



Klinische Wirksamkeit der Invisalign®-Behandlung mit wöchentlichem Aligner-Wechseln: Zwei Fallstudien

Klasse-II- und Tiefbisskorrektur mit dem Invisalign®-System und wöchentlichem Aligner-Wechsel. Dr. Schupp und Dr. Haubrich

Behandlung einer jugendlichen Patientin mit Tiefbiss, starkem Overbite und impaktiertem ersten Prämolare mit dem Invisalign®-System und wöchentlichem Aligner-Wechsel. Dr. Castroflorio

Zusammenfassung

Hintergrund und Zielsetzung: Die Wirksamkeit der Invisalign®-Behandlung zum Erreichen großer Zahnbewegungen und Korrigieren verschiedener komplexer Malokklusionen bei Erwachsenen und Jugendlichen ist in der veröffentlichten Literatur dokumentiert.¹⁻⁶ Align Technology empfiehlt jetzt Kieferorthopäden, bei ihren Invisalign®-Behandlungen den wöchentlichen Wechsel der Aligner zu verschreiben. Hierdurch kann die Behandlungszeit um bis zu 50 % gegenüber einem alle 2 Wochen erfolgenden Wechsel verringert werden.⁷ Diese Empfehlung beruht auf der klinischen Analyse von mehr als 200 aktuell laufenden Invisalign®-Fällen.⁸

In diesen Fallstudien wird die Verwendung des Invisalign®-Systems mit wöchentlichem Aligner-Wechsel bei einer erwachsenen und einer jugendlichen Patientin beschrieben. Anschließend werden die klinische Wirksamkeit und die Auswirkung der neuen Empfehlung einer einwöchigen Tragedauer in diesen Fällen beschrieben.

Methodik: Für den ersten Fall in diesem Dokument beschreiben Dr. Werner Schupp und Dr. Julia Haubrich ausführlich die unternommenen Schritte bei der Behandlung einer erwachsenen Patientin mit kranio-mandibulärer Dysfunktion (CMD), Klasse-II/2-Relation und Tiefbiss mit Invisalign®-Alignern und wöchentlichem Aligner-Wechsel. In der zweiten Fallstudie beschreibt Dr. Castroflorio die Details der Behandlung einer jugendlichen Patientin, die Tiefbiss, vergrößerten Overjet und einen impaktierten ersten Molare aufwies, mit Invisalign® und einwöchiger Aligner-Tragedauer. Die Autoren bieten klinische Ratschläge zum Optimieren der Behandlungsergebnisse in den beschriebenen Fällen und erläutern die wahrscheinliche Auswirkung des wöchentlichen Aligner-Wechsels im Vergleich zur früheren Empfehlung, die Aligner alle 2 Wochen zu wechseln.

Dr. Werner Schupp
Dr. med. dent.,
Fachzahnarzt für
Kieferorthopädie
Prof. an der Capital
Medical University
Beijing



Dr. Julia Haubrich
Dr. med. dent.,
Fachzahnarzt für
Kieferorthopädie



**Dr. Tommaso
Castroflorio**
Fachzahnarzt für
Kieferorthopädie, PhD



Ergebnisse: Diese Fälle zeigen die klinische Wirksamkeit des Invisalign®-Systems mit wöchentlichem Aligner-Wechsel bei einer jugendlichen und einer erwachsenen Patientin (Alter 54 Jahre) mit komplexen Malokklusionen. Bei beiden Patienten wurden alle Behandlungsziele erreicht. Die Ergebnisse waren ähnlich den Ergebnissen, die bei einer Behandlung mit 14-tägiger Tragedauer zu erwarten sind, und wiesen eine gute Kontrolle der Zahnbewegungen auf, wie durch den guten Aligner-Sitz während der gesamten Behandlung belegt wurde. Die reduzierte Tragedauer bewirkte hoch motivierte Patienten, und dies wurde als wichtiger Vorteil empfunden, insbesondere für jugendliche Patienten. Die Kombination von Invisalign®-Alignern mit Hilfsmitteln wie Buttons und Elastics wird als vollständig kompatibles Behandlungskonzept zum Erreichen äußerst komplexer Zahnbewegungen, z. B. der kieferorthopädischen Traktion impakterter Prämolaren, beschrieben.

