch signifikante Unterschied lässt vermuten, dass die Zufriedenheit mit der telefonischen Nachsorge seitens der Versuchsgruppe durch die Erfahrung mit dieser Nachsorgeform gesteigert wird. Salkeld *et al.* erklären eine verhaltene Reaktion bezüglich neuer Abläufe durch die allgemeine Präferenz von vertrauten Abläufen und weisen auf die Gefahr hin, dass Veränderungen besonders im Gesundheitswesen dadurch nicht ausreichend bewertet werden können (175). Mit

zunehmender Gewöhnung an neue Konzepte könnte die Patientenzufriedenheit laut Payne *et al.* weiterhin zunehmen (40). Die vorliegenden Ergebnisse sind mit den Ergebnissen von Pippi *et al.*, Ainsworth *et al.* und Susarla *et al.* vergleichbar, die eine Patientenzufriedenheit bis zu 73 % (159), 86 % (41) und 90 % (8) angaben.

Einige Patienten ergänzten die Fragen des CRF mit der Anmerkung, dass sie mit der telefonischen Nachsorge und dem Wissen, eine persönliche Vorstellung bei Bedarf in Anspruch nehmen zu können, äußerst zufrieden seien. Da die gesamten Studienteilnehmer mit ihrem Behandler zufrieden waren, ist auszuschließen, dass die Ergebnisse durch eine Unzufriedenheit mit dem Behandler beeinflusst wurden. Durch die Einwilligung zur Studienteilnahme ist jedoch bereits im Voraus eine generelle Akzeptanz der telefonischen Nachsorge vorhanden. Dies kann zu einer Verzerrung der vorliegenden Ergebnisse führen.

5.4.3 Zeit- und Kostenaufwand

Die Dauer der postoperativen Nachsorge unterscheidet sich nur geringfügig zwischen der Versuchs- und Kontrollgruppe. Wird außerdem die Fahr- und Wartezeit der persönlichen Nachsorge betrachtet, unterscheidet sich der zeitliche Aufwand durchschnittlich um 1,09 und maximal um 3,85 Stunden. Auf Seiten der Klinik sollte neben der Behandlungsdauer zusätzlich die Beanspruchung sowie Vor- und Nachbereitung des Behandlungszimmers für die persönliche Nachsorge berücksichtigt werden, für die zusätzliches Personal notwendig ist. Bei einer durchschnittlichen Entfernung des Wohnortes des Patienten zur Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz von 21,7 Kilometer berechnen sich nach Angaben des Bundeskartellamts (Spritkosten und laufende Kosten) Fahrkosten in Höhe von 10,84 Euro. Bei einer durchschnittlichen Wartezeit von 12,8 Minuten und Behandlungsdauer von 4,7 Minuten resultieren Parkkosten von 0,80 Euro. Bei der maximalen Entfernung von 122 Kilometer resultieren Fahrkosten in Höhe von 60,94 Euro. Die Parkkosten können bei der längsten registrierten Wartezeit und Behandlungsdauer bis zu 2,80 Euro betragen. Die Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln wurde in dieser Studie nicht berücksichtigt.

5.4.4 Nichtteilnahmeraten

In der Versuchsgruppe waren 9,1 % der Patienten telefonisch nicht erreichbar und 14,3 % der Patienten der Kontrollgruppe erschienen nicht zur persönlichen Nachsorge. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant ($p = 0,510$).

In der Literatur sind im Zusammenhang mit kleinen oralchirurgischen Eingriffen Nichtteilnahmeraten bis zu 30 % zu finden (98). Diese Werte können auf fehlende behandlungsbedürftige Befunde (1, 176) und somit unnötige persönliche Vorstellungen aus Patientensicht oder die Vorstellung bei einem anderen Zahnarzt zurückgeführt werden (98). Einen weiteren Grund für die fehlende Teilnahme an der telefonischen Nachsorge stellen ungenaue Kontaktinformationen dar (158). Dass 9,1 % der Versuchsgruppe trotz wiederholter Registrierung der Telefonnummern nicht erreichbar waren, kann in diesem Fall jedoch eher mit einer fehlenden Motivation der Studienteilnehmer begründet werden. Aus entsprechend hohen Nichtteilnahmeraten resultiert ein ineffizientes Gesundheitswesen durch Zeit- und Ressourcenverschwendung des klinischen Personals sowie verlängerte Wartelisten für andere Patienten (177).

5.5 Möglichkeiten der TM

Bereits 1998 wurde von Wootton *et al.* vermutet, dass die vollständige Ausschöpfung der Potentiale der TM zu einer Umstrukturierung der Gesundheitsversorgung führen wird, insbesondere bei ambulanten Vorstellungen, medizinischen Fortbildungen und Management-Meetings (50). Huang *et al.* berichten von einer vielversprechenden Zukunft der TM besonders in chirurgischen Fachbereichen (178). Digitale Technologien beeinflussen unser tägliches Leben mittlerweile in großem Umfang. Es ist möglich, mit lediglich einem Gerät wie dem Smartphone weltweit zu kommunizieren und zu navigieren, Bestellungen aufzugeben, Buchungen auszuführen oder auch Geld zu überweisen. Im Gesundheitswesen ist der Einsatz hingegen äußerst begrenzt. (179)

5.6 TM im Zusammenhang mit COVID-19

Am 11.03.2020 wurde die von dem Coronavirus SARS-CoV-2 ausgelöste Erkrankung COVID-19 von der WHO als Pandemie eingestuft (180). Die seitdem anhaltende Pandemie erbrachte einen Fortschritt der weltweiten Digitalisierung und erfordert einen enormen Aufwand der Gesundheitssysteme und eine schnelle Anpassung (179). Digitale Mittel wie die TM sind für die Verfügbarkeit der medizinischen Versorgung während dieser Zeit unerlässlich (181) und reduzieren das Infektionsrisiko mit SARS-CoV-2 sowohl für die Patienten als auch für das medizinische Personal (43).

