

Sarah Sonnenschein, Christopher J. Lux, Sebastian Zingler, Christian Freudlsperger

Interdisziplinäre Behandlung einer Patientin mit Angle-Klasse III und schwerer Parodontitis: Herausforderungen und Lösungen in einer universitären Mund-, Zahn-, Kieferklinik*

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Im dargestellten Fallbericht wird aufgezeigt, wie durch die konsequente Zusammenarbeit verschiedener zahnmedizinischer Fachbereiche einer Universitätsklinik auch im Falle komplexer und vielseitiger Behandlungsbedürftigkeit ein funktionell und ästhetisch gutes Therapieergebnis erreicht werden kann.

Einführung: Die kieferorthopädische Therapie von erwachsenen Patienten mit interdisziplinärem Behandlungsbedarf stellt oft eine Herausforderung dar und erfordert zum Erreichen eines optimalen Ergebnisses eine gute Abstimmung aller Behandler. Der Fallbericht beschreibt die gemeinsame Therapie einer 40-jährigen Patientin mit einer Angle-Klasse III, Zwangsbissführung, ausgeprägten Zahnfehlstellungen und Parodontitis. Weiterhin bestand Bedarf an konservierender Behandlung aufgrund insuffizienter Restaurationen und kariöser Läsionen.

Behandlungsmethode: Die Therapie umfasste kieferchirurgische, kieferorthopädische, parodontale und konservierende Behandlungen sowie eine abschließende Zahnumformung. Nach ausführlicher Planung erfolgte zunächst die systematische Parodontitistherapie. Nachdem stabile parodontale Verhältnisse erreicht waren und gehalten werden konnten, folgten die kieferorthopädische präoperative Ausformung mittels Multibracketapparatur und abschließend eine bimaxilläre Umstellungsosteotomie. Zur ästhetischen Korrektur der Oberkieferfrontzähne wurde eine direkte Formkorrektur mittels Kompositis durchgeführt.

Ergebnis: Dank der guten interdisziplinären Zusammenarbeit der zahnmedizinischen Fachdisziplinen Oralchirurgie, Parodontologie und Kieferorthopädie sowie abschließender Zahnumformung konnte die einwandfreie und schmerzfreie Funktion des Kiefers unter gesunden parodontalen Verhältnissen hergestellt und ein ästhetisch zufriedenstellendes Erscheinungsbild der Zähne erreicht werden.

Schlussfolgerung: Bei Patienten mit Bedarf an interdisziplinärer Behandlung sollte eine gemeinsame Ziel- und Behandlungsplanung angestrebt werden. Um ein optimales Therapieergebnis zu erreichen, müssen die einzelnen Behandlungsschritte stets zeitlich und zwischenergebnisorientiert geplant und gegebenenfalls angepasst werden.

Schlüsselwörter: Dysgnathie; Parodontitistherapie; prä- und postoperative kieferorthopädische Therapie; orthognathe Chirurgie; Zahnumformung

Sektion Parodontologie der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde des Universitätsklinikums Heidelberg: Dr. med. dent. Sarah Sonnenschein, Oberärztin, Poliklinik für Kieferorthopädie des Universitätsklinikums Heidelberg: Univ.-Prof. Dr. med. dent. Christopher J. Lux, Ärztlicher Direktor, Prof. (apl.) Dr. med. dent. Sebastian Zingler, Leitender Oberarzt, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Heidelberg: Prof. (apl.) Dr. med. Dr. med. dent. Christian Freudlsperger, Leitender Oberarzt und Stellv. Ärztlicher Direktor

* Deutsche Version der englischen Erstveröffentlichung von Sonnenschein S, Lux CJ, Zingler S, Freudlsperger C: Interdisciplinary treatment approach in a class III patient with severe periodontitis: challenges and solutions in an University Dental Clinic. Dtsch Zahnärztl Z Int 2022; 4: 49–57

Zitierweise: Sonnenschein S, Lux CJ, Zingler S, Freudlsperger C: Interdisziplinäre Behandlung einer Parodontitispatientin mit Angle-Klasse III und ausgeprägten Zahnfehlstellungen. Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 290–299

Peer-reviewed article: eingereicht: 04.02.2021, revidierte Fassung akzeptiert: 15.07.2021

DOI.org/10.53180/dzz.2022.0024

Interdisciplinary treatment approach in a class III patient with severe periodontitis: challenges and solutions in an University Dental Clinic

Introduction: The orthodontic treatment of adult patients with interdisciplinary treatment needs often presents a challenge and it requires good cooperation between dental specialists in order to achieve an optimal result. The case report describes the joint interdisciplinary treatment of a 40-year-old patient with Angle class III occlusion, progenic forced bite, severely malpositioned teeth and periodontitis. Conservative dental treatment was also necessary due to insufficient restorations and carious lesions.

Treatment method: The therapy encompassed orthognathic surgery as well as orthodontic, periodontal and conservative treatments together with tooth recontouring at the end. Following thorough treatment planning, the first step involved systematic periodontal treatment. Once stable periodontal conditions were achieved and maintained, the position of the maxillary front teeth was corrected by means of a multibracket appliance, followed by bimaxillary orthognathic surgery. Finally, direct tooth recontouring using composite resins was performed in order to improve the esthetic appearance of the maxillary front teeth.

Result: Thanks to good interdisciplinary cooperation between specialists in various dental disciplines including maxillofacial surgery, periodontology, orthodontics and conservative dentistry, the healthy and painless functioning of the jaws could be restored under healthy periodontal conditions and an esthetically appealing appearance of the teeth could be achieved.

