

Die Extraktion der ersten Molaren als alternative Behandlung skelettal offener Bisse

Joaquín Travesi, Ignacio García-Espona

Zusammenfassung

Skelettal offene Bisse stellen für die kieferorthopädische Behandlung in der täglichen klinischen Arbeit eine Herausforderung dar, weil bei ihnen Probleme sowohl skelettaler als auch funktioneller Art auftreten. Noch problematischer wird die Behandlung nach dem Ende des Wachstums, so daß man häufig auf eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung zurückgreifen muß. Es gibt allerdings Fälle, in denen eine solche Kombinationsbehandlung nicht erwünscht oder auch nicht durchführbar ist. Für diese Fälle bietet sich eine kieferorthopädische Alternative in Form einer Extraktion erster Molaren und einer Umstellung der myofunktionellen Aktivität mit Hilfe eines Funktionsreglers an, wodurch ein Lippenschluß und eine spontane Mesialverlagerung der zweiten Molaren bei minimaler Extrusion derselben erreicht werden kann. Abschließend werden, sobald das muskuläre Problem unter Kontrolle steht, die noch verbliebenen offenen Räume geschlossen und eine brauchbare Okklusion mit Hilfe festsitzender Multibandapparaturen unter Ausübung sehr leichter Kräfte hergestellt. Anhand von drei Fallberichten werden die Behandlungsphilosophie und die mit dieser Einstellung zum Problem erzielten Behandlungsergebnisse erörtert.

Schlüsselwörter:

Skelettal offener Biß, Molarenextraktion, Funktionsregler, myofunktionelle Therapie

Abstract

Skeletal open bites are a challenge for orthodontic treatment because of its dental, skeletal and functional problems. If growth is finished, treatment is more difficult and frequently ends in a combination of orthodontics and orthognathic surgery. Nevertheless in some cases this treatment is not accepted or not possible. For these cases an orthodontic alternative is presented with first molar extraction, myofunctional therapy and a Fränkel functional regulator to obtain the lip seal. Mesial movement of the second molars is allowed with minimal extrusion and finally, when the muscular problem is controlled, a fixed multibanded appliance is used. With very light forces and the appropriate mechanics the remaining spaces are closed and an adequate occlusion is obtained. Three cases and their clinical results after treatment with this approach are presented.

Key words:

Skeletal open bite, molar extraction, functional regulator, myofunctional therapy

Einleitung

Skelettal offene Bisse setzen wegen der in ihnen zusammentreffenden dentoalveolären, skelettalen und funktionellen Probleme stets eine besondere Einstellung des Kieferorthopäden in bezug auf ihre Behandlung voraus. So werfen Faktoren wie das übermäßige den-

toalveoläre Wachstum im Oberkiefer, die Schmelzhypoplasien, das geringe Kondyluswachstum, die fehlende Kaukraft, die Interposition der Zunge beim Schlucken, die Schlußunfähigkeit der Lippen, das unterentwickelte neurologische und motorische Empfindungsvermögen sowie Atmungsprobleme schwierige Fragen hinsichtlich der anzuwendenden Therapie auf.

Daneben spielt für die Prognose eines Falles der Zeitpunkt, zu dem das Problem bei einem Patienten entdeckt wird, eine wichtige Rolle; bei jüngeren, noch im Wachstum befindlichen Patienten sind die Aussichten, die bestehenden Probleme zu normalisieren und das Wachstum umzulenken, besser als bei erwachsenen Patienten, wo die orthodontischen und orthopädischen Möglichkeiten stark eingeschränkt sind.

Dies führt dazu, daß zur Behandlung der Fälle häufig auf kieferchirurgische Maßnahmen zurückgegriffen werden muß, insbesondere auf die Impaktation des Oberkiefers, mit der eine Rotation des Unterkiefers im Gegenuhrzeigersinn erreicht werden kann.

Eine solche chirurgische Behandlung wird wegen ihrer Risiken und möglichen Komplikationen jedoch nicht von allen Patienten akzeptiert; stattdessen fordern diese Patienten eine kieferorthopädische Lösung ihrer Kau- und Ästhetikprobleme, auch wenn diese nur partieller Art sein sollte, und es ist Aufgabe des Kieferorthopäden, sich mit der Behandlung dieser Probleme eingehend zu beschäftigen, um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können.

Eines der Mittel, mit dem man das Problem zu lösen gedachte, war die Extraktion der ersten bleibenden Molaren sowohl im oberen als auch im unteren Zahnbogen oder eine kombinierte Extraktion der ersten Oberkiefer- und zweiten Unterkiefermolaren hauptsächlich in Klasse-II-Fällen oder auch nur der ersten Unterkiefermolaren in den Klasse-III-Fällen.

Literaturüberblick

Die ersten Molaren waren wegen ihrer Wichtigkeit für die Okklusion stets die letzten Zähne, die man zu extrahieren gedachte, weil man sie immer als »Schlüssel der Okklusion« betrachtete. So sagte DAUGAARD-JENSEN [1973]: »Der erste Molar wurde seit Beginn der Geschichte der Kieferorthopädie als unberührbar betrachtet, weil man in ihm den Angelpunkt der Dentition sah«. Trotzdem sind wir der Meinung, daß es für die Extraktion dieser Zähne in ganz besonderen Fällen kieferorthopädische Indikationen gibt, wovon einer die kieferorthopädische Behandlung des skelettal offenen Bisses ist, wenn die chirurgische Behandlung abgelehnt wurde und die Mißbildung nicht extrem schwer ist. Ziel einer solchen Behandlung ist die Reduzierung der Untergesichtshöhe und die Schließung des anterior offenen Bisses. Hier handelt es sich unserer Ansicht nach um eine kieferorthopädische Alternative, mit der sich brauchbare Ergebnisse erzielen lassen.

Diese Behandlungsalternative ist aber nicht neu. So stellte SCHÖNHERR 1970 fest, daß eine solche Extraktion in bestimmten schweren Fällen von skelettal offenen Bissen gerechtfertigt wäre und befürwortete eine frühzeitige Extraktion erster Molaren.

BYLOFF-CLAR [1970] ist mit der Extraktion der ersten Molaren nur dann einverstanden, wenn sich der offene Biß bis zu diesen Molaren hin erstreckt und durch sie gestützt wird; andernfalls kann man keine Besserung erwarten.

HITCHCOCK [1970] betrachtet die ersten Molaren in den offenen Bissen als Keile, durch die der Mund offen gehalten wird, weshalb ihre Extraktion zu einer Besserung der Anomalie führen kann.

Wie HOLM [1970] anführt, sind diejenigen Autoren in der Überzahl, die keine kieferorthopädische Indikation zur Entfernung der ersten Molaren feststellen können, allerdings gibt es einige Autoren, wie zum Beispiel BIMLER und THEUERKUF, die der Ansicht sind, eine solche Extraktion könnte bei der Be-

handlung von Fällen mit skelettal offenen Bissen vorteilhaft sein.

BASSIGNY [1979] weist in seinen Schlußfolgerungen darauf hin, daß sich nach seinen Beobachtungen die zweiten Molaren durch korrekt angewandte festsitzende Apparaturen in eine brauchbare Okklusion bringen lassen, daß man aber die Entscheidung für eine Extraktion der ersten Molaren als kieferorthopädische Indikation auch in bezug auf den Grad der Besserung, der im Skelettmuster und im Profil erzielt werden kann, bewerten müsse.

FRÄNKEL [1986] ist der Meinung, eine Extraktion erster Molaren wird nur dann zu einem erfolgreichen Ergebnis führen, wenn sie mit einer labialen Anpassung bis zum spontanen Mundschluß einhergeht. Andernfalls dürfte ein Rezidiv die Regel sein.

Anderer Autoren wiederum lehnen eine solche Extraktion ab. So bemerkt KLOEPPPEL [1970], nach seinen Erfahrungen sind die Ergebnisse nicht erfolgreich, da es nur zu einer zeitweiligen Besserung kam, das Problem sich aber wieder einstellte, als die zweiten und dritten Molaren extrudierten.