Schlussfolgerungen: Die Ärzte kamen zu dem Schluss, dass in diesen Fällen mit dem wöchentlichen Aligner-Wechsel die gleichen Ergebnisse erreicht wurden, die für diese Patienten bei einem 14-tägigen Aligner-Wechsel zu erwarten gewesen wären, jedoch mit einer um bis zur Hälfte reduzierten Behandlungsdauer. Sie hoben die wichtigsten Vorteile eines wöchentlichen Aligner-Wechsels hervor, darunter die aufgrund der reduzierten Behandlungsdauer hohe Akzeptanz bei Patienten und die Reduzierung der Praxismanagement-Kosten.

Literaturnachweise

1. Schupp, Werner / Haubrich, Julia (Hg.) Aligner Orthodontics. 2015, Quintessence Publishing, Germany
2. Boyd RL, Oh H, Fallah M, Vlaskalic V. An update on present and future considerations of aligners. J Calif Dent Assoc 2006;34(10):793-805.
3. Giancotti A, Mampieri G, Greco M. Correction of deep bite in adults using the Invisalign® system. JCO 2008;XLII(12):719-26.
4. Boyd RL. Esthetic orthodontic treatment using the Invisalign® appliance for moderate to complex malocclusions. J Dental Educ 2008;72(8):948-67.
5. Krieger E, Seiferth J, Marinello I, et al. Invisalign® treatment in the anterior region: were the predicted tooth movements achieved? J Orofac Orthop 2012;73(5):365-76.
6. Simon M, Keilig L, Schwarze J, Jung BA, Bourauel C. Treatment outcome and efficacy of an aligner technique – regarding incisor torque, premolar derotation and molar distalization. BMC Oral Health 2014;14:68.
7. Wöchentliche Aligner-Wechsel werden für alle Invisalign-Behandlungen (mit standardmäßigem Stufeneinteilungsprotokoll) mit Invisalign Full, Invisalign Teen und Invisalign Assist Produkten empfohlen. Die Verschreibung der wöchentlichen Aligner-Wechsel liegt im Ermessen des Arztes. Zahnbewegungen wie Rotationen, Extrusionen und signifikante Wurzelbewegungen sind zu überwachen; besonders blaue und schwarze Bewegungen in der Zahnbewegungsbeurteilung (TMA). Je nach Reaktion des Patienten auf die Behandlung, sind besonders bei älteren Erwachsenen längere Zeiträume zwischen Aligner-Wechseln in Betracht zu ziehen. Siehe: Align Technology introduces one-week aligner wear for Invisalign® Teen and Full products (Align Technology führt wöchentlichen Aligner-Wechsel für Invisalign® Teen und Full ein). Pressemitteilung, 11. Oktober 2016 Verfügbar unter: <http://investor.aligntech.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=992964>. Zugriff am 31. Dezember 2016.
8. Bei Align Technology vorliegende Daten.

Fall 1: Klasse-II- und Tiefbisskorrektur mit dem Invisalign®-System und wöchentlichem Aligner-Wechsel.

Dr. Schupp und Dr. Haubrich

Geschlecht: Weiblich

Alter: 54 Jahre

Hauptbeschwerde: Die Patientin hatte starke Schmerzen aufgrund von kranio-mandibulärer Dysfunktion (CMD).

Die Patientin stellte sich in der Praxis mit Schmerzen und CMD vor. Sie war zuvor mit einer abnehmbaren Schiene behandelt worden. Zunächst wurde die Schiene entfernt, und nachdem eine schmerzfreie Position erzielt wurde, wurden Aufnahmen für den Beginn der Invisalign®-Behandlung erstellt.

Klinische Befunde

- CMD-Probleme
- Klasse-II/2-Relation
- Engstand und Rotation im oberen und unteren Zahnbogen
- Retrudierte Zähne: 11, 21 mit bereits vorhandenen Kontaktpunkten an den oberen Frontzähnen
- Protrudiert und rotiert: 12, 22
- Tiefbiss mit starken Schneidezahnkontaktpunkten.