Conclusion: Shared objectives and treatment planning between dental specialists should be aimed for in patients requiring interdisciplinary treatment. In order to achieve optimal treatment outcomes, the individual treatment steps should always be planned and, if necessary, adjusted in terms of time and interim results.

Keywords: dysgnathia; periodontal treatment; preoperative and postoperative orthodontic treatment; orthognathic surgery; tooth recontouring

Einleitung

Die zahnärztliche Therapie von Patienten mit interdisziplinärem Behandlungsbedarf stellt oft eine Herausforderung dar und erfordert zum Erreichen eines optimalen Ergebnisses eine gute Abstimmung. Im folgenden Fallbericht wird die kieferchirurgische, kieferorthopädische, parodontale und konservierende Therapie einer Patientin mit einer Angle-Klasse III, Zwangsbissführung, Engständen und Parodontitis vorgestellt. Weiterhin bestand bei der Patientin

ein Bedarf an konservierender Behandlung aufgrund verschiedener insuffizienter Restaurationen und kariöser Läsionen.

Falldarstellung und Therapieentscheidung

Allgemeinanamnese

Die 40-jährige Patientin stellte sich im März 2013 aufgrund starker Kiefergelenkschmerzen in der Poliklinik für Kieferorthopädie der Mund-, Zahn-, Kieferklinik des Universitäts-

linikums Heidelberg vor. Die Allgemeinanamnese war unauffällig, und die Patientin war Nichtraucherin. Sie lebte zum Zeitpunkt der Vorstellung seit 4 Jahren in Deutschland und arbeitete als Verkäuferin im Einzelhandel. Sie war seit 5 Jahren verheiratet.

Zahnärztliche Anamnese

Die Patientin berichtete, sie habe seit mehreren Jahren Kiefergelenkschmerzen und leide psychisch unter dem ästhetischen Erscheinungsbild ihrer Zähne. In ihrem Heimatland seien zuvor Zahnextraktionen aufgrund von Karies erfolgt und einige Zähne „gefüllt“ worden. Weitere zahnmedizinische Therapien seien bis dato nicht erfolgt. Die Patientin gab an, sich 2-mal am Tag mit einer elektrischen Zahnbürste und fluoridhaltiger Zahnpasta die Zähne zu putzen und die Zahnzwischenräume nach jedem Essen mit Zahnstochern zu reinigen.

Hauptanliegen der Patientin

Das Hauptanliegen der Patientin war der Wunsch nach „geraden“ Zähnen und Schmerzfreiheit. Ihr war es weiterhin sehr wichtig, nach der Therapie eine effektivere Mundhygiene betreiben zu können.

Zur weiteren speziellen Befundaufnahme und gemeinsamen Therapiefindung wurde die Patientin im Anschluss an die Erstvorstellung an die Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie an die Sektion Parodontologie der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde überwiesen.

Extraoraler Befund

Extraoral imponierten besonders eine ausgeprägte mandibuläre Mittellinienabweichung nach links (Kaubene links ca. 2 mm weiter kranial, Abb. 1) und eine positive Lippentreppe.

Intraorale Befunde

Zahnstatus

Intraoral zeigte sich ein zum Teil konservierend versorgtes Lückengebiss mit ausgeprägten Zahnfehlstellungen. Die Frontzähne des Ober- und Unterkiefers waren stark abradiert. Es waren insgesamt 23 Zähne vorhan-



Abbildung 1 Extrörales Erscheinungsbild bei Erstvorstellung

den, an denen bei der Inspektion der Zahnhartsubstanz einzelne insuffiziente Restaurationen und keilförmige Defekte befundet sowie einzelne offene kariöse Läsionen diagnostiziert wurden (Abb. 2). Der Vitalitätstest mittels Kältesprays fiel an allen Zähnen positiv aus. Eine Palpations- und Perkussionsempfindlichkeit einzelner Zähne wurde nicht festgestellt.

Parodontologischer Befund

Die Gingiva war lokalisiert gerötet, und es waren lokalisiert harte und weiche Beläge vorhanden. Aus den Parodontien der Oberkieferfrontzähne trat Pus aus. Im Oberkiefer lag das klinische Attachmentlevel (CAL) zwischen 3 und 7 mm und im Unterkiefer zwischen 3 und 5 mm (durchschnittliches CAL: 3,5 mm). Die Sondierungstiefen lagen generalisiert zwischen 3 und 4 mm und an einigen Stellen im Oberkiefer bei 5 und 6 mm (durchschnittliche Sondierungstiefe: 2,5 mm). Es bestand eine generalisierte Blutung auf Sondieren (BaS: 44%). Weiterhin imponierten generalisierte Rezessionen, die besonders in der Oberkieferfront ausgeprägt waren. Furkationsbeteiligungen oder pathologische Zahnlockerungen wurden nicht diagnostiziert. Der ausführliche parodontologische Befund mit allen Angaben des allgemeinen zahnärztlichen Befundes ist in Abbildung 3 dargestellt.

Kieferorthopädische Befunde

Klinischer Funktionsbefund: Sigmatis mus addentalis, laterale Zungenimpressionen, Bruxismus (primär tags), Kauebene links 2 mm weiter kranial, Zwangsbissführung des Unterkiefers 2 mm nach ventral über Zahn 24, korrigierte Deviation des Unterkiefers

bei Mundöffnung nach links, intermediäres Knacken im Kiefergelenk links bei Mundöffnung, Schmerzen im Kiefergelenk links bei Mundöffnung, positive Lippentreppe, gerades Vorgesicht nach A. M. Schwarz.