Der Zeitpunkt der Datenerhebung lag zu Beginn der COVID-19-Pandemie. Durch die zunehmende Digitalisierung nicht nur in der Medizin, sondern in sämtlichen Lebensbereichen, ist es gut vorstellbar, dass eine erneute Durchführung der Studie zum jetzigen Zeitpunkt auf eine breitere Akzeptanz in der allgemeinen Population stoßen würde. Es stellt sich an dieser Stelle die Frage, ob die COVID-19-Pandemie die Entwicklungen der TM nicht nur verändert, sondern auch erheblich beschleunigt hat und der Arbeit im Gesundheitswesen zu einer vorausschauenden Perspektive verhilft, in der Ressourcen sinnvoll eingesetzt werden (179, 182). Krueger *et al.* schätzen die Wahrscheinlichkeit, dass die TM auch nach Abklingen dieser Pandemie ein Teil unserer täglichen Versorgung bleibt, als hoch ein (183). Es ist jedoch zu befürchten, dass die Beteiligten nach der Pandemie in alte Gewohnheiten verfallen könnten (179).

5.7 Ausblick

Zusammenfassend konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass sich die telefonische Nachsorge als effiziente und zuverlässige telemedizinische Methode zur Erkennung von postoperativen Komplikationen nach dentoalveolären Eingriffen eignet.

Der aktuell vermehrte Einsatz der TM während der COVID-19-Pandemie sollte genutzt werden, um telemedizinische Anwendungen in die bisherigen Strukturen zu integrieren. In weiteren Studien könnte geprüft werden, ob sich die Akzeptanz gegenüber telemedizinischen Anwendungen im Verlauf der Pandemie verändert.

6. Schlussfolgerung

Die zunehmende Unterstützung telemedizinischer Dienste in der ambulanten Versorgung bietet eine erfolgsversprechende Möglichkeit für das Gesundheitssystem, um die Versorgungsqualität zu verbessern.

Daher wurde in dieser randomisiert kontrollierten Studie die postoperative Nachsorge nach dentoalveolären Eingriffen ohne zu erwartende Komplikationen in telefonischer Form mit traditionell persönlichen Kontrollterminen in der Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie verglichen (n = 30 pro Gruppe). Während der Nachsorge wurden durch standardisierte Fragen die Beschwerdefreiheit sichergestellt, mögliche Komplikationen oder eine Ausbreitungstendenz ausgeschlossen und der Behandler, die Nachsorgeform, der Anfahrtsweg sowie die Anfahrts- und Wartezeit evaluiert.

In Bezug auf postoperative Komplikationen erwies sich die telefonische Nachsorge als sichere Alternative zur traditionell persönlichen Nachsorge, die Komplikationen ebenso zuverlässig erkennt. Weiterhin zeigten sich die Studienteilnehmer mit dieser Nachsorgeform zufrieden, wobei die Zufriedenheit mit zunehmender Erfahrung alternativer Nachsorgeformen stieg.

Durch die Vermeidung der Anfahrts- und Wartezeiten wurde eine deutliche Zeit- und Kosteneinsparung seitens der Patienten registriert. Klinisches Personal und Räumlichkeiten können effizienter genutzt werden, sodass ambulanten Termine für Patienten mit größerem Bedarf vorbehalten werden können.

Der Weiterentwicklung der Telemedizin wird seit vielen Jahren eine hohe Priorisierung zugesprochen. Veränderungen gewohnter Strukturen wurden jedoch erst seit kürzester Zeit, insbesondere durch die COVID-19-Pandemie, vorangetrieben.

Insgesamt lässt die vorliegende Studie im Einklang mit bestehenden Publikationen den Schluss zu, dass die telefonische Nachsorge als Ersatz oder Ergänzung der traditionell persönlichen Nachsorge betrachtet werden kann.

7. Literaturverzeichnis

1. McVay MR, Kelley KR, Mathews DL, Jackson RJ, Kokoska ER, Smith SD. Postoperative follow-up: is a phone call enough? *J Pediatr Surg*. 2008;43(1):83-6.
2. Worrall SF. Are postoperative review appointments necessary following uncomplicated minor oral surgery? *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1996;34(6):495-9.
3. Thompson-Coon J, Abdul-Rahman AK, Whear R, Bethel A, Vaidya B, Gericke CA, et al. Telephone consultations in place of face to face out-patient consultations for patients discharged from hospital following surgery: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:128.
4. Fallis WM, Scurrah D. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: home visit versus telephone follow-up. *Can J Surg*. 2001;44(1):39-44.
5. Mishra A, Kapoor L, Mishra SK. Post-operative care through tele-follow up visits in patients undergoing thyroidectomy and parathyroidectomy in a resource-constrained environment. *J Telemed Telecare*. 2009;15(2):73-6.
6. Hwa K, Wren SM. Telehealth follow-up in lieu of postoperative clinic visit for ambulatory surgery: results of a pilot program. *JAMA Surg*. 2013;148(9):823-7.
7. Bromage SJ, Napier-Hemy RD, Payne SR, Pearce I. Outpatient follow up appointments; are we using the resources effectively? *Postgrad Med J*. 2006;82(969):465-7.
8. Susarla SM, Black R, Dodson TB. After dentoalveolar surgery, most patients are satisfied with telephone follow-up. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69(8):2099-105.
9. Preshaw PM, Fisher SE. Routine review of patients after extraction of third molars: is it justified? *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1997;35(6):393-5.
10. Wasson J, Gaudette C, Whaley F, Sauvigne A, Baribeau P, Welch HG. Telephone care as a substitute for routine clinic follow-up. *Jama*. 1992;267(13):1788-93.

11. Harrison PL, Hara PA, Pope JE, Young MC, Rula EY. The impact of postdischarge telephonic follow-up on hospital readmissions. *Popul Health Manag.* 2011;14(1):27-32.
12. Hannis MD, Hazard RL, Rothschild M, Elnicki DM, Keyserling TC, DeVellis RF. Physician attitudes regarding telephone medicine. *J Gen Intern Med.* 1996;11(11):678-83.
13. Mistiaen P, Poot E. Telephone follow-up, initiated by a hospital-based health professional, for postdischarge problems in patients discharged from hospital to home. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;2006(4):Cd004510.
14. Strehle EM, Shabde N. One hundred years of telemedicine: does this new technology have a place in paediatrics? *Arch Dis Child.* 2006;91(12):956-9.
15. Bashshur RL. On the definition and evaluation of telemedicine. *Telemed J.* 1995;1(1):19-30.
16. (WHO) WHO. Telemedicine: Opportunities and Developments in Member States: Report on the Second Global Survey on eHealth 2009. *Global Observatory for eHealth.* 2012;2(2):153-5.
17. Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R. Telemedicine versus face to face patient care: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000(2):Cd002098.
18. Waller M, Stotler C. Telemedicine: a Primer. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2018;18(10):54.
19. (WHO) WHO. A Health Telematics Policy in Support of WHO'S Health-For-All Strategy for Global Development: Report of the WHO Group Consultation on Health Telematics 11-16 December, Geneva, 1997: World Health Organization; 1998.
20. Craig J, Patterson V. Introduction to the practice of telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2005;11(1):3-9.
21. Heinzelmann PJ, Lugn NE, Kvedar JC. Telemedicine in the future. *J Telemed Telecare.* 2005;11(8):384-90.