RUBIN [1975] meint, in Klasse-II-Fällen mit hohen vertikalen Abmessungen sei es besser, seitliche Oberkieferschneidezähne zu entfernen, wodurch ausschließlich die mittleren Oberkieferschneidezähne retrudiert und der Biß auf diese Weise geschlossen werden könnten, weil eine Extraktion in den posterioren Bereichen zu weit distal des Problems stattfinden würde und so die Gefahr einer zusätzlichen Bißöffnung bestünde, wenn die gesamte obere Dentition retrudiert wird.

Nach Ansicht NAHOUMS [1977] ist es ein Fehler, Seitenzähne zur Schließung eines offenen Bisses zu extrahieren, weil diese Probleme grundsätzlich bei Individuen mit kurzer posteriorer Gesichtshöhe und zu geringer Höhe der dentoalveolären Strukturen im Bereich der ersten Molaren auftreten. Aus diesem Grund würde eine Intrusion oder Extraktion der Molaren die unzulänglichen anatomischen Verhältnisse in diesem Bereich noch verschlimmern. Wirklich notwendig hinge-

gen ist nach Meinung des Autors eine Stimulierung des Kondyluswachstums, mit der die hintere Gesichtshöhe vergrößert werden könnte, was allerdings nur bei im Wachsen befindlichen Patienten zu erwarten ist. Wie der Autor anführt, bestehen für Patienten mit einem Verhältnis obere Gesichtshöhe/untere Gesichtshöhe von weniger als 0,650 kaum Möglichkeiten für eine kieferorthopädische Behandlung, weshalb hier chirurgische Maßnahmen indiziert erscheinen.

ARVYSTAS [1977] war der Meinung, daß durch chirurgische Maßnahmen die dentoalveolären, ästhetischen und funktionellen Probleme dieser Patienten besser gelöst werden könnten als durch eine kieferorthopädische Therapie ohne Kombinationsbehandlung.

JANN und ENGEL [1978] können in diesen Fällen keinerlei signifikante Veränderungen weder bezüglich der Gesichtssachse noch in der Untergesichtshöhe nach RICKETTS feststellen.

In ihrer Studie über Extraktionsfälle erster Molaren beobachteten CANAL und BASSIGNY [1979], daß die vertikale Dimension durch die Entfernung der ersten Molaren nicht beeinflußt wurde, daß aber die dentalen Anomalien nach Abschluß der Behandlung aufgrund der eingetretenen alveolären Kompensation korrigiert waren.

Nach LANGLADE [1984] ist die nicht eingetretene Verkleinerung der vertikalen Dimension darauf zurückzuführen, daß aufgrund der Tatsache, daß übermäßige vertikale Dimensionen wesentlich mehr im Ober- als im Unterkiefer anzutreffen sind, die Extraktion der ersten Unterkiefermolaren nicht angebracht sein dürfte, da eine Mesialwanderung der zweiten Molaren fast immer auch mit einer Extrusion dieser Zähne einhergeht, was für die erwünschte anteriore Rotation des Unterkiefers nachteilige Folgen hätte. Außerdem ist der Autor der Ansicht, daß die funktionellen Probleme eine Frage der Vererbung sind und die bereits bestehende Posteriorrotation des Unterkiefers noch verstärken könnten. Er meint daher, daß die Molaren nicht voreilig entfernt und ihre Mesialverlagerung der Natur überlassen werden sollte.

Aus den Studien LUNDSTRÖMS und WOODSIDES [1981, 1982, 1983] weiß man, daß die Mandibularebene bei den vertikalen Wachstumstypen vom 9. Lebensjahr bis zur Reife etwas schiefher wird und man deshalb bei einem über 9 Jahre alten Patienten keine spontane Korrektur des vertikalen Wachstumstyps erwarten kann.

Auch LIGHTHELM-BAKKER et al. haben unlängst [1992] sowohl bei männlichen als auch bei weiblichen Patienten mit einer vergrößerten Vordergesichtshöhe festgestellt, daß im Durchschnitt das Vertikalwachstum des Untergesichts im Vergleich zum oberen Gesicht größer war, wodurch sie bestätigten, daß die ursprünglich bestehende Gesichtsform in ausgeprägter Weise beibehalten wurde.

Zweck

Die übermäßig vertikale Dimension des Vordergesichts spielt bei diesen Problemen eine herausragende Rolle [NAHOUM 1975]. TROCKMORTON et al. [1980] haben außerdem eine unterschiedliche Biomechanik, MÖLLER [1966], GERSHATER [1972] sowie FRÄNKEL R. und FRÄNKEL C. [1980] andersgeartete funktionelle Abläufe im Zusammenhang mit diesen Problemen nachgewiesen.

Wir sind deshalb der Ansicht, daß die Extraktion der ersten Molaren bei dieser Art von Fällen, insbesondere dann, wenn das Wachstum bereits abgeschlossen ist, folgende Vorteile haben kann:

- Verringerung des von diesen Molaren ausgeübten keilartigen Effekts im hinteren Zahnbogenbereich, wodurch eine anteriore Rotation des Unterkiefers und eine Schließung des dental offenen Bisses erreicht werden dürfte.
- Erhöhung der mechanischen Leistungsfähigkeit des Unterkiefers, wie die biomechanischen Modelle nach TROCKMORTON et al. [1980] gezeigt haben, nach denen sich bei anterior offenen Bissen die Muskelaktivität am Unterkiefer deutlich verringert, nämlich um bis zu 48 bis 50 % beim M. masseter und um 35 bis 40 % beim M. temporalis. Diese mechanische Effizienz läßt sich durch eine an-

teriore Unterkieferrotation verstärken, in deren Verlauf das Gonion und die Apophysis coronoides nach vorn verlagert und somit der Bißpunkt mehr zum Kondylus hin verlagert werden. Alle hier genannten Veränderungen werden durch die Extraktion der ersten Molaren begünstigt.

– Wie MÖLLER [1966], RINGQVIST [1973], B. INGERVALL und E. HILKIMO [1978] sowie FINN et al. [1980] und andere in ihren Arbeiten demonstriert haben, sind diese Probleme durch reduzierte Muskelkraft und fehlenden Lippenschluß gekennzeichnet. Durch die Molarenextraktion würde die anteriore Rotation des Unterkiefers gefördert und der Lippenschluß erleichtert, so daß die Entwicklung des Unterkiefers verstärkt in anteriorer Richtung verlaufen könnte.

Für FRÄNKEL [1986] ist dieser Effekt, der mit einer Umgestaltung der funktionellen Aktivität einhergehen muß, von grundlegender Bedeutung für das Endergebnis der Behandlung und insbesondere für die Stabilität im posterioren Bereich. Wie der Autor aufgrund seiner klinischen Erfahrung feststellt, dürfte bei einer bloßen Extraktion der Molaren keine Autorotation des Unterkiefers mit dauerhafter Bißschließung eintreten. Vielmehr würde sich der Biß wieder öffnen, wenn kein Lippenschluß im Frontzahnbereich erreicht wird.

Material und Methode

Im Verlauf einer vierzehnjährigen klinischen Tätigkeit und Erfahrung in der Behandlung der in unserer Klinik sehr häufigen Probleme mit hohen vertikalen Gesichtsdimensionen hatten wir Gelegenheit, verschiedene Methoden in der kieferorthopädischen Behandlung sowie in der Umgestaltung des Funktionsablaufs und den myotherapeutischen Übungen anzuwenden, wobei beste Ergebnisse bei der Schließung schwerer skelettal offener Bisse durch Anwendung des folgenden klinischen Verfahrens erzielt werden konnten:

1. In den Klasse-I-Fällen in bleibender Dentition mit offenem Biß im Front- und Seitenzahnbereich bis zu den ersten Molaren gehen wir das Problem, sofern es nicht chirurgisch



Bild 1

behandelt werden muß oder chirurgische Maßnahmen seitens des Patienten abgelehnt werden, klinisch wie folgt an:

Falls Probleme durch Interposition der Zunge beim Schlucken bestehen, wird zunächst die Zungenfunktion ambulant in mehreren Behandlungsterminen bis zur Lösung der Probleme umgestaltet. Danach werden die ersten Molaren entfernt. Unmittelbar darauf setzen wir einen Funktionsregler nach FRÄNKEL [1975] mit vier Vestibularschilden (*Bild 1*) ein, mit dem eine aktive Myotherapie der Lippen beginnt, wozu der Patient angehalten wird, die Lippen in entsprechender Weise geschlossen zu halten.