Modellbefund: Oberkiefer (OK): Gesamtplatzbilanz: -22,4 mm, Platzbilanz rechts: -3,8 mm, links: -5,6 mm, Front: -13 mm, Tonn-Diskrepanz (2-2): OK um 1,7 mm relativ zu breit, Palatinalstand der Zähne 12 und 22, Mesiorotation der Zähne 15, 12, 22, und 25, Distorotation des Zahns 21, Mesialkipfung der Zähne 17, 13, 23, 25 und 27, Mesialstand der Seitenzähne im 1. und 2. Quadranten, alveoläre Mittellinienverschiebung (MLV) 2 mm nach rechts, Vestibulärstand der Zähne 13, 11 und 23, Supraposition der Zähne 15, 14, 12 und 22; Unterkiefer: Gesamtplatzbilanz: -4,4 mm, Platzbilanz rechts: -1,1 mm, links: -0,8 mm, Front: -2,5 mm, Mesiorotation der Zähne 35, 41 und 42, Mesialkipfung der Zähne 38, 37, 47 und 48, Lingualkipfung 35, 42, 43, Supraposition der Zähne 32 und 42; Okklusion: Ist-Verzahnung im 7er-Bereich beidseits: mesiale Verzahnung $\frac{1}{2}$ Prämolarenbreite (PB), Bisslage nach Rekonstruktion rechts: Angle-Klasse III 3/4 PB und links Angle-Klasse III 1 PB, mandibuläre MLV 2 mm nach links.

Röntgenologische Befunde

Die Abbildung 4 zeigt das Orthopantomogramm (OPG) zum Zeitpunkt

des Eingangsbefundes. Es fehlen die Zähne 18, 16, 24, 26, 28, 36 und 44 bis 46. Röntgenopake Verschattungen im Sinne von restaurativen Versorgungen lassen sich im Bereich der Zahnkronen an den Zähnen 17, 14, 13, 22, 26, 38, 37, 46 und 47 erkennen. Im OK ist ein generalisierter Höhenverlust des Limbus alveolaris bis ins mittlere Wurzeldrittel und im UK bis ins koronale Wurzeldrittel zu erkennen. Der Zahn 15 scheint eine apikale Aufhellung aufzuweisen. Zahn 22 zeigt mesial eine Aufhellung der Zahnhartsubstanz im Sinne einer sekundärkariösen Läsion. Die Köpfe des Oberkieferastes erscheinen asymmetrisch. Sinus maxillaris und sonstige abgebildete knöcherne Strukturen sind ohne Hinweis auf pathologische Veränderungen. Zur besseren Beurteilung der apikalen Situation des Zahns 15 wurde ein ergänzender Zahnfilm angefertigt, durch den eine apikale Aufhellung an diesem Zahn nicht bestätigt wurde. Anguläre Knochendefekte bis ins mittlere Wurzeldrittel zeigen sich an den Zähnen 25, 26 und 47. Auflagerungen auf den Wurzeloberflächen im Sinne von subgingivalem Zahnstein sind mesial an den Zähnen 17, 27 und 37 sowie distal an Zahn 38 zu finden.

Im FRS (Abb. 5) lassen sich eine mesiale Basalrelation und ein neutraler, tendenziell vertikaler Gesichtsschädelaufbau erkennen. OK und UK sind prognath eingebaut. Die OK-Front steht achsengerecht und in Or-



Abbildung 2 Intraorales Erscheinungsbild bei Erstvorstellung

thoposition. Die UK-Frontzähne stehen achsengerecht und in Anteposition. Es lässt sich eine relative Übergröße der Oberkiefer- und Unterkieferbasis feststellen.

Diagnosen

- Skelettale Klasse III, Schwenk der Kauebene (links 2 mm weiter kranial), mandibuläre MLV 2 mm nach links, Zwangsbissführung, Platzmangel OK/UK, ausgeprägte Zahnfehlstellungen
- Parodontitis (generalisiert Stadium III Grad B [7] nach zum Behandlungszeitpunkt gültiger Klassifikation: generalisiert schwere chronische Parodontitis [1])
- Karies an Zahn 11
- Initiale kariöse Läsion an Zahn 15

Vorläufige prognostische Beurteilung

Die Patientin zeigte sich sehr offen für die Behandlungsvorschläge, und die anamnestischen Angaben bezüglich Mundhygieneverhalten ließen auf eine zu erwartende gute Compliance schießen. Da auch allgemeinmedizinisch kein Risiko vorhanden war, wurden die patientenbezogenen Faktoren als „günstig“ eingestuft. Aus parodontologischer Sicht wurde die Prognose aller vorhandenen Zähne, bis auf Zahn 12, als „günstig“ eingeschätzt (Prognosesystem nach Kwok & Caton [6]). Diese Einschätzung basierte vor allem darauf, dass keine Furkationsbeteiligungen vorhanden waren und eine gute Reinigung der subgingivalen Wurzelflächen möglich erschien. Im Falle des Zahns 12 war aufgrund der Distalposition und der engen Verhältnisse zu den Nachbarzähnen keine suffiziente subgingivale Reinigung möglich und es war weiterhin davon auszugehen, dass eine häusliche supragingivale Plaqueentfernung an diesem Zahn trotz der ausgiebigen Bemühungen der Patientin nicht zu befriedigenden Ergebnissen führen würde. Daher wurde die Prognose des Zahns aus parodontologischer Sicht zunächst als fraglich eingestuft.