ABBILDUNG 1: Intraorale und extraorale Bilder vor der Behandlung



ABBILDUNG 2: Panoramarröntgenaufnahme vor der Behandlung



Behandlungsziele

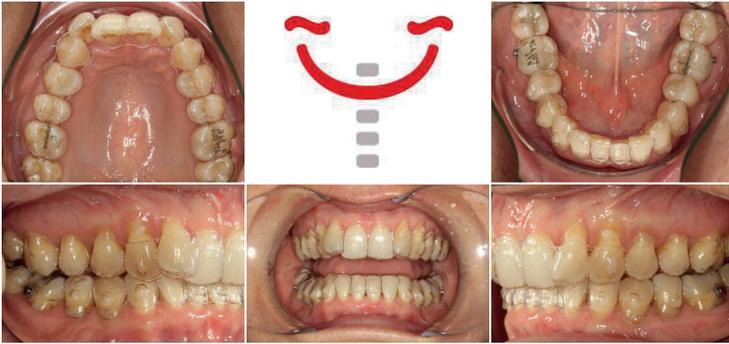
- Korrektur der Klasse II
- Tiefbisskorrektur
- Beseitigung des Engstands
- Overjet von 0,5 mm (Lücke im Schneidezahnbereich nach Zubeißen auf Shimstockfolie)
- Eckzahnführung ohne Hyperbalance-Kontakt

Behandlungsplan

- Distalisation im oberen Zahnbogen mit Klasse-II-Elastics
- Torque an oberen mittleren Schneidezähnen
- Derotation der oberen seitlichen Schneidezähne
- Intrusion der unteren Frontzähne und Extrusion der unteren Prämolaren, um den Tiefbiss zu reduzieren
- Approximale Schmelzreduktion und Distalisation zum Beseitigen des Engstands

Behandlungsdetails

- Gesamtbehandlungsdauer
 - 15 Monate.
- Anzahl der Aligner
 - 49 + 10
 - Es wurden insgesamt 59 Aligner verschrieben (49 Aligner für Phase 1, 10 Aligner für Phase 2), mit einem Aligner-Wechsel alle 7 Tage.
- Attachments
 - Vor den Scans wurden Attachments an den Zähnen 13, 23, 33, 34, 35, 43, 44, 45 geklebt.
 - An den Zähnen 13 und 23 wurden vertikale rechteckige Attachments gebondet. An der Zahnfleischregion dieser Zähne wurden Haken für Klasse-II-Elastics platziert. Bei Patienten mit Haken an Eckzähnen werden auch an diesen Zähnen Attachments geklebt, um unerwünschte Rotationen oder Angulationen aufgrund der Elastics-Kraft zu verhindern.
 - Im unteren Zahnbogen der Patientin befanden sich horizontale ellipsenförmige/abgeschrägte Attachments für die Verankerung an den unteren Prämolaren und Eckzähnen für die Intrusion und Regulierung der unteren Frontzähne.
- Approximale Schmelzreduktion (Interproximal Reduction)
 - In der ersten Phase wurde bei den Frontzähnen oben rechts und unten sowie in der zweiten Phase bei den oberen Frontzähnen eine approximale Schmelzreduktion durchgeführt.
- Verwendung von Hilfsmitteln
 - Klasse II-Elastics, von Haken an den oberen Eckzähnen bis zu Buttons an den unteren Molaren (36, 46). Die Patientin wurde angewiesen, für die Verankerung während der Distalisation im oberen Zahnbogen in der Nacht und für 2-3 Stunden tagsüber Elastics zu tragen.
- Retention
 - Nach zwei Phasen der Invisalign®-Behandlung wurde die Retention mit einem herausnehmbaren Retainer im oberen Zahnbogen, der nachts getragen werden sollte, sichergestellt. Im unteren Zahnbogen wurde ein Lingualretainer vom ersten Prämolare bis zum ersten Prämolare fixiert.