22. McLaren P, Ball CJ. Telemedicine: lessons remain unheeded. *Bmj*. 1995;310(6991):1390-1.
23. Car J, Sheikh A. Telephone consultations. *Bmj*. 2003;326(7396):966-9.
24. Forbes B, Secrest AM, Hand MQ, Eliason MJ. Process of Post-operative Telephone Follow-up Implementation for Mohs Micrographic Surgery: A Pilot Study. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2018;11(7):36-9.
25. Matkin W, Ordóñez-Mena JM, Hartmann-Boyce J. Telephone counselling for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;5(5):Cd002850.
26. Jacobson Vann JC, Jacobson RM, Coyne-Beasley T, Asafu-Adjei JK, Szilagyi PG. Patient reminder and recall interventions to improve immunization rates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;1(1):Cd003941.
27. Balas EA, Jaffrey F, Kuperman GJ, Boren SA, Brown GD, Pincirolti F, et al. Electronic communication with patients. Evaluation of distance medicine technology. *Jama*. 1997;278(2):152-9.
28. Gray RT, Sut MK, Badger SA, Harvey CF. Post-operative telephone review is cost-effective and acceptable to patients. *Ulster Med J*. 2010;79(2):76-9.
29. Eisenberg D, Hwa K, Wren SM. Telephone follow-up by a midlevel provider after laparoscopic inguinal hernia repair instead of face-to-face clinic visit. *Jsls*. 2015;19(1):e2014.00205.
30. Kummerow Broman K, Roumie CL, Stewart MK, Castellanos JA, Tarpley JL, Dittus RS, et al. Implementation of a Telephone Postoperative Clinic in an Integrated Health System. *J Am Coll Surg*. 2016;223(4):644-51.
31. da Mata LR, da Silva AC, Pereira Mda G, de Carvalho EC. Telephone follow-up of patients after radical prostatectomy: a systematic review. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014;22(2):337-45.
32. Thompson JC, Cichowski SB, Rogers RG, Qeadan F, Zambrano J, Wenzl C, et al. Outpatient visits versus telephone interviews for postoperative care: a randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2019;30(10):1639-46.

33. Glavind K, Bjørk J, Lindquist AS. A retrospective study on telephone follow-up of anterior colporrhaphy by a specialized nurse. *Int Urogynecol J*. 2014;25(12):1693-7.
34. Jones DT, Yoon MJ, Licameli G. Effectiveness of postoperative follow-up telephone interviews for patients who underwent adenotonsillectomy: a retrospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(11):1091-5.
35. Stolic S, Mitchell M, Wollin J. Nurse-led telephone interventions for people with cardiac disease: a review of the research literature. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2010;9(4):203-17.
36. Cusack M, Taylor C. A literature review of the potential of telephone follow-up in colorectal cancer. *J Clin Nurs*. 2010;19(17-18):2394-405.
37. Kimman ML, Bloebaum MM, Dirksen CD, Houben RM, Lambin P, Boersma LJ. Patient satisfaction with nurse-led telephone follow-up after curative treatment for breast cancer. *BMC Cancer*. 2010;10:174.
38. Cox K, Wilson E. Follow-up for people with cancer: nurse-led services and telephone interventions. *J Adv Nurs*. 2003;43(1):51-61.
39. Chow E, Fung KW, Bradley N, Davis L, Holden L, Danjoux C. Review of telephone follow-up experience at the Rapid Response Radiotherapy Program. *Support Care Cancer*. 2005;13(7):549-53.
40. Payne F, Shipman C, Dale J. Patients' experiences of receiving telephone advice from a GP co-operative. *Fam Pract*. 2001;18(2):156-60.
41. Pippi R, Pietrantonio A, Patini R, Santoro M. Is telephone follow-up really effective in early diagnosis of inflammatory complications after tooth extraction? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2018;23(6):e707-e15.
42. Taylor EW, Duffy K, Lee K, Noone A, Leanord A, King PM, et al. Telephone call contact for post-discharge surveillance of surgical site infections. A pilot, methodological study. *J Hosp Infect*. 2003;55(1):8-13.
43. Hagge D, Knopf A, Hofauer B. Chancen und Einsatzmöglichkeiten von Telemedizin in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde bei der Bekämpfung von SARS-COV-2. *HNO*. 2020;68(6):433-9.

44. Molfenter T, Boyle M, Holloway D, Zwick J. Trends in telemedicine use in addiction treatment. *Addict Sci Clin Pract.* 2015;10:14.
45. Wootton R, Jebamani LS, Dow SA. E-health and the Universitas 21 organization: 2. Telemedicine and underserved populations. *J Telemed Telecare.* 2005;11(5):221-4.
46. Nordheim LV, Haavind MT, Iversen MM. Effect of telemedicine follow-up care of leg and foot ulcers: a systematic review. *BMC Health Serv Res.* 2014;14:565.
47. Swinfen R, Swinfen P. Low-cost telemedicine in the developing world. *J Telemed Telecare.* 2002;8 Suppl 3:S3:63-5.
48. Ahmed SN, Mann C, Sinclair DB, Heino A, Iskiw B, Quigley D, et al. Feasibility of epilepsy follow-up care through telemedicine: a pilot study on the patient's perspective. *Epilepsia.* 2008;49(4):573-85.
49. Leshner AP, Shah SR. Telemedicine in the perioperative experience. *Semin Pediatr Surg.* 2018;27(2):102-6.
50. Wootton R. Telemedicine in the National Health Service. *J R Soc Med.* 1998;91(12):614-21.
51. Goedeke J, Ertl A, Zöllner D, Rohleder S, Muensterer OJ. Telemedicine for pediatric surgical outpatient follow-up: A prospective, randomized single-center trial. *J Pediatr Surg.* 2019;54(1):200-7.
52. Beule AG. Telemedical Methods in Otorhinolaryngology. *Laryngorhinootologie.* 2019;98(S 01):S129-s72.
53. Chanussot-Deprez C, Contreras-Ruiz J. Telemedicine in wound care: a review. *Adv Skin Wound Care.* 2013;26(2):78-82.
54. Knox L, Rahman RJ, Beedie C. Quality of life in patients receiving telemedicine enhanced chronic heart failure disease management: A meta-analysis. *J Telemed Telecare.* 2017;23(7):639-49.
55. Tupper OD, Gregersen TL, Ringbaek T, Brøndum E, Frausing E, Green A, et al. Effect of tele-health care on quality of life in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:2657-62.