Mit Extraktion des Zahns 12 und Retraktion des Zahns 23 zur Platzbeschaffung erschien die Auflösung des frontalen Engstandes im OK möglich. Auch im UK war davon aus-

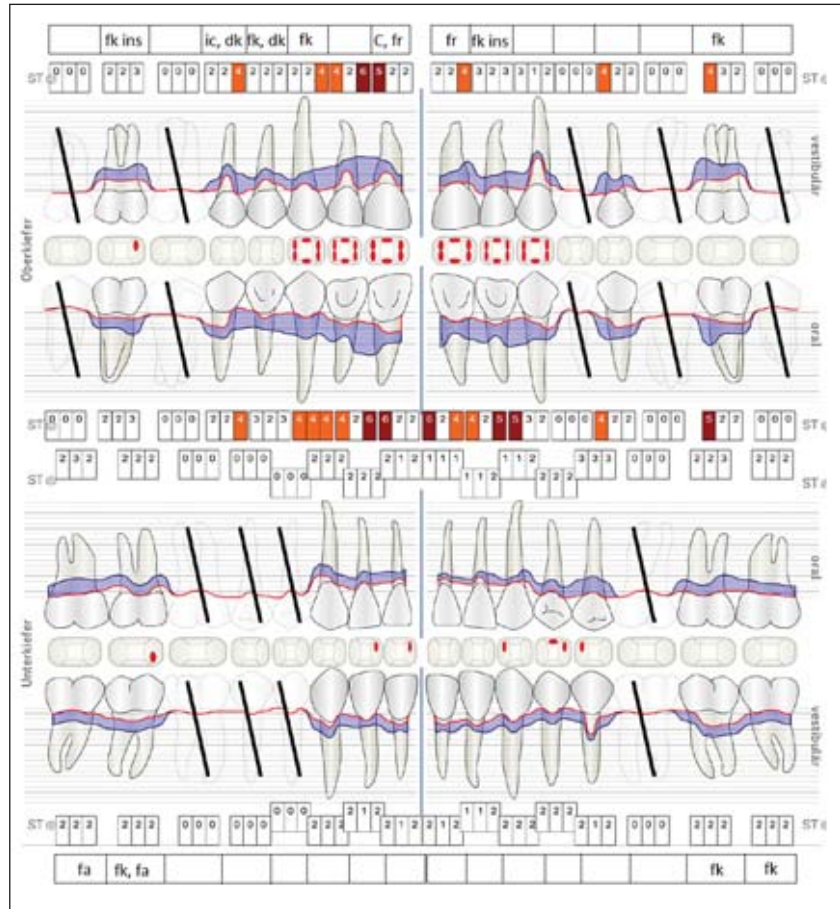


Abbildung 3 Ausführlicher parodontologischer Status und zahnärztlicher Befund; Fk: Kompositrestauration; C: Karies; ic: caries initialis; dk: keilförmiger Defekt; fr: Abfraktion/ starke Abrasion; fa: Amalgamrestauration; ins: insuffizient

Abb. 3: Software ParoStatus®.de, S. K. Sonnenschein



Abbildung 4 Orthopantomogramm vom Februar 2013 (alio loco erstellt)

zugehen, dass der frontale Engstand nach Distalisation des Zahns 43 gut umsetzbar sein würde. Sollte das Ausmaß der Distalisation 23 zur vollständigen präoperativen Korrektur der alveolären MLV im OK nicht ausreichen, sollte die Restkorrektur der

dentalen OK-Mitte im Rahmen der OP-Planung Berücksichtigung finden.

Aus MKG-chirurgischer Sicht bestanden aufgrund des guten Allgemeinzustands der Patientin, des vorhandenen Knochenangebots und ihrer Compliance keine Kontraindi-

Abb. 4 und 5: C. Lux, S. Zingler



Abbildung 5 Fernröntgenseitenbild vom Januar 2014 (Eingangsbefund)

kationen für einen orthognathen Eingriff. Nach orientierender Aufklärung über die im Verlauf der interdisziplinären Therapie anstehende Umstellungsoperation beider Kiefer (bignathe Umstellungsoperation) und den daraus resultierenden Effekt auf die Funktion und die Ästhetik zeigte sich die Patienten äußerst aufgeschlossen gegenüber dem Behandlungsvorschlag.

Therapieplan

Primäres Therapieziel war die Herstellung einer gesicherten Okklusion unter parodontal gesunden Verhältnissen. Die Therapieplanung erfolgte in enger Rücksprache zwischen allen Behandlern der beteiligten zahnmedizinischen Fachdisziplinen.

1. Bisschienentherapie zur Schmerzbehandlung des Kiefergelenks
2. Systematische Parodontitistherapie im Sinne einer antiinfektiösen Therapie inklusive Full Mouth Disinfection (FMD) nach „Heidelberger Konzept“ (beschrieben in Sonnenschein et al. 2021 [9]); Reevaluation der parodontalen Situation 3 Monate nach FMD; im Anschluss engmaschige unterstützende Parodontitistherapie (UPT) (alle 6 bis 8 Wochen)
3. Kompositrestaurationen an den Zähnen 17, 47 und 11 (wenn möglich, während Hygienephase der systematischen Parodontitistherapie)
4. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der aktiven Parodontitisthe-

A



B



C



Abbildung 6 Intraorales Erscheinungsbild im Februar 2015 (A), Dezember 2015 (B) und nach Umstellungsosteotomie im Januar 2017 (C)

rapie soll die definitive Extraktionsplanung aus kieferorthopädischer Sicht erfolgen.