ABBILDUNG 3: Intraorale Bilder von Aligner 19 in situ, zeigen guten Sitz


Klinische Hinweise

Die Aligner-Anpassung wurde an Terminen, die alle 7-10 Wochen stattfanden, dokumentiert und kontrolliert. In den Wochen 10 und 19 wurden zwei Scans durchgeführt, um den Fortschritt zu überwachen, und am Ende der Behandlung wurde ein abschließender Scan durchgeführt.

Während der Behandlung hatte die Aligner einen guten Sitz auf allen Zähnen, mit Ausnahme einer geringen Diskrepanz an den Zähnen 12, 22; siehe die intraoralen Bilder mit Aligner 19 in situ (ABBILDUNG 3). Die Zähne 12, 22 zeigten bei den nachfolgenden Alignern einen guten Aligner-Sitz.

Bei komplexen Aligner-Behandlungen ist eine Tragedauer von 22 Stunden essentiell.

Behandlungsergebnis

Das geplante Behandlungsziel der Distalisation des oberen Zahnbogens wurde nach der Behandlung mit 59 Alignern über einen Zeitraum von 15 Monaten erreicht.

Die Patientin zeigte eine Klasse-I-Beziehung mit ausgeformten Zahnbögen bei den oberen und unteren Frontzähnen, mit physiologischer Eckzahnführung und Schneidezahnrelation (ABBILDUNG 4). Die Patientin war schmerzfrei und zeigte keine weiteren Anzeichen von CMD.

Vergleich dieses Falls mit Patienten, denen eine zweiwöchige Aligner-Tragedauer verschrieben wurde

Mit zusätzlicher Verankerung ist die Distalisation mit dem Invisalign®-System in hohem Maße prognostizierbar. Aufgrund des Protokolls für die sequenzielle Distalisation der ClinCheck®-Software kann dies jedoch zu einer hohen Anzahl von Alignern führen, in diesem Fall 59. Bei einem Aligner-Wechsel alle 2 Wochen würde in diesem Fall die Gesamtbehandlungsdauer 29 Monate betragen, mit möglicherweise einer zusätzlichen Phase für ein Refinement. Für diese Patientin war es sinnvoll, die Aligner alle 7 Tage zu wechseln, und es wurden keine Probleme berichtet. Während der gesamten Behandlung lag ein guter Aligner-Sitz vor. Zudem war für die Endkorrektur eine minimale zweite Phase mit nur 10 Alignern erforderlich.

ABBILDUNG 4: Intraorale und extraorale Bilder nach der Behandlung


Auswirkungen des wöchentlichen Aligner-Wechsels auf die klinische Praxis

Lange Behandlungszeiträume mit komplexen Bewegungen, z. B. Distalisation der oberen Molaren, können zeitaufwendig sein und die Motivation des Patienten verringern.

Durch die Verringerung der Aligner-Tragedauer auf 7 Tage statt 14 Tage kann die Gesamtbehandlungsdauer um bis zu 50 % reduziert werden. Wir haben festgestellt, dass hierdurch die Motivation zur Mitarbeit bei der Behandlung mit dem Invisalign®-System erhöht wurde.

Fazit

Die Patientin litt unter CMD und zeigte eine Klasse-II/2-Relation mit bereits vorhandenen Kontakten an den Frontzähnen sowie Tiefbiss. Nach einer Therapie mit abnehmbarer Schiene wurde die kieferorthopädische Behandlung mit Invisalign®-Alignern und wöchentlichem Aligner-Wechsel begonnen, um die bereits vorhandenen Frontzahnkontakte zu korrigieren und den oberen Zahnbogen durch distalisierung zu einer stabilen Klasse-I-Relation zu bringen, mit Torque der oberen retrudierten mittleren Schneidezähne und Ausformung der Zahnbögen.

Alle Behandlungsziele wurden erreicht, und während der gesamten Behandlung wurde ein guter Aligner-Sitz dokumentiert. Die Patientin berichtete von keinen Problemen durch den schnelleren Aligner-Wechsel. Es wurden keine Kiefergelenkprobleme, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen oder Rückenschmerzen berichtet.

Fall 2: Behandlung einer jugendlichen Patientin mit Tiefbiss, starkem Overbite und impaktiertem ersten Prämolaren mit dem Invisalign®-System und wöchentlichem Aligner-Wechsel.