Die Zeit, in der der Funktionsregler zu tragen ist, wird von Tag zu Tag verlängert, bis der Patient nach einem Monat angewiesen wird, ihn Tag und Nacht zu tragen. Neben der Umgestaltung der Muskulatur auf den Lippen schluß hat der Funktionsregler die Aufgabe, eine spontane, kontrollierte Mesialverlagerung der zweiten Molaren und eine entsprechende Umstellung der Muskulatur in Gang zu setzen, ohne dabei eine Extrusion dieser Zähne zu verursachen.

Der Funktionsregler wird mindestens ein Jahr lang getragen, in dem die Mesialverlagerung und die Lippenumstellung beobachtet werden. Vor Abschluß der Behandlung mit dem Funktionsregler sollte dentoalveolär wenigstens die Hälfte des Extraktionsraums geschlossen und funktionell der Lippen schluß spontan eingetreten sein.



Bild 2

Das Ganze geht einher mit einer mehr oder weniger umfangreichen Schließung des offenen Bisses im Front- und Seitenzahnbereich. Nach dieser Behandlungsphase, die gewöhnlich nicht länger als zwei Jahre dauert, folgt eine zweite Phase, in der die aktive Mesialverlagerung der zweiten Molaren mit Hilfe von festsitzenden Multibandapparaturen und die Korrektur der bestehenden Okklusionsanomalie fortgesetzt wird. Wichtig für diese Behandlungsphase ist es, daß die funktionellen Probleme korrigiert sind. Für die Mesialverlagerung der zweiten Molaren benutzen wir stets Doppelmolarenröhrchen mit 0° Torsion, um die Wurzeln mit sehr leichten Kräften vom Periost fernzuhalten und so ihre Verankerung und ihren Extrusionseffekt möglichst niedrig zu halten, was insbesondere im unteren Zahnbogen wichtig ist.

Verwendet werden Federn aus Edeldraht der Größe $.016 \times .022''$ mit Molarenröhrchen der Größe $.018 \times .025''$; in der Form ähneln die Federn star den 1973 von CANUT beschriebenen Federn; sie werden monatlich um 1 bis 2 mm aktiviert, was jeweils einer Kraft von 100 bis 200 Gramm entspricht.

Sobald die Feder ihren höchsten Aktivierungsgrad erreicht hat und nur noch wenig Extraktionsraum zu schließen verbleibt, setzen wir einen elektrolytisch bearbeiteten Vollbogen aus $.017 \times .025''$ Edeldraht sowie ein Elastikkettchen oder eine geschlossene Spiralfeder ein, mit denen die Räume endgültig geschlossen werden, wobei die Zugkraft

über ein Häkchen, das aus einem Rechteckprofildraht gefertigt und im unteren Röhrchen des freien Molaren eingesetzt ist, von mesial des Molaren ausgeübt wird.

Zu beachten ist, daß bei diesen Fällen der Molarenklasse I der Unterkiefer häufig groß ist, weshalb die anteriore Rotation des Unterkiefers entsprechend kontrolliert werden muß, um nicht eine Klasse-III-Relation wie in unserem Fall 1 entstehen zu lassen.

2. In den Klasse-II-Fällen in bleibender Dentition mit schwerem offenen Biß im Frontzahnbereich führen wir, gegebenenfalls nach vorausgegangener Umstellung der Zungenfunktion, eine Extraktion nur des ersten Oberkiefermolaren oder auch des ersten Oberkiefer- und des zweiten Unterkiefermolaren durch, damit keinerlei das Problem verschärfende Retrusion der unteren Dentition eintritt. Unmittelbar danach setzen wir den Funktionsregler ein und beenden die Schließung des Extraktionsraums mit der Mesialverlagerung des zweiten Oberkiefermolaren. Die im oberen Zahnbogen benutzten Apparaturen gleichen den für die Klasse-I-Fälle verwendeten Geräten; die ausgeübten Kräfte müssen sehr leicht sein, wie dies bei allen Problemen mit hohen vertikalen Dimensionen die Regel ist. Die Mesialverlagerung des zweiten Oberkiefermolaren geht schneller vor sich und wirft weniger Extrusionsprobleme auf als die des zweiten Unterkiefermolaren.

Auch hier ist die Umstellung und die Myotherapie der Lippen- und Kaumuskulatur von ausschlaggebender Bedeutung. So benutzen wir nach dem Absetzen des Funktionsreglers, falls im Unterkiefer keine apparativen Maßnahmen ausgeführt werden, eine 4 mm dicke thermoplastische Schiene, mit der Kauübungen durchgeführt werden, die uns bei der vertikalen Kontrolle des ersten Oberkiefermolaren während der Schließung des oberen Extraktionsraums unterstützen.

Zur Erläuterung des beschriebenen Verfahrens dienen drei klinische Fälle, und zwar zwei Klasse-I-Fälle und ein Klasse-II-Fall.

Ergebnisse und Diskussion

Erfahrungsgemäß bessert sich der offene Biß nach der Extraktion der ersten Molaren, er öffnet sich aber wieder in kleinerem oder größerem Umfang, wenn nach Entfernung dieser Zähne keine hinreichende Steuerung der Mesialverlagerung der zweiten Molaren, insbesondere im unteren Zahnbogen, durch entsprechende apparative Maßnahmen erfolgt. Dies liegt daran, daß in einem solchen Fall eine unerwünschte Extrusion dieser zweiten Molaren eintritt, die den durch die Molarenextraktion erzielten Effekt wieder annulliert.

PEARSON [1978] hat ebenfalls die Rolle betont, die die Extrusion der unteren Molaren hinsichtlich einer Problemverschärfung durch die dann erfolgende posteriore Rotation des Unterkiefers spielt.

Die Lösung dieser Probleme ist demzufolge schwierig und erfordert viel Sorgfalt in der Anwendung apparativer Maßnahmen zur Minimalisierung der bei der Mesialverlagerung der zweiten Molaren bestehenden Extrusionstendenz dieser Zähne, um so eine anteriore Rotation des Unterkiefers zustande zu bringen. Daneben ist eine Myotherapie der Lippen- und Kaumuskulatur unbedingt erforderlich, mit der die funktionellen Abläufe verbessert und die Extrusion der zweiten Molaren auf ein Minimum begrenzt werden können.

Wie SCHÖNHERR [1970] ausführt, können in den Molarenextraktionsfällen diese Probleme mit dem Funktionsregler zufriedenstellender gelöst werden als bei ausschließlicher Benutzung herkömmlicher festsitzender Apparaturen, sofern dieser Tag und Nacht getragen wird.

Nach FRÄNKEL [1986] wird die Extrusion der zweiten Molaren bei fehlendem Lippen-schluß und bei unzulänglicher Muskelaktivität gefördert. Wie der Autor meint, läßt sich der offene Biß ohne Lösung dieser Probleme nicht korrigieren. Für ihn ist die Steuerung der Muskeltätigkeit von größerer Bedeutung als die unerwünschte übermäßige Extrusion der Seitenzähne, weil letztere ja nur die Folge

der fehlenden Kaumuskelaktivität und des nicht vorhandenen Lippenschlusses ist. Aus diesem Grund tritt er dafür ein, daß neben der Extraktion erster Molaren auch der Funktionsregler zum Zweck der Umstellung der Muskulatur und zur Erzielung eines Lippenschlusses eingesetzt wird. Auf diese Weise läßt sich eine spontane Mesialverlagerung der zweiten Molaren zustande bringen, ohne daß diese Zähne mit den negativen Folgen für den extraktionsbedingten Schließungseffekt extrudieren. Außerdem tritt nach den Beobachtungen des Autors bei Benutzung des Funktionsreglers eine bei diesen Problemen erwünschte Vergrößerung der hinteren Gesichtshöhe ein.

Schon vorher haben NEMETH und ISAACSON [1974] in einem Artikel darauf hingewiesen, daß die Muskulatur möglicherweise die herrschende Kraft bei der Festlegung der endgültigen vertikalen Position der Molaren und der vertikalen Kieferrelation ist.