5. Nach Etablierung parodontal stabiler Verhältnisse erfolgten die Entscheidung zur Extraktion des Zahns 12 zur Platzbeschaffung und die präoperative kieferorthopädische Therapie mittels Multibracketapparatur.
6. Nach präoperativer Ausformung und transversaler/sagittaler Koordinierung beider Kiefer erfolgte die Umstellungsosteotomie beider Kiefer.
7. Nach postoperativer kieferorthopädischer Feineinstellung und Entbänderung sollen mit Beginn der kieferorthopädischen Retentionsphase eine Formkorrektur im Frontzahnbereich und die prothetische Versorgung der Schalltlücke im IV. Quadranten erfolgen.

Therapieverlauf

Nachdem die Patientin eine Bisschiene zur Linderung der Kiefergelenkprobleme erhalten hatte, wurde im Februar 2014 mit der systematischen Parodontitistherapie begonnen. Nach 2 Mundhygienesitzungen erfolgte Mitte März 2014 an 2 aufeinanderfolgenden Tagen die FMD (modifiziert nach Quiryren [8]). Die insuffizienten Füllungen an den Zähnen 11, 22, 17 und 47 wurden im Rahmen der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT) im August 2018 durch direkte Kompositrestaurationen ersetzt. Weiterhin wurde im Verlauf der UPT noch der keilförmige Defekt an Zahn 14 mittels Kompositrestauration gedeckt. Nach Reevaluation der parodontalen Situation 3 Monate post FMD und finaler kieferorthopädischer Planung wurde der Zahn 12 zur Extraktion freigegeben und schließlich im April 2015 minimalinvasiv extrahiert. Die Reevaluation des parodontologischen Befundes ergab, bis auf an Zahn 11 distoral, eine Reduktion aller Sondierungsstellen auf ≤ 3 mm. Zahn 11 wies eine Tasche mit 4 mm Sondierungstiefe ohne Blutung auf. Insgesamt war BaS auf 10% gesunken. Die durchschnittliche Sondierungstiefe betrug bei Reevaluation 2,1 mm und das durchschnittliche CAL 2,7 mm. Aufgrund der noch vor-

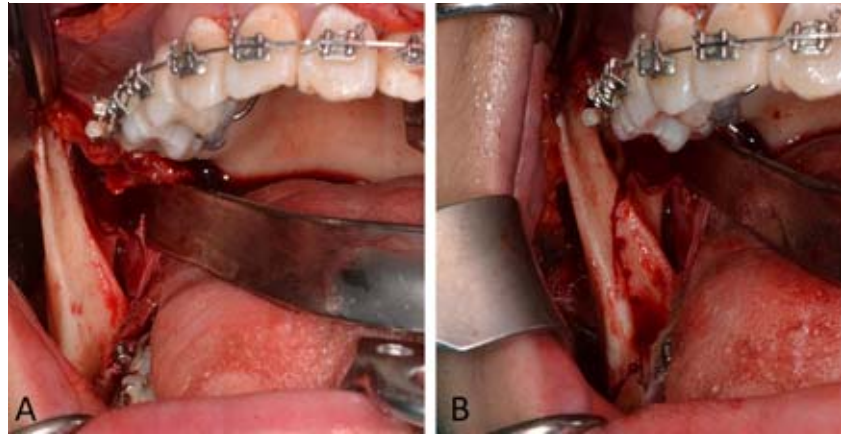


Abbildung 7 Intraoperative Aufnahmen; A: Darstellung des rechten aufsteigenden Unterkieferastes. B: Sagittale Split-Osteotomie (BSSO) nach Obwegeser-Dal Pont mit Modifikation nach Hunsuck-Epker

handenen Zahnfehlstellungen und der infolgedessen nicht effektiv möglichen Mundhygiene sowie der zusätzlichen Erschwerung der häuslichen Mundhygiene durch die geplante Multibandapparatur wurde ein UPT-Intervall von 6–8 Wochen festgelegt. Nachdem die parodontalen Verhältnisse auch 6 Monate nach FMD stabil waren, wurde mit der definitiven Planung der kieferorthopädischen Behandlung begonnen.

Kieferorthopädische Therapie

Die kieferorthopädische Therapie selbst begann mit einer OK-Teilbänderung und der isolierten Retraction des Zahns 23. Im Dezember 2014 wurden die OK-Apparatur links (Bänder auf 16 und 26) und ein Bracket auf 23 inseriert sowie ein Transpalatinalbogen zur Verankerung und ein Teilbogen (23–26) mit T-Loop zur Aufrichtung und Retraction des Zahns 23 und zur Platzbeschaffung vor Ausformung der OK-Front. Aufgrund der Mesialkipfung des Zahns 27 wurde regio 025 ein Teillückenschluss angestrebt. Im April 2015 erfolgten die Extraktion des Zahns 12 (minimalinvasiv durch behandelnden Parodontologen) und anschließend im Mai 2015 die Erweiterung und Insertion der Multibracketapparatur im OK und UK. Bis zur OP-Vorbereitung im Oktober 2015 fanden regelmäßige Kontrollen und Bogenwechsel statt. Das klinische intraorale Erscheinungsbild während des Therapie-

verlaufs ist in Abbildung 6 A–C dargestellt.