Dr. Castroflorio

Geschlecht: Weiblich

Alter: 12,9 Jahre

Hauptbeschwerde: Erster Prämolaren unten rechts fehlt und Lückenstand im oberen Zahnbogen

Klinische Befunde

Die klinische Untersuchung ergab eine Klasse-I-Malokklusion mit vergrößertem Overjet aufgrund von Proklination der oberen Schneidezähne. Tiefbiss mit verstärkter Spee-Kurve und Extrusion der unteren Schneidezähne. Außerdem lag eine Extrusion der oberen rechten Prämolaren vor. Beide Zahnbögen waren auf der Frontalebene verengt, und die oberen Molaren waren nach mesial rotiert. Zudem wurde eine dentodentale Diskrepanz mit einem mandibulären Exzess von ca. 1 mm festgestellt.

Die Durchstrahlungsprüfung ergab eine skeletale Klasse-I-Malokklusion bei einer normaldivergenten Patientin und einen kreisförmigen, wohldefinierten singulär auftretenden röntgenstrahlendurchlässigen Bereich (Follikelzyste) um die Krone des mandibulären ersten Prämolars rechts ohne Zahnfehlstellung (ABBILDUNG 5-7).

Behandlungsziele

- Entfernen der Follikelzyste und Einordnen des ersten Prämolars unten rechts in den Zahnbogen
- Schließen des oberen Lückenstands
- Korrigieren der Proklination der oberen Schneidezähne
- Korrigieren der Spee-Kurve
- Erhöhen der orthopädischen Stabilität

Behandlungsplan

1. Erste Phase der Invisalign®-Behandlung

Die erste Phase der Invisalign®-Behandlung wurde durchgeführt, um die Zahnbögen auf der Frontalebene zu expandieren und die oberen ersten Molaren zu derotieren. Als die endgültige Position der oberen Molaren erreicht war, wurde die Intrusion der oberen rechten Prämolaren durchgeführt. Als die endgültige Position der Prämolaren erreicht war, wurde die Retraktion der oberen Eckzähne und Schneidezähne im Verbund durchgeführt. Die unteren Schneidezähne und zweiten Molaren wurden intrudiert, um die Spee-Kurve abzuflachen.

ABBILDUNG 5: Intraorale und extraorale Bilder vor der Behandlung



ABBILDUNG 6: Panoramarröntgenaufnahme vor der Behandlung



ABBILDUNG 7: Durchzeichnung vor der Behandlung

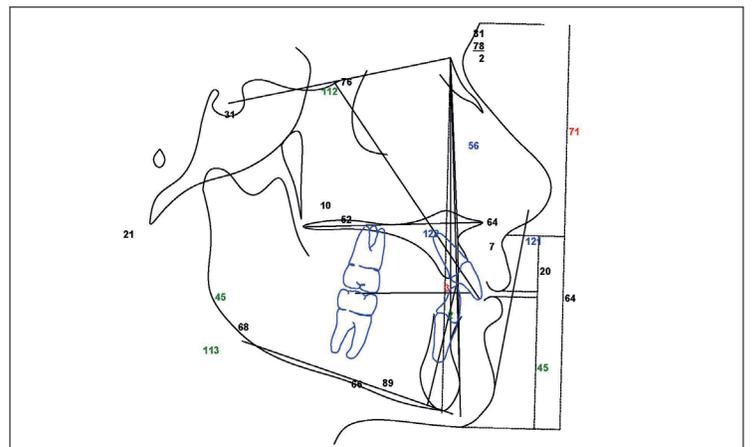


ABBILDUNG 8: Buttons und Elastics mit Invisalign®-Alignern während der Behandlung



2. Chirurgische Entfernung der Follikelzyste und Traktion von implantiertem Prämolare

Nach dem Intrudieren der oberen Prämolaren wurde die untere Follikelzyste chirurgisch entfernt. Nachdem der Zahn isoliert war, wurde eine Goldkette auf die koronale Fläche geklebt. Die Kette lief durch die Inzision im mittleren krestalen Bereich und am unteren Aligner wurde ein Gummizug befestigt. Als der Zahn partiell extrudiert war und die Kette nicht mehr benötigt wurde, wurde sie entfernt, und auf die bukkale Fläche des unteren ersten Prämolars und der oberen Prämolaren wurde ein Button geklebt. Die Aligner wurden geändert, um Buttons aufzunehmen, und es wurde ein Elastic von 3/16" 3 oz. in Dreiecksform verwendet, um die Extrusionsbewegung durchzuführen (ABBILDUNG 8).