Für LANGLADE [1984] hingegen ist das Problem mehr mechanischer Natur und er fragt sich, ob es wegen des Umstands, daß der aufgrund der apparativen Maßnahmen am stärksten extrudierte und am schwierigsten zu mesialisierende Zahn der erste Unterkiefermolar ist und das Hauptproblem im überhohen oberen Alveolarbereich liegt, es nicht logischer wäre, den ersten Oberkiefermolaren und den zweiten Unterkiefermolaren zu extrahieren, um so eine Extrusion des letzteren im Verlauf einer apparativen Mesialverlagerung auszuschließen. Er ist der Meinung, daß diese Lösung Zukunft haben könnte, falls sie durch seine derzeitige Studien bestätigt wird.

Eine logische Indikation dürfte diese Lösung in den Klasse-II-Fällen der bleibenden Dentition mit schwerem anterior offenen Biß sein, bei denen eine Extraktion der ersten Unterkiefermolaren die Retrusion der unteren Dentition erschweren könnte.

Schlußfolgerungen

1. Die Extraktion der bleibenden ersten Molaren kann neben einer angemessenen funktionellen Umstellung bei nicht mehr wachsenden Patienten mit skelettal offenem Biß, die keine chirurgischen Maßnahmen wünschen, eine Alternativbehandlung sein, mit der brauchbare okklusale und ästhetische Ergebnisse erzielt werden können.
2. Die Anwendung des Funktionsreglers in den ersten Phasen der Behandlung zeigt sich in diesen Fällen als sehr nützlich und ermöglicht die Mesialverlagerung der zweiten Molaren bei minimaler Extrusion sowie ausreichender Kontrolle der Muskulatur, die dazu beiträgt, einen brauchbaren Mundschluß zustande zu bringen.
3. Mit den in der Abschlußphase der Behandlung benutzten Multibandapparaturen zur sachgemäßen, torsionsfreien Steuerung der Mesialverlagerung der zweiten Molaren durch Ausübung leichter Kräfte an diesen Zähnen lassen sich annehmbare Ergebnisse erzielen.
4. In den Klasse-II-Fällen mit schwerem offenem Biß im Frontzahnbereich stellt die Extraktion des ersten Oberkiefer- und des zweiten Unterkiefermolaren eine brauchbare Behandlungsalternative dar, sofern die Grundsätze der Umstellung und Myotherapie der Lippen- und Kaumuskulatur beachtet werden.

Fallberichte

Fall 1. Alter des Patienten 12 Jahre 6 Monate

Diagnose

Schwerer skelettal offener Biß von 9 mm im Frontzahnbereich und von 12 mm in den Seitenzahnbereichen mit Zahnkontakt nur auf der Ebene der zweiten Molaren.

Unzureichende Muskelkontrolle und Interposition der Zunge beim Schlucken.

Im Gesichtsbereich ausgeprägte Unfähigkeit zum Lippenschluß. Unvorteilhafter hypotonischer Gesamteindruck des Gesichts mit stark erhöhtem unterem Gesichtsdrittel.

Kephalometrisch ist ein ausgeprägt vertikales Wachstumsmuster bei einem Mandibularebenenwinkel von 50°, einer Gesichtssachse von 73° und einer unteren Gesichtshöhe von 61° zu verzeichnen. Der Quotient aus posteroinferiorer Gesichtshöhe (Ar-Go) und anteroinferiorer Gesichtshöhe (Ena-Me) beträgt 0,44, was auf ein ausgeprägtes Mißverhalten zwischen den beiden Abmessungen hinweist. Eine Analyse der Ober- und Unterkiefergröße läßt darauf schließen, daß es sich in Wirklichkeit um eine skelettale Klasse III handelt, die nur wegen des stark vertikalen Wachstumsmusters nicht offenkundig wurde.

Behandlung

Eine kieferchirurgische Behandlung wurde von den Eltern und vom Patienten abgelehnt, weshalb man sich für die kieferorthopädische Alternative entschied.

Die Behandlung begann mit einer Umstellung der Zungeninterposition durch einen Monat dauernde gesteuerte Übungen in der Klinik, bei denen sich der Patient sehr kooperationsbereit zeigte, weil er den Wunsch hatte, das Aussehen seines Gesichts zu verbessern.

Wir entschieden uns für eine Extraktion der bleibenden ersten Molaren, deren Schmelz außerdem zu dünn war, und setzten einen Funktionsregler mit vier Vestibularschilden ein. Sieben Monate später wurde ein neuer,

den erzielten Veränderungen angepaßter Funktionsregler für weitere neun Monate eingesetzt. Gegen Ende dieser Zeit hatte sich der Biß bereits geschlossen, allerdings nur bis zu einem Kopfbißverhältnis im Schneidezahnbereich, weshalb wir nun zur apparativen Behandlungsphase mit festsitzenden Multibandapparaturen übergangen, um die Schließung des Bisses zu Ende zu führen und eine korrekte sagittale Frontzahnstufe und einen Überbiß zustande zu bringen.

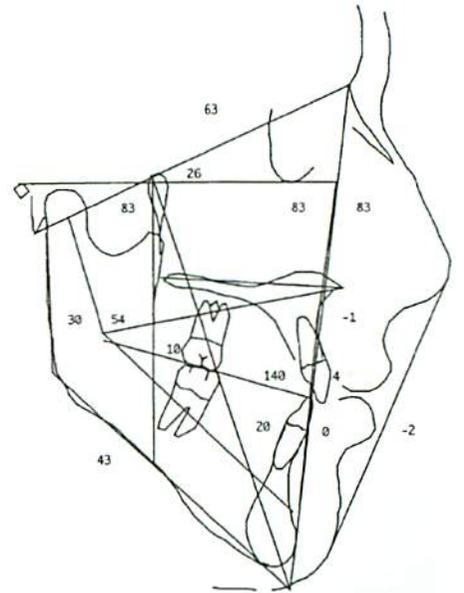
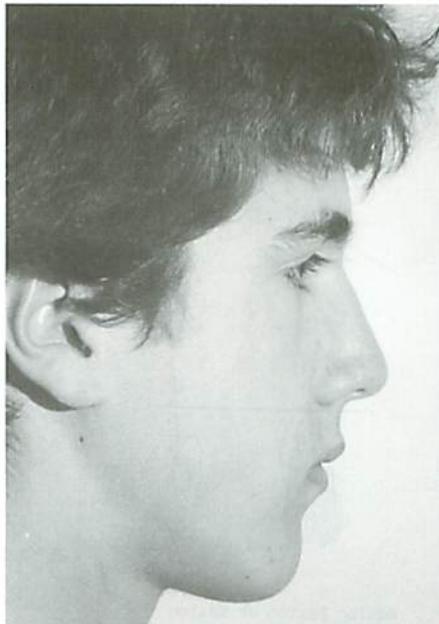
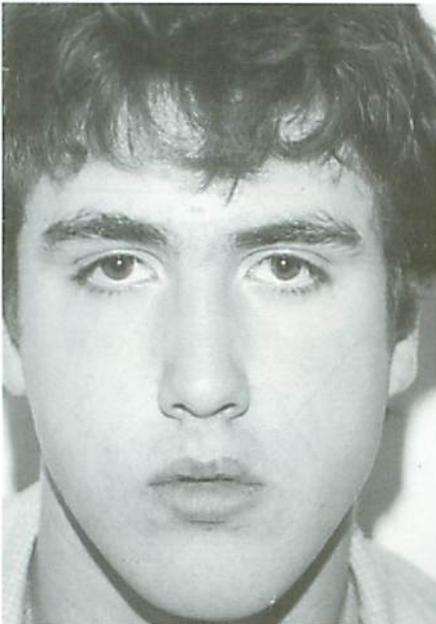
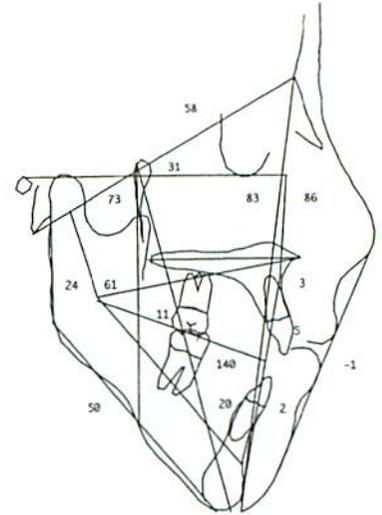
Die gesamte Behandlungszeit betrug 31 Monate. Zur Retention benutzten wir für zwei Jahre einen angepaßten Positioner, der vom Patienten nach und nach immer weniger und nach sechs Monaten nur noch während der Nacht getragen wurde.