Kieferchirurgische Therapie

Für die Planung der Umstellungsoperation erfolgte am 24.02.2016 die Erstellung der Planungsunterlagen (DVT, Situationsmodelle mit schädelbezogener Registrierung, FRS-Auswertung). Am 08.03.2016 wurde die Patientin stationär aufgenommen, und die OP-Vorbereitungen wurden komplettiert. Am 09.03.2016 erfolgte die bignathe Umstellungsoperation in komplikationsloser Intubationsnarkose. Der OK wurde nach in üblicher Weise durchgeführter Le-Fort-I-Osteotomie auf der linken Seite um 2 mm impaktiert, um das Canting der Okklusionsebene zu korrigieren. Zur Korrektur der dentalen MLV wurde der OK um 3 mm transversal nach links verschoben und zur Korrektur der Oberkieferrücklage um 3 mm nach anterior verlagert. Die Osteosynthese wurde mit 4 L-förmigen Miniplatten (Medartis Modus 2.0) durchgeführt. Im UK erfolgte die Verlagerung mittels bilateraler sagittaler Split-Osteotomie (BSSO) nach Obwegeser-Dal Pont mit Modifikation nach Hunsuck-Epker (Abb. 7). Die Osteosynthese im UK wurde mittels semirigidier Orthognathieplatten vorgenommen (Medartis Modus 2.0). Postoperativ wurde die Zielokklusion mit straffen Gummizügen im Splint gesichert. Die postoperativ durchgeführte Röntgenkontrolle zeigte das regelrecht einliegende Osteosynthesematerial (Abb. 8). Der

| Monat bzw. Datum | Kieferorthopädie | Zahnerhaltung/Parodontologie | Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| März 2013 | Erstvorstellung und weitergehende interdisziplinäre Abklärung der CMD-Beschwerden, PA-Vorbehandlung | | |
| Dezember 2013 | KFO-Diagnostik und Vorstellung in interdisziplinärer Dysgnathiesprechstunde, Aufklärung über Multibracketapparat + OP, systematisches Prophylaxeprogramm | | |
| 05.02.2014 | | Mundhygienesitzung I (GBI: 10%; PCR: 47%; BaS: 41%) | |
| 27.02.2014 | | Mundhygienesitzung I (GBI: 4%; PCR: 20%) | |
| 20./21.03.2014 | | FMD mit anschließenden Kontrollen nach 1 und 2 Wochen | |
| 25.06.2014 | | Reevaluation PAR-Status (GBI: 0%; PCR: 24%; BaS: 11%) | |
| 28.08.2014 | | Unterstützende Parodontitistherapie, Kompositrestaurationen an den Zähnen 11, 22, 17, 47 | |
| August 2014 | Kieferorthopädische Diagnostik mit Planungsmodellen à Ex 12, MB und OP | | |
| Oktober 2014 | Vorstellung in interdisziplinärer Dysgnathiesprechstunde und Besprechung des aktualisierten Behandlungsplans mit Patientin | | |
| Dezember 2014 | Oberkiefer Teilbebänderung links (Bänder auf 16, 26, Bracket auf 23; Transpalatinalbogen und Teilbogen mit T-Loop zur Retraktion 23) | | |
| 07.01.2015 | Nachaktivierung des Teilbogens und Lokalfluoridierung | UPT (GBI: 3%; PCR: 33%) | |
| 18.02.2015 | Kontrolle der Aktivierung | UPT (GBI: 9%; PCR: 26%) | |
| 20.04.2015 | Kontrolle der Aktivierung | UPT (GBI: 3%; PCR: 29%) | |
| 30.04.2015 | Klinische Reevaluation und Extraktionsanweisung 12 | Minimalinvasive Extraktion Zahn 12 | |
| Mai 2015 | OK/UK-Vollbebänderung, danach weitere Kontrollen und Bogenwechsel | | |
| 08.06.2015 | Verlaufskontrolle | UPT (GBI: 3%; PCR: 27%) | |
| 08.07.2015 | Verlaufskontrolle und OK/UK-Bogenwechsel | | |
| 10.08.2015 | Verlaufskontrolle | UPT (GBI: 1%; PCR: 39%) | |
| 21.09.2015 | Verlaufskontrolle und OK/UK-Bogenwechsel | UPT (GBI: 0%; PCR: 15%) | |
| Oktober 2015 | KFO Zwischendiagnostik | | |
| 06.11.2015 | Verlaufskontrolle | Kompositrestauration der keilförmigen Defekte an den Zähnen 14 und 15 | |
| Dezember 2015 | Vorstellung in Dysgnathiesprechstunde mit Planung der OP-Termine | | |
| 24.02.2016 | Verlaufskontrolle | | Erstellung der Planungsunterlagen für die OP (DVT, Situationsmodelle mit schädelbezogener Registrierung, FRS-Auswertung) |

Tabelle 1 Übersicht über den Behandlungsablauf und die entsprechenden Therapiemaßnahmen. BaS: Blutung auf Sondieren; MD, craniomandibuläre Dysfunktion; FMD, Full Mouth Disinfection; GBI, Gingival Bleeding Index; OK, Oberkiefer; OP, Operation; PCR, Plaque Control Record; PAR-Therapie, Parodontitistherapie; UK, Unterkiefer; UPT, unterstützende Parodontitistherapie; KFO, Kieferorthopädie

| Monat bzw. Datum | Kieferorthopädie | Zahnerhaltung/Parodontologie | Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 08.03.2016 | Verlaufskontrolle | UPT (GBI: 1%; PCR: 18%) | Stationäre Aufnahme |
| 09.03.2016 | Verlaufskontrolle | | Bignathe Umstellungsosteotomie |
| 11.03.2016 | Weitere Kontrollen post OP und postoperative kieferorthopädische Feineinstellung | | |
| 27.01.2017 | | UPT (GBI: 3%; PCR: 27%) | |
| 21.02.2017 | Entbänderung, temporäre Eingliederung einer MPS-Schiene für den Zeitraum der geplanten Zahnumformung | Direkte Zahnumformung mittels Komposits, Teil I | |
| 28.02.2017 | Eingliederung OK/UK fix Retainer sowie herausnehmbare Retentionsapparatur | Direkte Zahnumformung mittels Komposits, Teil II | |
| 28.03.2017 | Retentionskontrolle | | Entfernung der Osteosynthesepplatten |