56. Wood EW, Strauss RA, Janus C, Carrico CK. Telemedicine Consultations in Oral and Maxillofacial Surgery: A Follow-Up Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(2):262-8.
57. Angaran DM. Telemedicine and telepharmacy: current status and future implications. *Am J Health Syst Pharm.* 1999;56(14):1405-26.
58. Thrall JH, Boland G. Telemedicine in practice. *Semin Nucl Med.* 1998;28(2):145-57.
59. Weinstein RS, Lopez AM, Joseph BA, Erps KA, Holcomb M, Barker GP, et al. Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: opportunities and barriers. *Am J Med.* 2014;127(3):183-7.
60. Sanders C, Rogers A, Bowen R, Bower P, Hirani S, Cartwright M, et al. Exploring barriers to participation and adoption of telehealth and telecare within the Whole System Demonstrator trial: a qualitative study. *BMC Health Serv Res.* 2012;12:220.
61. Scott Kruse C, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *J Telemed Telecare.* 2018;24(1):4-12.
62. Stanberry B. Legal and ethical aspects of telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2006;12(4):166-75.
63. Levine M, Richardson JE, Granieri E, Reid MC. Novel telemedicine technologies in geriatric chronic non-cancer pain: primary care providers' perspectives. *Pain Med.* 2014;15(2):206-13.
64. Klar R, Pelikan E. Stand, Möglichkeiten und Grenzen der Telemedizin in Deutschland. In: Kramme R, editor. *Medizintechnik: Verfahren – Systeme – Informationsverarbeitung.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2011. p. 807-13.
65. Bischoff A. [Benefits and risks of telemedicine]. *MMW Fortschr Med.* 2016;158(10):18-9.
66. van den Berg N, Schmidt S, Stentzel U, Mühlhan H, Hoffmann W. [The integration of telemedicine concepts in the regional care of rural areas:

- Possibilities, limitations, perspectives]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2015;58(4-5):367-73.
67. Martenstein I, Wienke A. Das neue E-Health-Gesetz. HNO. 2016;64(7):515-6.
 68. Müller-Mielitz S, Lux T. E-Health-Gesetz. In: Müller-Mielitz S, Lux T, editors. E-Health-Ökonomie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; 2017. p. 125-36.
 69. Bundesärztekammer. Änderung § 7 Abs. 4 MBO-Ä (Fernbehandlung) 2018, March 21 [Available from: https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/MBO/Synopse_MBO-AE_zu_AEnderungen____7_Abs._4.pdf].
 70. Bundesärztekammer. (Muster-)Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte 2018, December 14 [Available from: https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/MBO/MBO-AE.pdf].
 71. Bundeszahnärztekammer. Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer 2019, November 16 [Available from: <https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/recht/mbo.pdf>].
 72. Jorzig A, Sarangi F. Digitale-Versorgung-Gesetz. Digitalisierung im Gesundheitswesen: Ein kompakter Streifzug durch Recht, Technik und Ethik. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2020. p. 41-50.
 73. Keuthage W. Stellenwert der Telemedizin in Pandemiezeiten. Aktuelle Ernährungsmedizin. 2020;45(06):435-8.
 74. Lieblich SE, Kleiman MA, Zak MJ. Dentoalveolar surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2012;70(11 Suppl 3):e50-71.
 75. Lodi G, Figini L, Sardella A, Carrassi A, Del Fabbro M, Furness S. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. Cochrane Database Syst Rev. 2012;11:Cd003811.
 76. Sambrook PJ, Goss AN. Contemporary exodontia. Aust Dent J. 2018;63 Suppl 1:S11-s8.

77. Andersson L, Kahnberg KE, Pogrel MA. Oral and Maxillofacial Surgery: Wiley; 2010.
78. Bouloux GF, Steed MB, Perciaccante VJ. Complications of third molar surgery. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2007;19(1):117-28, vii.
79. Susarla SM, Blaeser BF, Magalnick D. Third molar surgery and associated complications. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2003;15(2):177-86.
80. Wagner KW, Otten JE, Schoen R, Schmelzeisen R. Pathological mandibular fractures following third molar removal. Int J Oral Maxillofac Surg. 2005;34(7):722-6.
81. Chuang SK, Perrott DH, Susarla SM, Dodson TB. Risk factors for inflammatory complications following third molar surgery in adults. J Oral Maxillofac Surg. 2008;66(11):2213-8.
82. Miclotte I, Agbaje JO, Spaey Y, Legrand P, Politis C. Incidence and treatment of complications in patients who had third molars or other teeth extracted. Br J Oral Maxillofac Surg. 2018;56(5):388-93.
83. Capuzzi P, Montebugnoli L, Vaccaro MA. Extraction of impacted third molars. A longitudinal prospective study on factors that affect postoperative recovery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1994;77(4):341-3.
84. Kim JC, Choi SS, Wang SJ, Kim SG. Minor complications after mandibular third molar surgery: type, incidence, and possible prevention. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;102(2):e4-11.
85. Pathak S, Vashisth S, Mishra S, Singh SP, Sharma S. Grading of Extraction and Its Relationship with Post-operative Pain and Trismus, along with Proposed Grading for Trismus. J Clin Diagn Res. 2014;8(6):Zc09-11.
86. Sukegawa S, Yokota K, Kanno T, Manabe Y, Sukegawa-Takahashi Y, Masui M, et al. What are the risk factors for postoperative infections of third molar extraction surgery: A retrospective clinical study? Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2019;24(1):e123-e9.
87. Shigeishi H, Ohta K, Takechi M. Risk factors for postoperative complications following oral surgery. J Appl Oral Sci. 2015;23(4):419-23.