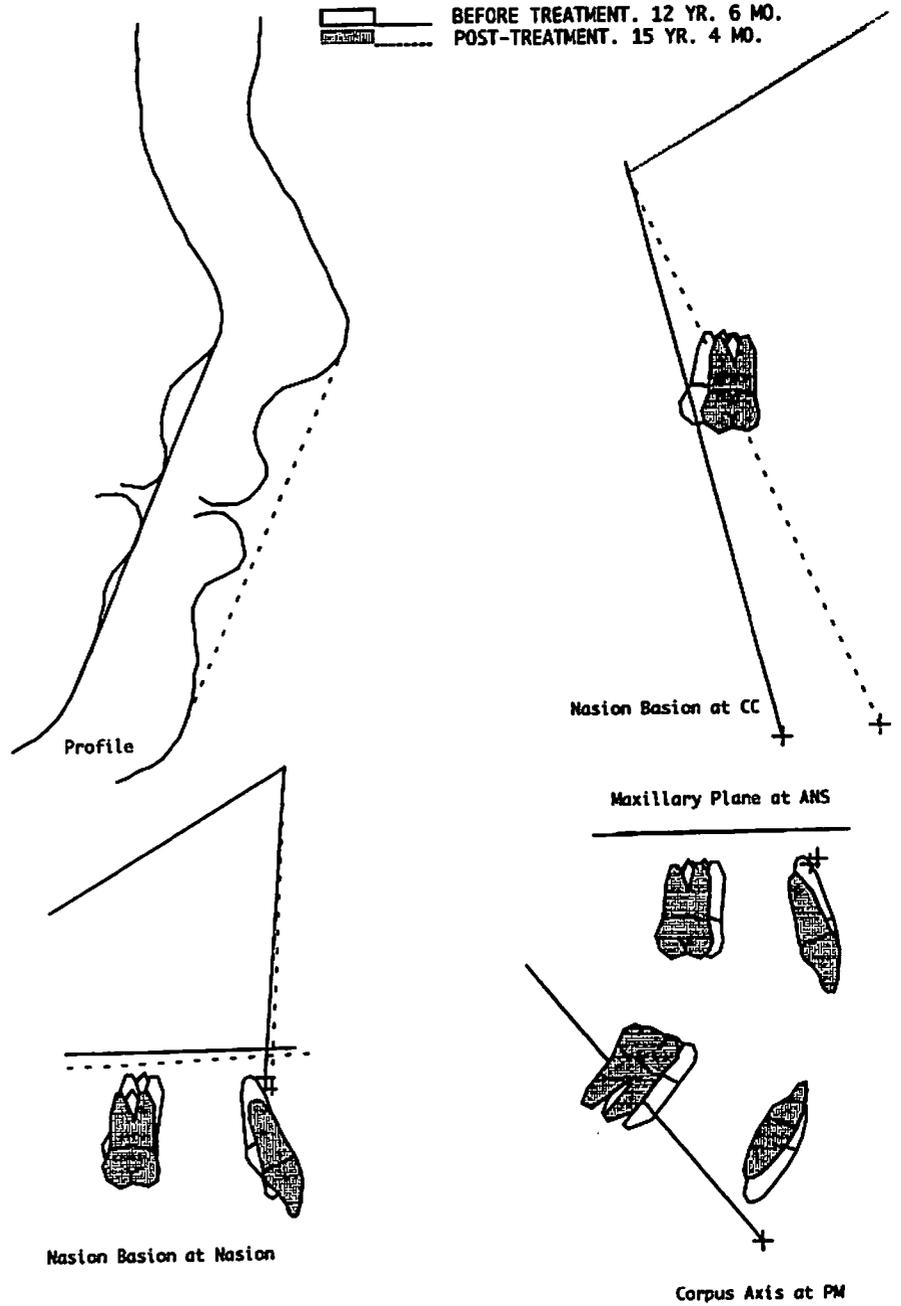
Ergebnisse

Wie zu erkennen ist, wurde der offene Biß vollkommen geschlossen. Die zustande gekommene Molarenklasse, die sagittale Frontzahnstufe und der Überbiß sind normal. Die Gesichtsästhetik wurde infolge der funktionellen Umstellung, insbesondere des Lippenschlusses und der anterioren Rotation des Unterkiefers, erheblich verbessert.

Kephalometrisch waren eine ausgeprägte Schließung der Gesichtssachse und eine Rotation der Mandibularebene um 7° im Gegenurzeigersinn sowie eine gleich große Verkürzung der Untergesichtshöhe zu verzeichnen. Auf den Überlagerungszeichnungen der Zähne ist die erzielte gute Molarenkontrolle zu erkennen, die entscheidend zur anterioren Rotation des Unterkiefers beigetragen hat. Infolge dieser anterioren Unterkieferrotation ging die Konvexität des Gesichtsprofils von 3 mm auf – 1 mm zurück, womit das skelettale Klasse-III-Muster des Patienten bestätigt sein dürfte.

Bilder zum Fall 1 ▷





Fall 2. Alter der Patientin 17 Jahre 1 Monat

Diagnose

Skelettale Klasse-II- und dentale Klasse-I-Relation mit anterior bis zu den ersten Molaren offenem Biß.

Interposition der Zunge beim Schlucken und fehlender Lippenschluß in Ruhestellung.

Die Gesichtsästhetik war annehmbar, was einer der Faktoren dafür war, eine kieferorthopädische Behandlung in Erwägung zu ziehen.

Ein weiterer, für eine kieferorthopädische Behandlung sprechender Aspekt war die Tatsache, daß das Wachstumsmuster in vertikaler Richtung bei einer Gesichtssachse von 84° und einem Verhältnis posteroinferiore Gesichtshöhe (Ar-Go)/anteroinferiore Gesichtshöhe (Ena-Me) von 0,57 nicht stark verschieden war.

Behandlung

Für den vorliegenden Fall wurde eine kieferorthopädische Behandlung mit geeigneter Umstellung der Muskelfunktionen für angebracht erachtet, und da es sich um eine siebzehnjährige Patientin handelte, wurde eine Extraktion der bleibenden ersten Molaren in Erwägung gezogen, um eine möglichst stabile Schließung des offenen Bisses sowie eine gute Eckzahn- und Schneidezahnführung zu erreichen, die eine Verbesserung der bestehenden Kiefergelenkprobleme erlauben würde.

Nach der Extraktion der ersten Molaren wurde ein Funktionsregler mit vier Vestibularschilden eingesetzt. Die Übungen mit der Lippenmuskulatur wurden fortgesetzt. Die Benutzung des Funktionsreglers bis zur Schließung des Bisses dauerte 16 Monate. Anschließend wurden die dentoalveolären Probleme, nämlich Schließung der Extraktionsräume, Korrektur des Kreuzbisses der zweiten Molaren sowie Schaffung einer brauchbaren Eckzahn- und Schneidezahnführung, deren Fehlen der Grund für die Kiefergelenkbeschwerden der Patientin gewesen sein dürften, mit festsitzenden Multibandapparaturen

behooben. Nach Schließung der Extraktionsräume wurden an den zweiten Molaren Intrusionsschlaufen zur Verbesserung des Überbisses eingesetzt.