3. Zweite Phase der Invisalign®-Behandlung

Die zweite und letzte Phase wurde begonnen, als der untere erste Prämolare vollständig extrudiert war. In ihr sollte die Retraktion der oberen Schneidezähne im Verbund und die Ausformung der unteren Eckzähne und Schneidezähne durchgeführt werden.

Behandlungsdetails

- Gesamtbehandlungsdauer
 - 54 Wochen
 - Die kieferorthopädische Traktion des impaktierten ersten Prämolars unten rechts dauerte 6 Monate.
- Anzahl der Aligner
 - 32 + 18
 - Die Patientin wurde angewiesen, den Aligner mindestens 21 Stunden pro Tag zu tragen.
 - Bei dieser Patientin wurde für die ersten beiden Phasen eine längere Tragedauer mit genauer Überwachung verschrieben, um die Zahnbewegungen und die Mitarbeit der Patientin zu beurteilen. Ab dem dritten Aligner fand ein wöchentlicher Aligner-Wechsel statt.
- Attachments
 - An die oberen Molaren und die unteren zweiten Molaren wurden rechteckige und horizontale Attachments geklebt.
 - An die oberen Eckzähne und die unteren ersten Molaren wurden rechteckige und vertikale Attachments geklebt.

- Auf den Prämolaren und den unteren Eckzähnen befanden sich Optimized Attachments.
- In der zweiten Phase befanden sich an den gleichen Zähnen wie in Phase 1 konventionelle Attachments und Optimized Attachments für die Endkorrektur.
- Weitere Funktionen
 - Während der ersten Behandlungsphase wurden an den oberen Schneidezähnen Precision Bite Ramps verwendet, um die Disklusion des posterioren Bereichs zu nivellieren der Spee-Kurve und somit die Expansion der Zahnbögen sowie die Derotation der Seitenzähne zu unterstützen.
 - An den unteren Schneidezähnen befanden sich Pressure Areas und Power Ridge-Features, um die Intrusionsbewegung und den lingualen Wurzelorque dieser Zähne zu kontrollieren. Es wurden Precision Cuts angewendet, um für die Unterstützung der Retraktion der oberen Schneidezähne im Verbund Klasse-II-Elastics (1/4" 4 bis 1/2 oz) zu verwenden.
- Retention
 - Retention wurde mit Vivera®-Retainern ermöglicht.