88. Kumbargere Nagraj S, Prashanti E, Aggarwal H, Lingappa A, Muthu MS, Kiran Kumar Krishanappa S, et al. Interventions for treating post-extraction bleeding. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;3(3):Cd011930.
89. Louis PJ. Complications of Dentoalveolar Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2020;32(4):649-74.
90. Bortoluzzi MC, Capella DL, Barbieri T, Marchetti S, Dresch CP, Tirello C. Does smoking increase the incidence of postoperative complications in simple exodontia? *Int Dent J.* 2012;62(2):106-8.
91. Lillich JD. Complications of dental surgery. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 1998;14(2):399-410.
92. Chiapasco M, De Cicco L, Marrone G. Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;76(4):412-20.
93. Smith MH, Lung KE. Nerve injuries after dental injection: a review of the literature. *J Can Dent Assoc.* 2006;72(6):559-64.
94. Azenha MR, Kato RB, Bueno RB, Neto PJ, Ribeiro MC. Accidents and complications associated to third molar surgeries performed by dentistry students. *Oral Maxillofac Surg.* 2014;18(4):459-64.
95. Krimmel M, Reinert S. Mandibular fracture after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(10):1110-2.
96. Bodner L, Brennan PA, McLeod NM. Characteristics of iatrogenic mandibular fractures associated with tooth removal: review and analysis of 189 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2011;49(7):567-72.
97. Joshi A, Goel M, Thorat A. Identifying the risk factors causing iatrogenic mandibular fractures associated with exodontia: a systemic meta-analysis of 200 cases from 1953 to 2015. *Oral Maxillofac Surg.* 2016;20(4):391-6.
98. Wells JP, Roked Z, Moore SC, Sivarajasingam V. Telephone review after minor oral surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016;54(5):526-30.
99. Ziccardi VB, Assael LA. Mechanisms of trigeminal nerve injuries. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2001;9(2):1-11.

100. Smith AC, Barry SE, Chiong AY, Hadzakis D, Kha SL, Mok SC, et al. Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth. A prospective study using panoramic radiography. *Aust Dent J.* 1997;42(3):149-52.
101. Akinbami BO, Godspower T. Dry socket: incidence, clinical features, and predisposing factors. *Int J Dent.* 2014;2014:796102.
102. Daly B, Sharif MO, Newton T, Jones K, Worthington HV. Local interventions for the management of alveolar osteitis (dry socket). *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:Cd006968.
103. Field EA, Speechley JA, Rotter E, Scott J. Dry socket incidence compared after a 12 year interval. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1985;23(6):419-27.
104. Larsen PE. Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars. Identification of the patient at risk. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992;73(4):393-7.
105. Adeyemo WL, Ladeinde AL, Ogunlewe MO. Clinical evaluation of post-extraction site wound healing. *J Contemp Dent Pract.* 2006;7(3):40-9.
106. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control.* 2008;36(5):309-32.
107. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control.* 1999;27(2):97-132; quiz 3-4; discussion 96.
108. Blatt S, Al-Nawas B. A systematic review of latest evidence for antibiotic prophylaxis and therapy in oral and maxillofacial surgery. *Infection.* 2019;47(4):519-55.
109. Bortoluzzi MC, Manfro R, De Déa BE, Dutra TC. Incidence of dry socket, alveolar infection, and postoperative pain following the extraction of erupted teeth. *J Contemp Dent Pract.* 2010;11(1):E033-40.

110. Goldberg MH, Nemarich AN, Marco WP, 2nd. Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. *J Am Dent Assoc.* 1985;111(2):277-9.
111. Balaji SM. Tobacco smoking and surgical healing of oral tissues: a review. *Indian J Dent Res.* 2008;19(4):344-8.
112. Whiteford L. Nicotine, CO and HCN: the detrimental effects of smoking on wound healing. *Br J Community Nurs.* 2003;8(12):S22-6.
113. Frick WG, Seals RR, Jr. Smoking and wound healing: a review. *Tex Dent J.* 1994;111(6):21-3.
114. Al-Maskari AY, Al-Maskari MY, Al-Sudairy S. Oral Manifestations and Complications of Diabetes Mellitus: A review. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2011;11(2):179-86.
115. Rohani B. Oral manifestations in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes.* 2019;10(9):485-9.
116. Abiko Y, Selimovic D. The mechanism of protracted wound healing on oral mucosa in diabetes. Review. *Bosn J Basic Med Sci.* 2010;10(3):186-91.
117. Reid IR, Cornish J. Epidemiology and pathogenesis of osteonecrosis of the jaw. *Nat Rev Rheumatol.* 2011;8(2):90-6.
118. Epstein JB, Rea G, Wong FL, Spinelli J, Stevenson-Moore P. Osteonecrosis: study of the relationship of dental extractions in patients receiving radiotherapy. *Head Neck Surg.* 1987;10(1):48-54.
119. Ruggiero SL. Diagnosis and Staging of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015;27(4):479-87.
120. Beumer J, Harrison R, Sanders B, Kurrasch M. Osteoradionecrosis: predisposing factors and outcomes of therapy. *Head Neck Surg.* 1984;6(4):819-27.
121. Chronopoulos A, Zarra T, Ehrenfeld M, Otto S. Osteoradionecrosis of the jaws: definition, epidemiology, staging and clinical and radiological findings. A concise review. *Int Dent J.* 2018;68(1):22-30.

122. Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(9):1115-7.
123. Abuabara A, Cortez AL, Passeri LA, de Moraes M, Moreira RW. Evaluation of different treatments for oroantral/oronasal communications: experience of 112 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35(2):155-8.
124. Dym H, Wolf JC. Oroantral communication. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2012;24(2):239-47, viii-ix.
125. Libersa P, Roze D, Cachart T, Libersa JC. Immediate and late mandibular fractures after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(2):163-5; discussion 5-6.
126. Rana M, Gellrich NC, Ghassemi A, Gerressen M, Riediger D, Modabber A. Three-dimensional evaluation of postoperative swelling after third molar surgery using 2 different cooling therapy methods: a randomized observer-blind prospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(8):2092-8.
127. Schmelzeisen R, Frölich JC. Prevention of postoperative swelling and pain by dexamethasone after operative removal of impacted third molar teeth. *Eur J Clin Pharmacol.* 1993;44(3):275-7.
128. Drew SJ. Best Practices for Management of Pain, Swelling, Nausea, and Vomiting in Dentoalveolar Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015;27(3):393-404.
129. Orozco-Solís M, García-Ávalos Y, Pichardo-Ramírez C, Tobías-Azúa F, Zapata-Morales JR, Aragon-Martínez OH, et al. Single dose of diclofenac or meloxicam for control of pain, facial swelling, and trismus in oral surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016;21(1):e127-34.
130. Bourne S, Machado AG, Nagel SJ. Basic anatomy and physiology of pain pathways. *Neurosurg Clin N Am.* 2014;25(4):629-38.
131. Ong CK, Seymour RA. Pathogenesis of postoperative oral surgical pain. *Anesth Prog.* 2003;50(1):5-17.