Fortsetzung Tabelle 1 Übersicht über den Behandlungsablauf und die entsprechenden Therapiemaßnahmen. BaS: Blutung auf Sondieren; MD, craniomandibuläre Dysfunktion; FMD, Full Mouth Disinfection; GBI, Gingival Bleeding Index; OK, Oberkiefer; OP, Operation; PCR, Plaque Control Record; PAR-Therapie, Parodontitistherapie; UK, Unterkiefer; UPT, unterstützende Parodontitistherapie; KFO, Kieferorthopädie

weitere stationäre Verlauf gestaltete sich komplikationslos, die Patienten wurde über den selbstständigen Wechsel der Gummizüge instruiert und am 16.03.2020 aus der stationären Behandlung entlassen. Nach guter knöcherner Konsolidierung im Bereich der Osteotomien konnte das Osteosynthesematerial 12 Monate postoperativ am 28.03.2017 in komplikationsloser Intubationsnarkose entfernt werden. Die durch die Operation herbeigeführte Veränderung der Profilansicht ist in Abbildung 9 zu sehen.

Zahnumformung

Die additive Zahnumformung der Oberkieferfrontzähne (Zähne 13 bis 23) mittels direkter Kompositschichttechnik (Materialien: OptiBond FL Primer and Adhesive, Kerr; Tetric Evo Ceram und Tetric Evo Flow, Ivoclar Vivadent) erfolgte in 2 Abschnitten im Februar 2017 (Abb. 10). Der detaillierte Therapieverlauf ist in Tabelle 1 dargestellt. Die Diagnosen im Februar 2017 lauteten:

- Angle-Klasse I bei Z. n. kieferorthopädischer Therapie und OK/UK-Umstellungsosteotomie einer Angle-Klasse III mit frontaler Zwangsbissführung
- Parodontal stabiler Z. n. antiinfektöser Therapie einer Parodontitis (Generalisiertem Stadium III Grad B) mit lokalisiertem Rezidiv an Zahn 23 bukkal

Der zeitliche Ablauf der Therapie und die speziellen Maßnahmen der einzelnen Fachdisziplinen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Epikrise

Studien belegen, dass bei guter Plaquekontrolle eine kieferorthopädische Therapie von stabilen Parodontitispatienten mit klinisch gesunden gingivalen Verhältnissen und ggf. reduziertem Parodont möglich ist, ohne die parodontale Situation zu verschlechtern beziehungsweise das Risiko für ein Rezidiv der Parodontitis zu erhöhen [11]. Auf der anderen Seite gibt es aber auch Tierstudien, die nachweisen, dass kieferorthopädische Kräfte an Zähnen mit parodontaler Entzündung zu gin-

givalen Rezessionen und Knochenverlust führen können [4, 10]. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass vor jeglicher kieferorthopädischer Zahnbewegung gesunde und stabile parodontale Verhältnisse geschaffen werden [2, 3, 5]. In dem vorliegenden Fall stellte die enge und verschachtelte Stellung der Oberkieferfrontzähne für die antiinfektöse Therapie eine besondere Herausforderung dar. Neben den Schwierigkeiten bei der häuslichen Mundhygiene war es für den Parodontologen vom Handling her sehr herausfordernd, die subgingivalen Oberflächen in diesem Bereich flächendeckend zu erreichen. Neben Spezialküretten und Aircaler wurden daher auch kleinere und speziell für den Fall schmaler ge-



Abbildung 8 Postoperatives Orthopantomogramm vom März 2016

Abb. 1, 2, 6, 10:
S. K. Sonnenschein

Abbildung 10 Zustand nach Zahnumformung im März 2017; A: Frontalansicht in Schlussbisslage, B: Frontalansicht des Oberkieferfrontzahnbereichs, C: extraorales Erscheinungsbild beim Lächeln

schliffene Mini-Five-Küretten für das subgingivale Debridement im Rahmen der FMD verwendet, da die Zähne zum Teil so eng aneinander standen, dass die Instrumente nicht dazwischen passten. Da die Regeneration beziehungsweise Reparatur knöcherner parodontaler Defekte weitgehend abgeschlossen sein sollte und sich Behandler und Patient einer effektiven häuslichen Plaqueentfernung sicher sein sollten, wurden kieferorthopädische Bewegungen erst bei stabilen parodontalen Verhältnissen 6 Monate nach antiinfektöser Therapie begonnen. Die kieferorthopädische Therapie im parodontal geschädigten Gebiss von Erwachsenen stellt eine besondere Herausforderung dar, da involutive Altersvorgänge des Desmodonts und des Alveolarknochens sowie Art und Ausmaß der parodontalen Schäden eine veränderte Reaktionsbereitschaft für orthodontische Eingriffe schaffen [8, 9]. Bei vorliegendem Attachmentverlust nach Parodontitistherapie gilt es zu beachten, dass die Wurzeloberfläche, die die kieferorthopädische Kraft aufnehmen kann, reduziert und das

Widerstandszentrum nach apikal verlagert ist, wodurch sich ein längerer Hebelarm ergibt. Um diesen Umständen gerecht zu werden, muss mit reduzierten Kräften gearbeitet [2, 3, 5]. Zur Korrektur einer skelettalen Klasse III stellt die kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie ein etabliertes Verfahren dar. Dessen Ziel ist die Einstellung einer stabilen Okklusion in Klasse-I-Verzahnung bei gleichzeitiger Korrektur der Ober- und Unterkieferposition nach kephalometrischen und ästhetischen Gesichtspunkten. Die bei der Patientin nach erfolgter präoperativer kieferorthopädischer Therapie durchgeführten bignathen Umstellungsoperation verlief komplikationslos. Im gesamten weiteren Verlauf zeigte sich eine stabile Okklusion ohne Anzeichen eines Rezidivs der ursprünglichen Klasse-III-Okklusion. Bei der im Verlauf durchgeführten Entfernung des Osteosynthesematerials zeigte sich eine gute Konsolidierung des Knochens in den ehemaligen Osteotomiebereichen, sodass aus chirurgischer Sicht von einem guten Langzeitergebnis auszugehen ist.