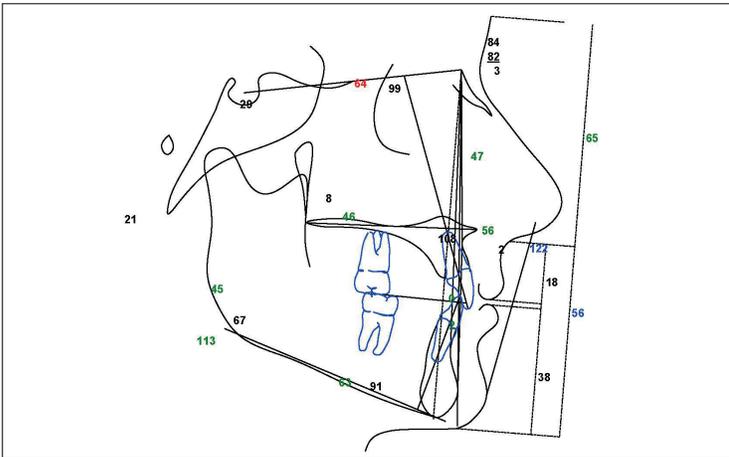
Behandlungsergebnis

Der Fall wurde mit Klasse-I-Relation der Eckzähne und Klasse-I-Molarenrelation mit funktionalem Overbite und Overjet abgeschlossen. Der impaktierte erste Molare unten rechts wurde ohne Zahnspangen oder Zahnbogendrähne in den Zahnbogen eingeordnet. Die Kette wurde mit Elastics von 1/4" 4.5 oz. am Aligner verankert. Die Aligner wurden mit Zangen modifiziert, um Haken zum Verankern der Elastics zu fertigen. Die Patientin wurde angewiesen, die Elastics mindestens dreimal täglich zu wechseln, um eine konstante Kraft auf den impaktierten Prämolare wirken zu lassen. Nachdem das okklusale Drittel der bukkalen Fläche eruptiert war, wurden Buttons an den bukkalen Flächen des impaktierten unteren Prämolars und der oberen Prämolaren angebracht, um mithilfe von Elastics (3/16", 3 oz.) die geführte Eruption des unteren Prämolars durchzuführen. Um die Positionierung der Buttons zu ermöglichen, wurden Aligner mithilfe von Aligner-Zangen modifiziert. Es wurde eine gute finale Interkuspitation erreicht, um die orthopädische Stabilität sicherzustellen. Außerdem wurde das Lächeln erheblich verschönert, mit perfekter Kontrolle der bukkolingualen Inklination der oberen und unteren Schneidezähne, wie durch die kephalometrische Analyse belegt (ABBILDUNG 9-11).

ABBILDUNG 9: Intraorale und extraorale Bilder nach der Behandlung



ABBILDUNG 10: Panoramarröntgenaufnahme nach der Behandlung

ABBILDUNG 11: Durchzeichnung nach der Behandlung


Klinische Hinweise

Die Verwendung von Attachments an allen Prämolaren und Molaren unterstützt die Kontrolle der maxillären Expansion während der bukkalen Bewegung, die eine auf die Attachments extrusiv wirkende Kraft freisetzt. Dies führt zur Erzeugung mehrerer Kräfte, die eine Bewegung bewirken und damit die bukkolinguale Kontrolle der Prämolaren und Molaren erleichtern. Mit anderen Worten, es kann eine kontrollierte bukkale Bewegung ihrer Wurzeln erreicht werden. Außerdem verbessert die Extrusionskraft die finale Interkuspidation in dem prämolaren und molaren Bereichen, wodurch der für die kieferorthopädische Behandlung mit Alignern beschriebene Aufbissblockeffekt reduziert wird.

Dieser Fall zeigt, wie die orthopädisch-chirurgische Traktion eines impaktierten unteren Prämolars mit Alignern, Buttons und Elastics ohne Zahnspangen und Drähte durchgeführt werden kann. Die Patientin und die Eltern waren dafür sehr dankbar. Angenehme und ästhetische Lösungen können für Jugendliche eine wesentliche Voraussetzung sein.

Vergleich dieses Falls mit Patienten, denen eine zweiwöchige Aligner-Tragedauer verschrieben wurde

Ein alle 2 Wochen erfolgreicher Aligner-Wechsel kann ähnliche Ergebnisse liefern, würde jedoch die Tragedauer um das bis zu Zweifache verlängern. Außerdem kann die erforderliche Dauer für die kieferorthopädische Traktion der Zähne extrem schwanken. Dies ist der wichtigste Grund, aus dem in Fällen, in denen keine komplexen Bewegungen für die Vorbereitung der Traktion erforderlich sind, wöchentliche Aligner-Wechsel empfohlen werden, um eine lange Behandlungsdauer zu vermeiden und den impaktierten Zahn in seine endgültige Position zu bringen.

Auswirkungen des wöchentlichen Aligner-Wechsels auf die klinische Praxis

Die wichtigsten Vorteile des wöchentlichen Aligner-Wechsels bei jugendlichen Patienten sind die höhere Akzeptanz der kürzeren Behandlungsdauer bei diesen Patienten sowie die kürzere Zeit, für die in der Praxis Managementkosten für die Behandlung anfallen.