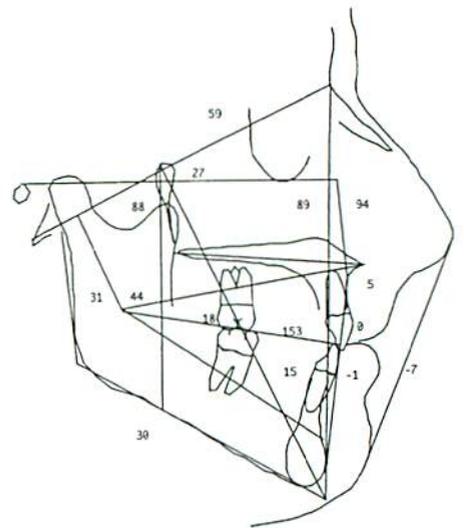
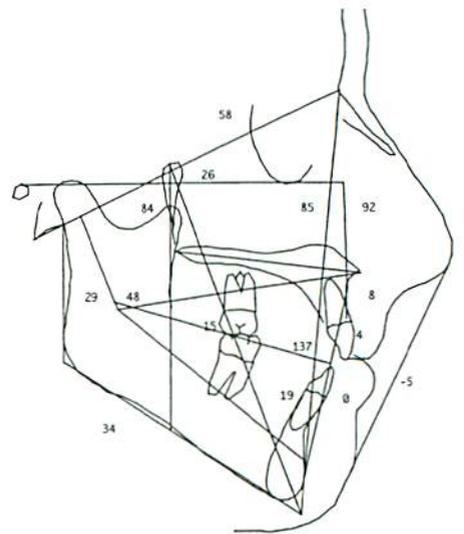
Ergebnisse

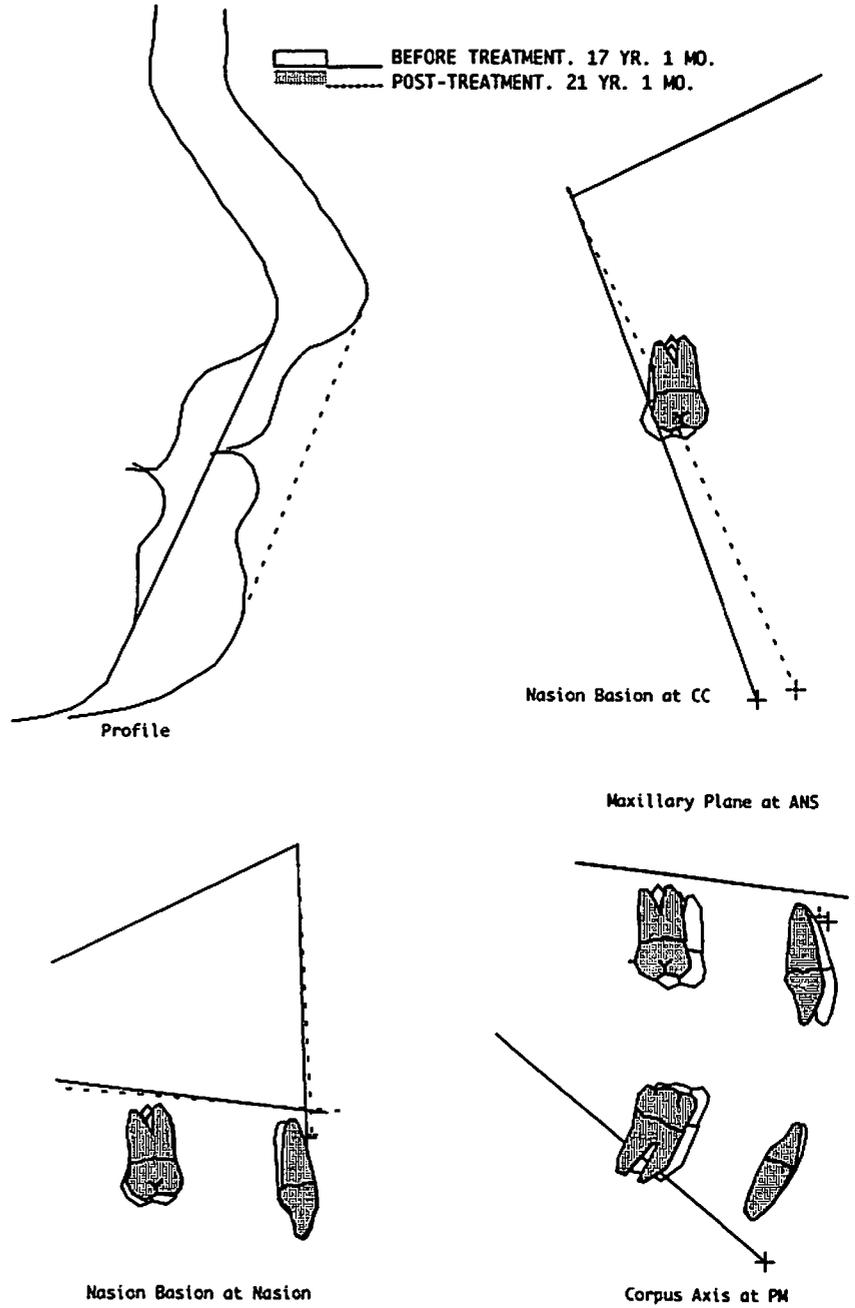
Im dentoalveolären Bereich konnten der offene Biß geschlossen sowie eine Frontzahn- und Eckzahnführung zustande gebracht werden, auch wenn eine leichte Mittellinienabweichung fortbestand. Die Kiefergelenkbeschwerden nahmen im Verlauf der Behandlung ab und waren gegen Behandlungsabschluß verschwunden.

Im Gesicht war, wie logischerweise zu erwarten war, eine leichte Retrusion des Profils zu verzeichnen.

Kephalometrisch sind eine Schließung der Gesichtssachse um 4° und ähnlich umfangreiche Reduzierungen der Untergesichtshöhe und des Mandibularebenenwinkels festzustellen. So verminderte sich die anteroposteriore Gesichtshöhe von 76 auf 73 mm, da kein Wachstum stattgefunden hatte. Im dentoalveolären Bereich war eine angemessene Kontrolle der Molaren eingetreten, wodurch der Unterkiefer anterior rotieren konnte. Infolge des wie erwähnt nicht vorhandenen Wachstums ermöglichte diese Rotation eine Reduzierung der Konvexität des Gesichts von 8 auf 5 mm.

Bilder zum Fall 2 ▷





Fall 3. Alter des Patienten 16 Jahre 7 Monate

Diagnose

Ausgeprägte Klasse-I-Molaren- und skelettale Klasse-II-Relation mit schwerem offenem Biß im Frontzahn- und Seitenzahnbereich bis zum ersten Molaren.

Im Gesichtsbereich bestanden schwere Probleme durch muskuläre Hypotonie, starke Unterkieferretrognathie und fehlenden Lippenschluß, die den Patienten psychologisch beeinträchtigten und den Eltern Sorgen bereiteten.

In funktioneller Hinsicht bestanden Probleme infolge schwacher Kaukraft, Interposition der Zunge beim Schlucken und fehlendem Lippenschluß in Ruhestellung.

Kephalometrisch waren ein ausgeprägt vertikales Wachstumsmuster mit einer Gesichtssachsachse von 76° , einer Untergesichtshöhe von 63° und einem Mandibularebenenwinkel von 54° zu verzeichnen. Der Quotient hintere Untergesichtshöhe (Ar-Go)/vordere Untergesichtshöhe (Ena-Me) betrug 0,47 und wies somit auf ziemlich unterschiedliche Verhältnisse hin. Die Konvexität des Gesichtsskeletts lag bei 11 mm.

Behandlung

Eine chirurgische Behandlung wurde wegen der möglichen Risiken abgelehnt, weshalb man uns bat, zu tun, was kieferorthopädisch möglich wäre.

Da es sich um eine ausgeprägte skelettale Klasse II handelte, entscheiden wir uns für folgendes Verfahren: Umstellung der Zungenfunktion vor der Behandlung und kombinierte Extraktion der ersten Oberkiefer- und zweiten Unterkiefermolaren, um so eine Retrusion der unteren Dentition zu verhindern. Nach der durch die Extraktionen erreichten Schließung wurden zur Umstellung der Lippenfunktion ein Funktionsregler eingesetzt und an den zweiten Molaren ein Headgear sowie ein Palatinalbügel nach GOSGHARIAN zur Festigung und Vermeidung einer Extrusion dieser Zähne angebracht.

Nach der einsetzenden anterioren Unterkieferrotation infolge der labialen Myotherapie und der Abbremsung oder Intrusion der zweiten Oberkiefermolaren wurde die Behandlung mit dem Funktionsregler acht Monate nach Behandlungsbeginn wieder beendet. Anschließend wurden im Oberkiefer fest-sitzende Apparaturen und im unteren Zahnbogen eine weiche Kunststoff-Aufbißschiene zur Durchführung von Kauübungen mit dem Zweck einer Erhöhung der Kaukraft angebracht.