132. Al-Khateeb TH, Alnahr A. Pain experience after simple tooth extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(5):911-7.
133. Slade GD, Foy SP, Shugars DA, Phillips C, White RP, Jr. The impact of third molar symptoms, pain, and swelling on oral health-related quality of life. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(9):1118-24.
134. Ruta DA, Bissias E, Ogston S, Ogden GR. Assessing health outcomes after extraction of third molars: the postoperative symptom severity (PoSSe) scale. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000;38(5):480-7.
135. Pierse JE, Dym H, Clarkson E. Diagnosis and management of common postextraction complications. *Dent Clin North Am.* 2012;56(1):75-93, viii.
136. Sayed N, Bakathir A, Pasha M, Al-Sudairy S. Complications of Third Molar Extraction: A retrospective study from a tertiary healthcare centre in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2019;19(3):e230-e5.
137. Bataineh AB. Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(9):1012-7; discussion 7.
138. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(12):1379-89.
139. Osborn TP, Frederickson G, Jr., Small IA, Torgerson TS. A prospective study of complications related to mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1985;43(10):767-9.
140. Venkateshwar GP, Padhye MN, Khosla AR, Kakkar ST. Complications of exodontia: a retrospective study. *Indian J Dent Res.* 2011;22(5):633-8.
141. Turner PS. A clinical study of "dry socket". *Int J Oral Surg.* 1982;11(4):226-31.
142. MacGregor AJ. Aetiology of dry socket: a clinical investigation. *Br J Oral Surg.* 1968;6(1):49-58.
143. Heasman PA, Jacobs DJ. A clinical investigation into the incidence of dry socket. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1984;22(2):115-22.
144. Rood JP, Murgatroyd J. Metronidazole in the prevention of 'dry socket'. *Br J Oral Surg.* 1979;17(1):62-70.

145. Ogunlewe MO, Adeyemo WL, Ladeinde AL, Taiwo OA. Incidence and pattern of presentation of dry socket following non-surgical tooth extraction. *Nig Q J Hosp Med.* 2007;17(4):126-30.
146. Schow SR. Evaluation of postoperative localized osteitis in mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1974;38(3):352-8.
147. Bergdahl M, Hedström L. Metronidazole for the prevention of dry socket after removal of partially impacted mandibular third molar: a randomised controlled trial. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2004;42(6):555-8.
148. Lee JY, Do HS, Lim JH, Jang HS, Rim JS, Kwon JJ, et al. Correlation of antibiotic prophylaxis and difficulty of extraction with postoperative inflammatory complications in the lower third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;52(1):54-7.
149. Arteagoitia I, Ramos E, Santamaria G, Barbier L, Alvarez J, Santamaria J. Amoxicillin/clavulanic acid 2000/125 mg to prevent complications due to infection following completely bone-impacted lower third molar removal: a clinical trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;119(1):8-16.
150. Perry PA, Goldberg MH. Late mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(8):858-61.
151. Bortoluzzi MC, Dorochenko L, Massuqueto G, César da Silva R, Manfro R, Santos FA. Predicting Pain After Tooth Extraction: Pain Prediction Index. *J Oral Facial Pain Headache.* 2018;32(2):189-97.
152. Barone A, Marchionni FS, Cinquini C, Cipolli Panattoni A, Toti P, Marconcini S, et al. Antibiotic treatment to prevent postextraction complications: a monocentric, randomized clinical trial. Preliminary outcomes. *Minerva S.* 2017;66(4):148-56.
153. Forsgren H, Heimdahl A, Johansson B, Krekmanov L. Effect of application of cold dressings on the postoperative course in oral surgery. *Int J Oral Surg.* 1985;14(3):223-8.
154. van der Westhuijzen AJ, Becker PJ, Morkel J, Roelse JA. A randomized observer blind comparison of bilateral facial ice pack therapy with no ice

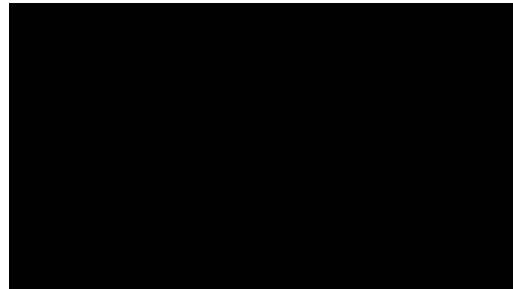
- therapy following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005;34(3):281-6.
155. Akhtar M, Van Heukelom PG, Ahmed A, Tranter RD, White E, Shekem N, et al. Telemedicine Physical Examination Utilizing a Consumer Device Demonstrates Poor Concordance with In-Person Physical Examination in Emergency Department Patients with Sore Throat: A Prospective Blinded Study. *Telemed J E Health*. 2018;24(10):790-6.
 156. Iwabuchi H, Imai Y, Asanami S, Shirakawa M, Yamane GY, Ogiuchi H, et al. Evaluation of postextraction bleeding incidence to compare patients receiving and not receiving warfarin therapy: a cross-sectional, multicentre, observational study. *BMJ Open*. 2014;4(12).
 157. Bateman AG, Neilens H, Gericke CA, George J, Freeman RM. Is there a need for postoperative follow-up after routine urogynaecological procedures? Patients will self-present if they have problems. *Int Urogynecol J*. 2014;25(3):381-6.
 158. Kassmann BP, Docherty SL, Rice HE, Bailey DE, Jr., Schweitzer M. Telephone follow-up for pediatric ambulatory surgery: parent and provider satisfaction. *J Pediatr Nurs*. 2012;27(6):715-24.
 159. Ainsworth G. Routine follow-up visits not necessary after third molar removal under sedation. *Evid Based Dent*. 2006;7(4):92.
 160. Woods CE, Jones R, O'Shea E, Grist E, Wiggers J, Usher K. Nurse-led postdischarge telephone follow-up calls: A mixed study systematic review. *J Clin Nurs*. 2019;28(19-20):3386-99.
 161. Welch HG, Johnson DJ, Edson R. Telephone care as an adjunct to routine medical follow-up. A negative randomized trial. *Eff Clin Pract*. 2000;3(3):123-30.
 162. Pippi R. Post-Surgical Clinical Monitoring of Soft Tissue Wound Healing in Periodontal and Implant Surgery. *Int J Med Sci*. 2017;14(8):721-8.
 163. Eaton J, Rasgon B, Derbin LW, Hilsinger RL, Jr., Buenavista T. Telephone appointment visits for head and neck surgery follow-up care. *Laryngoscope*. 2002;112(6):1060-4.