Schlussfolgerungen

Dieser Fall wurde mit 50 Alignern über einen Zeitraum von 54 Wochen behandelt. Es waren weitere 24 Wochen erforderlich, um die Traktion des impaktierten ersten linken Prämolars abzuschließen. Somit betrug die Gesamtbehandlungsdauer 19,7 Monate. Bei einem alle 2 Wochen erfolgenden Aligner-Wechsel wird eine längere Behandlungsdauer von ungefähr 39 Monaten erwartet. Die geschätzte Differenz der Behandlungsdauer ist wichtig sowohl für den Patienten als auch für den Arzt.



Dr. Werner Schupp schloss 1985 sein Studium der Zahnheilkunde an der Universität Münster ab und absolvierte dort anschließend eine Fachzahn Ausbildung für Kieferorthopädie. Er hat seit 1990 eine Praxis als Kieferorthopäde in Köln. Er verfügt über ein Zertifikat für Invisalign®-Behandlungen sowie für Manuelle Medizin und Osteopathie für Kieferorthopädie. Dr. Schupp ist Gründungsmitglied und ehemaliger Präsident des German Board of Orthodontics and Orofacial Orthopedics und Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Aligner-Orthodontie. Er ist Verfasser mehrerer Artikel und zweier Bücher über Kieferorthopädie, Aligner, Funktions- und Schmerztherapie. Er hielt Vorträge in Europa, Brasilien, China, Taiwan, Japan und den USA. Dr. Schupp ist Gastprofessor an der Capital University Beijing in China.



Dr. Julia Haubrich promovierte 2002 an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg in Zahnmedizin und absolvierte von 2003-2005 ein Aufbaustudium für Kieferorthopädie. Sie setzte ihr Aufbaustudium in Kieferorthopädie an der Charité – Universitätsmedizin Berlin fort und machte 2007 ihren Abschluss als Fachzahnärztin für Kieferorthopädie. Seitdem arbeitet sie gemeinsam mit Dr. Werner Schupp in einer Fachpraxis. Sie ist Verfasserin mehrerer Veröffentlichungen und zweier Bücher über Kieferorthopädie, Aligner, Funktions- und Schmerztherapie. Dr. Haubrich ist Gründungsmitglied und Konferenzpräsidentin der Deutschen Gesellschaft für Aligner-Orthodontie, und sie hielt Vorträge in Europa und Asien. Sie ist derzeit Dozentin an der Medizinischen Universität Innsbruck (Österreich).



Dr. Tommaso Castroflorio ist ein Kieferorthopäde, der in Turin (Italien) lebt und arbeitet. Er hat ein Studium der Kieferorthopädie an der Universität Turin abgeschlossen. Er hat außerdem an der Universität Mailand (Italien) im Fachgebiet Human-Morphologie promoviert. Dr. Castroflorio betreibt seit 2008 eine Fachpraxis in Turin, die auf Kieferorthopäde und Kiefergelenkserkrankungen spezialisiert ist. Er arbeitet seit 2007 mit Alignern. Er ist seit 2012 außerordentlicher Professor am Graduiertenkolleg für Kieferorthopädie der Universität Turin, wo er zum Thema „Kieferorthopädie mit thermoplastischen Schienen“ unterrichtet. Er ist Gründungsmitglied und wissenschaftlicher Vorstand der European Aligner Society. Er hält seit 2011 Vorträge in Europa, Südamerika und Japan.

Angaben zu den Verfassern:

Dr. Haubrich und Dr. Schupp sind klinische Referenten für Align Technology BV.

Dr. Castroflorio ist Mitglied des European Advisory Board von Align Technology. Er hält seit 2011 für Align Technology Vorträge und liefert Beiträge zu Kursen. 2015 erhielt er von Align Technology Forschungsmittel.



Align Technology BV
Arlandaweg 161
1043 HS Amsterdam
Niederlande
Sonstige (Englisch): +31 (0)20 586 3615

www.invisalign.eu

© 2017 Align Technology (BV). Alle Rechte vorbehalten.

Invisalign®, ClinCheck® und SmartTrack® sowie weitere Bezeichnungen sind Marken bzw. Dienstleistungsmarken von Align Technology, Inc. oder von Tochtergesellschaften bzw. verbundenen Unternehmen; eventuell sind diese Marken bzw. Dienstleistungsmarken in den USA und/oder anderen Ländern eingetragen.

200964 Rev A1