Drei Jahre nach Behandlungsbeginn betrachteten wir die Behandlung als beendet, in deren Verlauf zwar keine ausreichende Frontzahnführung, jedoch eine Schließung des offenen Bisses im Front- und Seitenzahnbereich zustande gekommen sind. Wir sind aber ebenso wie der Prothetiker der Ansicht, daß durch Anbringung von Onlays auf den Molaren eine korrekte Frontzahnführung erreicht werden könnte, was wir dem Patienten auch empfohlen haben, der sich angesichts des für ihn sehr zufriedenstellenden Behandlungsergebnisses für eine spätere Realisierung der Onlays entschied.

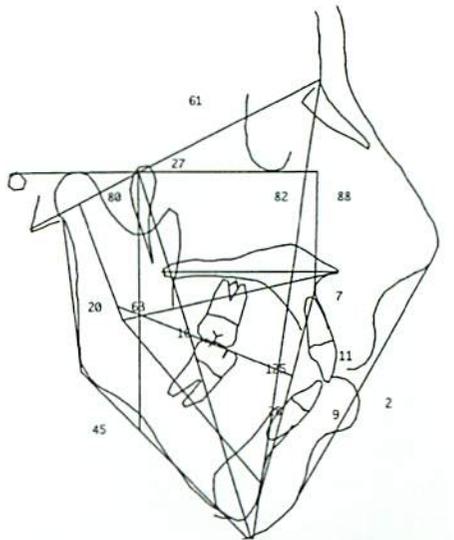
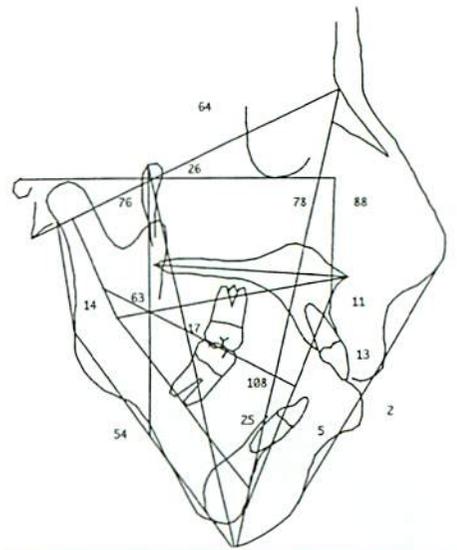
Ergebnisse

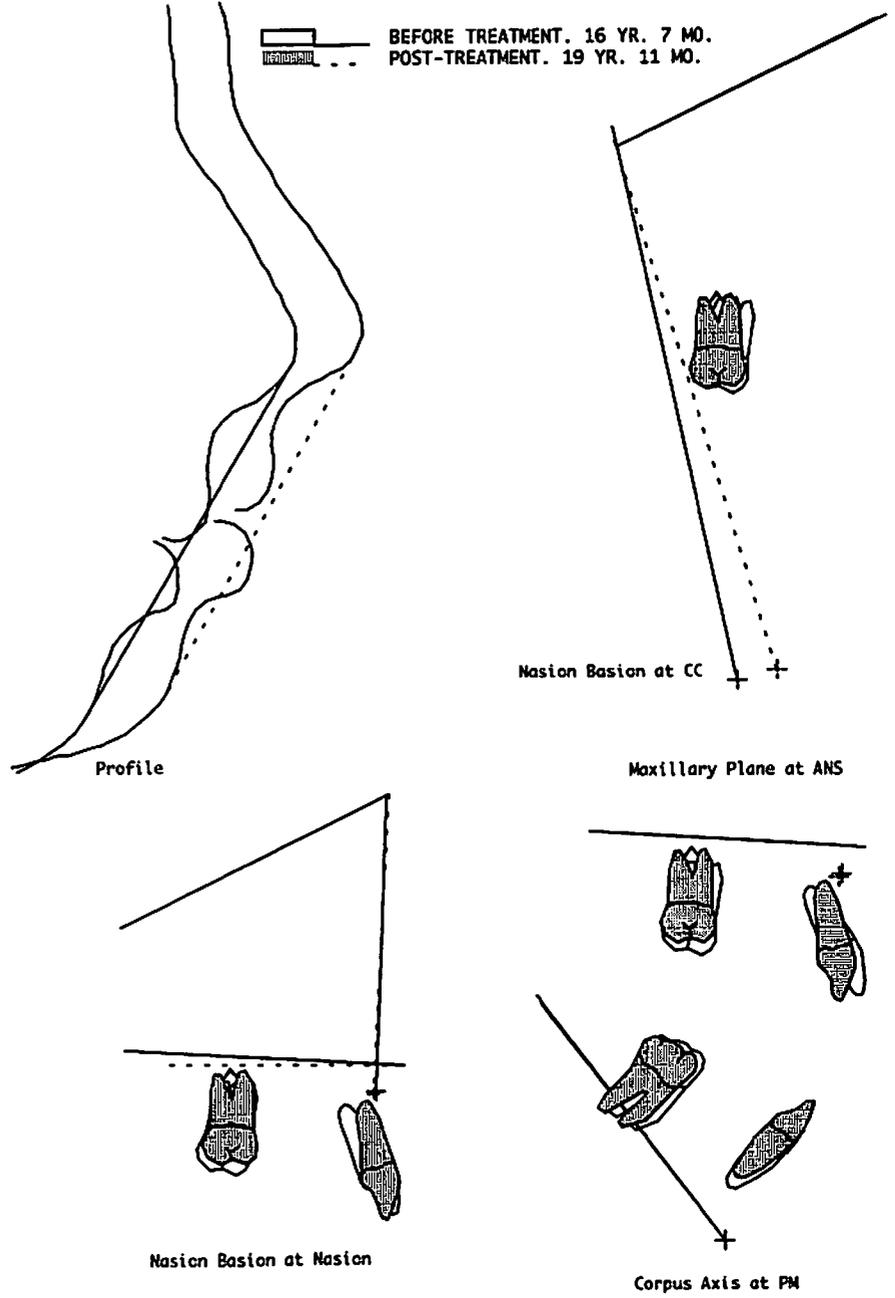
Dentoalveolär wurde der offene Biß im Front- und Seitenzahnbereich geschlossen, eine ausreichende Frontzahnführung konnte allerdings nicht erreicht werden.

Im Gesichtsbereich war infolge der funktionellen Umstellung, des Lippenschlusses und der Vorverlagerung des Mentons eine erhebliche Verbesserung zu verzeichnen.

In kephalometrischer Hinsicht konnten eine ansehnliche Schließung der Gesichtssachse sowie signifikante Reduzierungen des Mandibularebenenwinkels und der Untergesichtshöhe erreicht werden. Die Konvexität des Gesichts verringerte sich auf 7 mm, während der Quotient hintere Untergesichtshöhe/vordere Untergesichtshöhe bei Behandlungsabschluß 0,59 betrug.