164. Booker J, Eardley A, Cowan R, Logue J, Wylie J, Caress AL. Telephone first post-intervention follow-up for men who have had radical radiotherapy to the prostate: evaluation of a novel service delivery approach. *Eur J Oncol Nurs.* 2004;8(4):325-33.
165. Fischer K, Hogan V, Jager A, von Allmen D. Efficacy and utility of phone call follow-up after pediatric general surgery versus traditional clinic follow-up. *Perm J.* 2015;19(1):11-4.
166. Rosbe KW, Jones D, Jalisi S, Bray MA. Efficacy of postoperative follow-up telephone calls for patients who underwent adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126(6):718-21; discussion 22.
167. Fallaize RC, Tinline-Purvis C, Dixon AR, Pullyblank AM. Telephone follow-up following office anorectal surgery. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(6):464-6.
168. Pal B. Following up outpatients by telephone: pilot study. *Bmj.* 1998;316(7145):1647.
169. Pathni RK, Satpathy S, Kailash S. Need for tele follow-up--a study at a public sector quaternary referral hospital in India. *J Telemed Telecare.* 2009;15(5):255-9.
170. Foster J, Jessopp L, Dale J. Concerns and confidence of general practitioners in providing telephone consultations. *Br J Gen Pract.* 1999;49(439):111-3.
171. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Bmj.* 2010;340:c332.
172. Siddiqi A, Morkel JA, Zafar S. Antibiotic prophylaxis in third molar surgery: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial using split-mouth technique. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(2):107-14.
173. Kolokythas A, Olech E, Miloro M. Alveolar osteitis: a comprehensive review of concepts and controversies. *Int J Dent.* 2010;2010:249073.
174. Blum IR. Contemporary views on dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002;31(3):309-17.

175. Salkeld G, Ryan M, Short L. The veil of experience: do consumers prefer what they know best? *Health Econ.* 2000;9(3):267-70.
176. Mason C. Non-attendance at out-patient clinics: a case study. *J Adv Nurs.* 1992;17(5):554-60.
177. Hennessy D, Connolly S, Lennon G, Quinlan D, Mulvin D. Out-patient management and non-attendance in the current economic climate. How best to manage our resources? *Ir Med J.* 2010;103(3):80-2.
178. Huang EY, Knight S, Guetter CR, Davis CH, Moller M, Slama E, et al. Telemedicine and telementoring in the surgical specialties: A narrative review. *Am J Surg.* 2019;218(4):760-6.
179. Bruining N. The post-pandemic legacy: the breakthrough of digital health and telemedicine. *Cardiovasc Res.* 2021;117(7).
180. (WHO) WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 2020 [Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>].
181. Grossman Z, Chodick G, Reingold SM, Chapnick G, Ashkenazi S. The future of telemedicine visits after COVID-19: perceptions of primary care pediatricians. *Isr J Health Policy Res.* 2020;9(1):53.
182. Tischler M. COVID-19 - Durchbruch für Telemedizin, Homeoffice und digitale Anwendungen? *Der Deutsche Dermatologe.* 2020;68(6):420-1.
183. Krueger CA, Mont MA, Backstein DJ, Browne JA, Krebs VE, Mason JB, et al. COVID Will End But Telemedicine May be Here to Stay. *J Arthroplasty.* 2021;36(3):789-90.

8. Anhang

8.1 Patienteninformation



Patienteninformation

Zur „Nachsorge in der MKG-Chirurgie: Eine Vergleichsstudie nach dentoalveolären Eingriffen von traditionell persönlichen und telefonischen Kontrollterminen.“

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Nach einem Eingriff im Zahn-, Mund-, Kieferbereich ist es üblich, einen Termin zur persönlichen Termin zwischen Patient und dessen Operateur zu vereinbaren. Ein solcher Termin dient beispielsweise, die Beschwerdefreiheit von Patienten festzustellen oder aufgetretene Komplikationen zu behandeln.

In der hiesigen Studie geht es um den Vergleich zwischen einer konventionellen Nachsorge mit Termin in unserer Ambulanz im Vergleich zu einer telefonischen Nachsorge:

Zunächst erfolgt, wie mit Ihnen vereinbart, der Eingriff. Nach diesem Eingriff wird Ihnen mitgeteilt, ob Sie zu einem persönlichen Termin erscheinen sollten oder angerufen werden. Bei der telefonischen Nachsorge handelt es sich um ein Gespräch per Telefon, das eine erfahrene Assistenzärztin / erfahrener Assistenzarzt mit Ihnen führen wird und sich anhand standardisierter Fragen nach Ihrem Wohlbefinden erkundigen wird. Darin wird entschieden, ob eine persönliche Nachsorge doch erfolgen sollte, also ein zusätzlicher Termin in der Ambulanz der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Mainz erfolgen sollte.

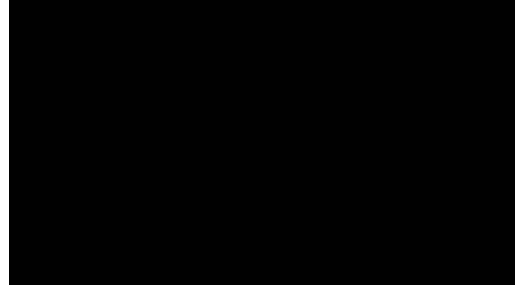
Die jeweilige Nachsorge umfasst in etwa 20 Minuten. Bei der persönlichen Nachsorge sind zusätzlich Anfahrt und Abfahrt zu berücksichtigen. Bitte haben Sie Verständnis, dass eine Zuordnung zur entsprechenden Nachsorge-Gruppe nicht Ihrem Wunsch gemäß, sondern mittels Losverfahren („randomisiert“) erfolgt.

Risiken bestehen hinsichtlich der Studie keine. Ein individueller Gesundheitsnutzen besteht für Sie nicht. Eine Aufwandsentschädigung bzw. Fahrtkostenerstattung gibt es nicht. Ihre Daten werden pseudonymisiert, d.h. ohne Angaben von Namen, Initialen, Geburtsdatum o.Ä. unter Verwendung eines Buchstaben- oder Zahlencodes verwendet.

Vorsorglich werden Sie darauf hingewiesen, dass eine Versicherung für nicht schuldhaft verursachte Schäden, die im Zusammenhang mit der Studie auftreten können, nicht abgeschlossen wurde. Ein Versicherungsschutz besteht damit nur, wenn den Arzt oder einen anderen Mitarbeiter der Prüfstelle der Vorwurf eines schuldhaften Fehlverhaltens trifft. Zugunsten des Studienteilnehmers können dabei in bestimmten Fällen Beweiserleichterungen eintreten (Bürgerliches Gesetzbuch, § 630h: zur Beweislast bei Haftung für Aufklärungs- oder Behandlungsfehler). Wegeunfälle sind ebenfalls nicht versichert.

Ein Widerruf der Studienteilnahme kann jederzeit mündlich oder schriftlich ohne Angabe von Gründen und ohne jegliche Nachteile möglich ist.

8.2 Einwilligungserklärung



Einwilligungserklärung zur Teilnahme an einer randomisierten Vergleichsstudie zur

„Nachsorge in der MKG-Chirurgie: Eine Vergleichsstudie nach dentoalveolären Eingriffen von traditionell persönlichen und telefonischen Kontrollterminen.“

Ich erkläre mich bereit an der o. g. Studie freiwillig teilzunehmen. Ich bin verständlich über Wesen, Bedeutung, Risiken und Tragweite der Studie aufgeklärt worden. Ich hatte die Gelegenheit zu einem persönlichen Gespräch. Alle meine Fragen wurden zufriedenstellend beantwortet, ich kann jederzeit neue Fragen stellen. Ich habe darüber hinaus den Text der Studienaufklärung gelesen und verstanden.

Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Mir ist bekannt, dass ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen meine Einwilligung zur Teilnahme an der Studie zurückziehen kann (mündlich oder schriftlich), ohne dass mir daraus Nachteile entstehen.

Ich habe verstanden und bin damit einverstanden, dass meine studienbezogenen Gesundheitsdaten pseudonymisiert (d.h. kodiert ohne Angabe von Namen, Anschrift, Initialen oder Ähnliches) erhoben, auf Datenträgern gespeichert und vom Auftraggeber der Studie ausgewertet werden. Die Daten werden 10 Jahre gespeichert und anschließend gelöscht.

Die Weitergabe an Dritte einschließlich Publikation erfolgt ausschließlich in anonymer Form, d.h. kann nicht meiner Person zugeordnet werden.

Für den Fall, dass ich die Studienteilnahme widerrufe, werden meine bereits erhobenen personenbeziehbaren Daten zum frühestmöglichen Zeitpunkt anonymisiert. Der Widerruf kann mündlich, telefonisch (unter der Telefonnummer [REDACTED]) oder aber schriftlich unter der Email-Adresse [REDACTED] erfolgen.

Ein Exemplar der Studieninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten, gelesen und verstanden.

.....

(Datum und Unterschrift des Studienteilnehmers / der Studienteilnehmerin)

.....

(Datum und Unterschrift des Arztes)

Stand Juni 2019

8.3 Fragebogen I

Fragebogenerhebung zur **telefonischen** postoperativen Nachsorge:

1. Fühlen Sie sich nach der Operation schlecht? Ja Nein
2. Nehmen Sie derzeit Schmerzmittel ein? Ja Nein
3. Können Sie normale Alltagsaktivitäten ausführen? Ja Nein
4. Haben Sie irgendwelche Bedenken? Ja Nein
5. Essen Sie weiterhin flüssig-weiche Kost? Ja Nein
6. Haben Sie Blutgeschmack im Mund oder aktive Blutungen?
Ja Nein
7. Haben Sie eine Schwellung, Fieber oder Schüttelfrost mit Schweiß?
Ja Nein
8. Besteht eine Schluckstörung oder Atembehinderung?
Ja Nein
9. Sind Sie mit Ihrem Behandler zufrieden? Ja Nein
10. Bestehen Fragen nach dem Entlassungsgespräch und der postoperativen
Kontrolle? Ja Nein
11. Wünschen Sie eine persönliche Nachsorgeim Vergleich zu einer telefonischen
Nachsorge? Ja Nein

Dauer der Nachsorge: _____ min

Anmerkungsfeld für Zahnärztin/Zahnarzt:

1. Behandlungsbedürftige Befunde Ja Nein
2. Nachsorge ist notwendig Ja Nein

8.4 Fragebogen II

Fragebogenerhebung zur konventionell persönlichen postoperativen Nachsorge:

1. Fühlen Sie sich nach der Operation schlecht? Ja Nein
2. Nehmen Sie derzeit Schmerzmittel ein? Ja Nein
3. Können Sie normale Alltagsaktivitäten ausführen? Ja Nein
4. Haben Sie irgendwelche Bedenken? Ja Nein
5. Essen Sie weiterhin flüssig-weiche Kost? Ja Nein
6. Haben Sie Blutgeschmack im Mund oder aktive Blutungen?
Ja Nein
7. Haben Sie eine Schwellung, Fieber oder Schüttelfrost mit Schweiß?
Ja Nein
8. Besteht eine Schluckstörung oder Atembehinderung?
Ja Nein
9. Sind Sie mit Ihrem Behandler zufrieden? Ja Nein
10. Bestehen Fragen nach dem Entlassungsgespräch und der
postoperativen Kontrolle? Ja Nein
11. Wünschen Sie eine persönliche Nachsorge im Vergleich zu einer
telefonischen Nachsorge? Ja Nein
12. Hatten Sie eine lange Anfahrtszeit/einen langen Anfahrtsweg?
____ km, ____ min Ja Nein
13. Hatten Sie eine lange Wartezeit?
____ min Ja Nein

Dauer der Nachsorge: _____ min

Anmerkungsfeld für Zahnärztin/Zahnarzt:

1. Behandlungsbedürftige Befunde Ja Nein
2. Nachsorge ist notwendig Ja Nein

9. Danksagung

10. Tabellarischer Lebenslauf