Auch aus parodontologischer Sicht ist die weitere Prognose als gut einzuschätzen. Die Patientin konnte eine suffiziente häusliche Mundhygiene etablieren, die parodontale Situation ist über den gesamten Zeitraum nach FMD stabil geblieben, und sie gibt an, auch weiterhin motiviert zu sein.

Aus privaten Gründen ist die Patientin Ende 2016 an einen weiter entfernten Wohnort verzogen, sodass zwar die begonnene Therapie beendet wurde, sie aber ab März 2017 zu den parodontologischen UPT-Sitzungen, für die ein Intervall von 6 Monaten empfohlen wurde, einen neuen Zahnarzt im neuen Umfeld aufsuchte. Die weitere Therapieplanung umfasste neben der UPT den Lückenschluss regio 44–46 durch Implantate oder eine Brücke und die kieferorthopädische Haltetherapie.

Im vorgestellten Fall wird dargestellt, wie durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kieferorthopädie, Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie und Parodontologie/Restaurativer Zahnheilkunde ein gemeinsames Behandlungsziel erreicht werden kann. Nach eingehender gemeinsamer Fallanalyse aller beteiligten Fachdisziplinen wurde eine gemeinsame Behandlungsstrategie geplant und in abgestimmter Reihenfolge umgesetzt. Das auf die individuellen Bedürfnisse der Patientin interdisziplinär abgestimmte Behandlungsziel zur Etablierung einer stabilen Okklusion in Normalbisslage mit bestmöglicher schmerzfreier Funktion und einer guten Hygienefähigkeit zur Auf-



Abbildung 9 Präoperative Profilansichten frontal (A) und seitlich (B) sowie postoperative Profilansichten frontal (C) und seitlich (D)

Abb. 7–9: C. Freudlsperger

rechterhaltung gesunder parodontaler Verhältnisse sowie eines ästhetisch ansprechenden Erscheinungsbildes der Zähne konnte durch dieses Vorgehen erreicht werden.

Interessenkonflikte

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors bestehen.

Literatur

1. Armitage GC: Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol* 1999; 4: 1–6
2. Diedrich P: Biomechanische Prinzipien für orthodontische Bewegungen bei reduziertem Attachment. *Dtsch Zahnärztl Z* 1990; 45: 78–81
3. Diedrich P, Fritz U: Wechselwirkungen zwischen Parodontologie und der kieferorthopädischen Behandlung Erwachsener. *Inf Orthod Kieferorthop* 2006; 38: 189–199
4. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J, Okamoto H: The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. *J Clin Periodontol* 1977; 4: 278–293
5. Gkantidis NCP, Topouzelis N: The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. *J Oral Rehabil* 2010; 37: 377–390
6. Kwok V, Caton JG: Commentary: prognosis revisited: a system for assigning periodontal prognosis. *J Periodontol* 2007; 78: 2063–2071
7. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N et al.: Periodontitis: consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol* 2018; 89 Suppl 1: S173–S182
8. Quirynen M, Bollen CM, Vandekerckhove BN, Dekeyser C, Papaioannou W, Eysen H: Full- vs. partial-mouth disinfection in the treatment of periodontal infections: short-term clinical and microbiological observations. *J Dent Res* 1995; 74: 1459–1467
9. Sonnenschein SK, Ziegler P, Ciardo A, Ruetters M, Krisam J, Kim TS: The impact of splinting mobile mandibular incisors on oral health-related quality of life – preliminary observations from a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2021; 48(6): 816–825
10. Wennstrom JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B: Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 121–129
11. Zasciurinskiene E, Lindsten R, Slotte C, Bjerklind K: Orthodontic treatment in periodontitis-susceptible subjects: a systematic literature review. *Clin Exp Dent Res* 2016; 2: 162–173



Foto: S. Sonnenschein

DR. MED. DENT.

SARAH SONNENSCHNEIN

Sektion Parodontologie der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde des Universitätsklinikums Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400,
69120 Heidelberg
sarah.sonnenschein@
med.uni-heidelberg.de

Autorinnen und Autoren für wissenschaftliche Beiträge gesucht

- Beschäftigen Sie sich mit einem zahnärztlichen Thema besonders intensiv?
- Möchten Sie andere an Ihrem Wissen und Ihren Erfahrungen teilhaben lassen?
- Dann schreiben Sie eine Originalarbeit, einen Übersichtsartikel oder einen Fallbericht für die DZZ – gerne in deutscher Sprache.

Nähere Informationen zum Aufbau eines wissenschaftlichen Beitrags finden Sie unter:

<https://www.online-dzz.de/autorengutachter/>

Wir beraten Sie gern! Wenn Sie eine Idee für einen wissenschaftlichen Beitrag haben, melden Sie sich gerne bei der DZZ-Schriftleitung. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf der Webseite unter

<https://www.online-dzz.de/redaktion/>