Bilder zum Fall 3 >





Literatur

- Arbystas M. G. Treatment of skeletal open-bite deformity. *Am. J. Orthod.* 1977; 72: 17–164.
- Bassigny F. Les traitements avec extractions des premières molaires. *Orthod. Fran.* 1979; 50: 131–272.
- Byloff-Clar. Argumentación al tema »Extraction of first molar«. *Trans. Eur. Orthod. Soc.* 1970; 46. Congress pp. 426.
- Canal, P., Bassigny F. Effet des traitements avec extraction des quatre premières molaires sur la dimension verticale. *Orthod. Fr.* 1979; 50: 471–478.
- Canut J. A. Clinical management of the mandibular molars. *Am. J. Orthod.* 1975; 68: 277–289.
- Daugaard-Jensen I. Extraction of first molars in discrepancy cases. *Am. J. Orthod.* 1973; 64: 115–136.
- Finn R. A. et al. Neuromuscular aspects of vertical maxillary dysplasias. In: Bell W. H., Proffit, W. R. and White R. P. (ed.) *Surgical correction of dento-facial deformities.* W. B. Saunders Co. Philadelphia. 1980; pp. 1712–1730.
- Fränkel R. Técnica y manejo del Regulador de Función. Ed. Científico-Médica. Barcelona. 1975; pp. 108–110.
- Fränkel R. Lip seal training in the treatment of skeletal open bite. *Eur. J. Orthod.* 1980; 2: 219–228.
- Fränkel R. & Fränkel C. A functional approach to treatment of skeletal open bite. *Am. J. Orthod.* 1983; 84: 54–68.
- Fränkel R. Functional aspects of molar extraction in skeletal open bite. In: Graber L. W. (Ed). *Orthodontic State of the Art Essence of the science.* The C. V. Mosby Co. St. Louis 1986; pp. 184–199.
- Gershater M. M. The proper perspective of open bite. *Angle Orthod.* 1972; 42: 263–272.
- Hitchcock H. Extraction of first molar in open-bite – A case report. *Trans. Eur. Orthod. Soc.* 46. Congress pp. 403–408.
- Holm U. Problems of compensative extraction cases with loss of first permanent molars. *Trans. Eur. Orthod. Soc.* 46. Congress 1970; pp. 409–428.
- Ingervall B., Helkimo E. Masticatory muscle force and facial morphology in man. *Arch. Or. Biol.* 1978; 23: 203–206.
- Jann W. and Engel G. A. Treatment of skeletal open bite cases by molar extraction. *Proc. Found. Orthod. Res.* 1978; pp. 33–38.
- Kloepfel Argumentación al tema »Extractions of first molar«. *Trans. Eur. Orthod. Soc.* 46. Congress 1970; p. 426.
- Langlade M. Les problemes des grands exces verticaux anterieurs. *Orthop. Dent. Fac.* 1984; 18: 145–206.
- Lightelm-Bakker A. S. W. M. R., Wattel E., Uljee I. H., and Prahl-Andersen. Vertical growth of the anterior face: A new approach. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.* 1992; 101: 509–513.
- Lundström A., Woodside D. G. Individual variations in growth directions expressed at the chin and the midface. *Eur. J. Orthod.* 1981; 2: 65–79.
- Lundström A., Woodside D. G. A comparison of various facial and occlusal characteristic in mature individuals with vertical and horizontal growth direction expressed at the chin. *Eur. J. Orthod.* 1981; 3: 227–235.
- Lundström A., Woodside D. G. Longitudinal changes in facial type in cases with vertical and horizontal mandibular growth direction. *Eur. J. Orthod.* 1983; 5: 259–268.
- Möller E. The activity in the muscles of mastication as related to the morphology of the facial skeleton. *Acta Physiol. Scand.* 1966; 69: Suppl. 280.
- Nahoum H., Horowitz S. L., and Benedicto E. Varieties of anterior open bite. *Am. J. Orthod.* 1972; 61: 486–492.
- Nahoum H. Anterior open bite. A cephalometric analysis and suggested treatment procedures. *Am. J. Orthod.* 1975; 67: 513–521.
- Nahoum H. Vertical proportions: A guide for prognosis and treatment in anterior open bite. *Am. J. Orthod.* 1977; 72: 128–146.
- Nemeth R. B., Isaacson R. J. Vertical anterior relapse. *Am. J. Orthod.* 1974; 565–585.
- Pearson L. E. Vertical control in treatment of patients having backward rotational growth tendencies. *Angle Orthod.* 1978; 48: 132–140.
- Proffit W. R., Fields H. W. Occlusal forces in normal and longface children. *J. Den. Res.* 1983; 62: 571–574.
- Ringqvist M. Isometric bite force and its relation to dimensions of the facial skeleton. *Act. Odontol. Scand.* 1973; 31: 35–42.
- Rubin R. M. Planning treatment in high class II malocclusion. *Angle Orthod.* 1975; 45: 43–54.
- Schönherr E. Extraction of the first molar in Orthodontic practice. *Trans. Europ. Orthod. Soc.* 46. Congress 1970; pp. 389–402.
- Throckmorton G. S., Finn R. A. and Bell W. H. Biomechanics of differences in lower facial height. *Am. J. Orthod.* 1980; 77: 410–420.

Wir danken Herrn Wilhelm Koch für die Übersetzung aus dem Spanischen.

Die Autoren:

Joaquín Travesi

Titularprofessor für Kieferorthopädie an der Zahnmedizinischen Fakultät der Universität Granada

Ignacio Garcia-Espona,

Außerordentlicher Professor für Kieferorthopädie an der Zahnmedizinischen Fakultät der Universität Granada

Kontaktanschrift:

Facultad de Odontología, Universidad de Granada
Plaza del Carmen, 1, E-18009 Granada

Die Praxis der zahnmedizinischen Prophylaxe

Von Klaus-Dieter Hellwege. 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 1994. Ca. 300 Seiten, 302 Abbildungen, 38 Tabellen. Gebunden ca. DM/sFr 170,- ca. öS 1.326,- ISBN 3-7785-2309-0

Das Prophylaxebuch von Klaus-Dieter Hellwege ist zu einem Standardwerk für die Zahnarztpraxis geworden. Vom erfahrenen Praktiker geschrieben, enthält das Werk eine Fülle von Anregungen für die Umsetzung von Individual- und Gruppenprophylaxe in der Praxis.

Die zahnmedizinische Prävention hat sich zu einem gleichberechtigten Behandlungsbereich neben der kurativen Zahnheilkunde entwickelt. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, erscheint im Herbst 1994 bereits die 3. Auflage des Werkes.

Der Text wurde sorgfältig überarbeitet und aktualisiert, so im Hinblick auf die qualitative und quantitative Diagnostik der Karies- und Parodontitisrisiken. Die Fissurenversiegelung ist erweitert und die Kariesprophylaxe um die Vorbeugung mit fluoridiertem Speisesalz ergänzt worden. Gesprächsbeispiele für die Durchführung der Individualprophylaxe bei 6- bis 10jährigen sowie das „3-Stufen-Konzept“ zur organisierten Umsetzung der Individualprophylaxe in die Praxis geben lebendige Beispiele für die Einbindung der Prävention in den Behandlungsalltag. „Die Praxis der zahnmedizinischen Prophylaxe“ unterstützt den Zahnarzt und seine Mitarbeiter dabei, der wachsenden präventiven Nachfrage fachlich kompetent und für den Patienten verständlich zu begegnen.

Aus den Besprechungen der Voraufgaben:

„...Besonders begrüßenswert ist die klare und verständliche Sprache, in der auch komplizierte Vorgänge beschrieben sind. So ist das Buch nicht nur für den Zahnarzt, sondern auch für die Mitarbeiter in der Praxis eine wertvolle Hilfe... Das Buch kann nicht nur dem Zahnarzt und seinem Team, sondern auch dem Studierenden der Zahnheilkunde uneingeschränkt empfohlen werden.“ *zm*

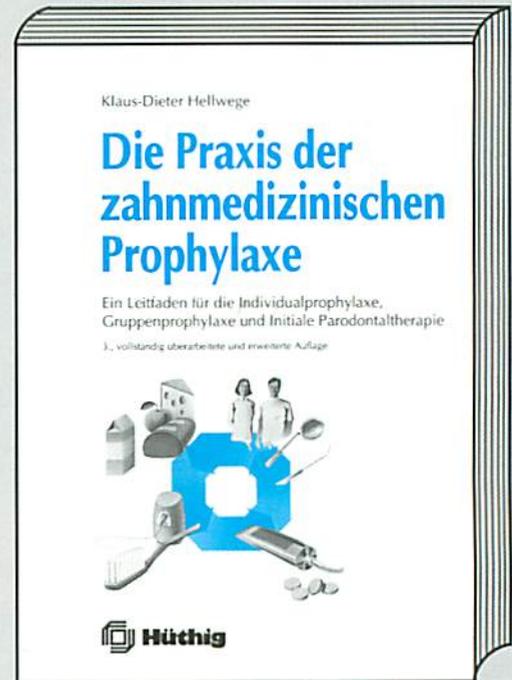
„...Mit diesem Buch ist dem prophylaxekundigen und prophylaxebegeisterten Autor ein Schuß ins Schwarze gelungen... Ein notwendiges, ein interessantes, ein lohnendes Buch!“

Zahnärztekammer Schleswig-Holstein

„...kann...als Pflichtlektüre empfohlen werden.“

Zahnärzteblatt Westfalen-Lippe

Das Standardwerk der Prophylaxe – jetzt in 3. Auflage



BESTELLCOUPON

Bitte bestellen Sie bei Ihrer Buchhandlung oder direkt bei der Hüthig GmbH, Postfach 10 28 69, 69018 Heidelberg

Expl. Hellwege, Die Praxis der zahnmedizinischen Prophylaxe ca. DM/sFr 170,- ca. öS 1.326,- ISBN 3-7785-2309-0



Name

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift