In drei Schritten zum Erfolg

Abb. 1

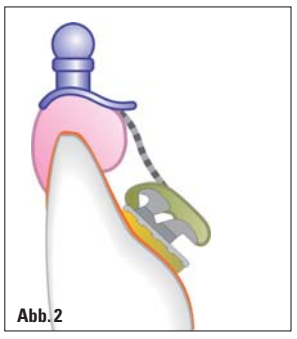


Abb. 2

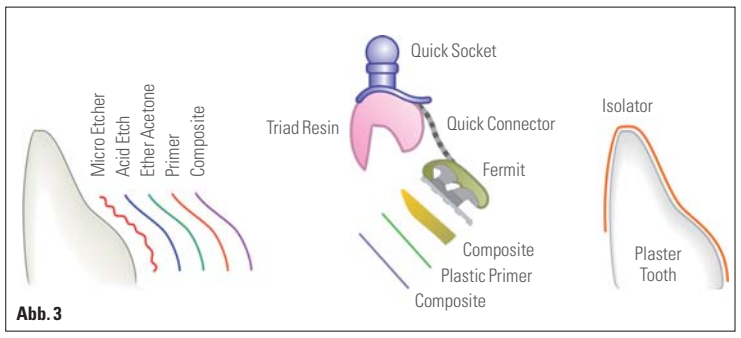


Abb. 3

Abb. 1: CLO³-Kit. – **Abb. 2:** CLO³-Übertragungskäppchen. – **Abb. 3:** Vorgang der Erstellung der Einzelzahnübertragungskäppchen.

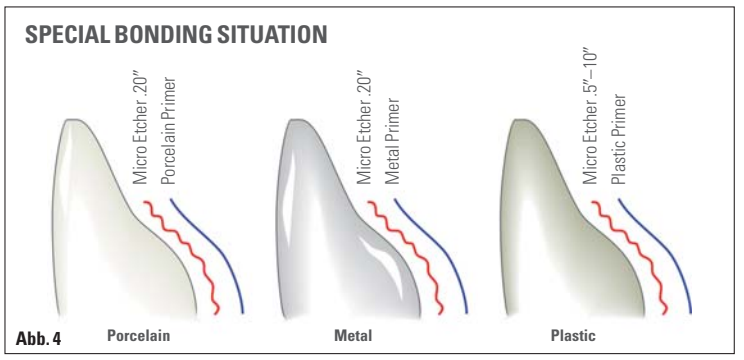


Abb. 4

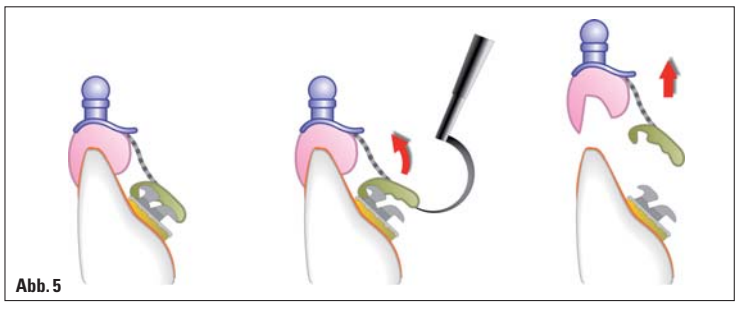


Abb. 5

Abb. 4: Besondere Klebesituationen. – **Abb. 5:** Entfernung des CLO³-Übertragungskäppchens.

KN Fortsetzung von Seite 1

dem ersten sowie dem zweiten individualisiertem Behandlungsbogen. Die Therapiedauer beträgt durchschnittlich drei bis sechs Monate.

Vorteile

Neben der Erweiterung des eigenen Behandlungsspektrums kann Patienten mithilfe dieser Technik eine effiziente, schnelle und ästhetische Lösung angeboten werden. Selbst Aligner-Patienten mit nur geringer Compliance können mithilfe des CLO³-Protokolls erfolgreich behandelt werden. Zudem kann die Technik bei Sportlern Anwendung finden, die einem hohen Trauma-Risiko ausgesetzt sind und bei denen der Einsatz konventioneller, labial geklebter Brackets kontraindiziert ist. Weitere Vorteile stellen die reduzierte Stuhlzeit sowie Gesamtbehandlungszeit aufgrund des Einsatzes des CLO³-Kits sowie der einfache und sicherer Einstieg in die linguale Orthodontie dar.

Indikationen

Als primäre Indikationen für die CLO³-Technik wären zu nennen: Engstand und/oder Rotationen im anterioren Segment mit Kontrolle vertikaler Kippungen sowie Torquekontrolle; Lücken im Frontzahnbereich ohne Verlust von Torque und bei Kontrolle von Tipping und Mittellinie; Relapse bei Eck- und Schneidzähnen; Non-Compliance-Patienten mit herausnehmbaren Apparaturen.
Die CLO³-Behandlung kann in nur einem oder beiden Zahnbögen sowie in Kombination mit durchsichtigen Alignern oder festsitzenden Geräten im Gegenkiefer durchgeführt werden.

Grenzen und Erweiterung der CLO³-Behandlung

Da das hier beschriebene 3-Schritt-Technik-Protokoll insbesondere für kleinere Bewegungen der Frontzähne indiziert ist, ist es in den im Folgenden beschriebenen Situationen erforderlich, ebenfalls Brackets auf die posterioren Zähne zu kleben oder die Verankerung mithilfe von Miniimplantaten zu verstärken: Stehen z. B. bei der Behandlung von Malokklusionen posteriorer Zähne diese in keinem guten Okklusionsverhältnis, sollten die Brackets wie bei einer kompletten Lingualbehandlung an allen Zähnen geklebt werden. Ist bei der Bewegung von Frontzähnen eine stärkere Verankerung als die Verankerung an den ersten Molaren erforderlich, kann diese durch Einsatz kieferorthopädischer Minipins realisiert werden.

Elemente des CLO³-Kits

Basierend auf Grundlage des initialen Gipsabdrucks werden durch das Labor (Fa. Ladent) die folgenden Elemente in Rücksprache mit dem Behandler geplant, ausgeführt und versandt (Abb. 1):

- Lingualbrackets vom linken zum rechten ersten Prämolaren im Oberkiefer und/oder Unterkiefer
- individualisierte Bogenvorlagen
- erster und zweiter maßgefertigter und angepasster Bogen

Lingualbrackets

Die zur Anwendung kommenden Lingualbrackets (JOY™, Fa. adenta*) weisen folgende Eigenschaften auf: Sie sind von kleiner Bauart und haben daher einen höheren Tragekomfort, bessere Hygiene und geringeren Einfluss hinsichtlich Aussprache. Sie weisen ein niedriges Profil auf und bieten daher eine effektivere Torquekontrolle mit einem geringeren vertikalen Versatz der inzisalen Kante bei der Torqueübertragung durch das schmale In-Out und realisieren die Abgabe sanfter Kräfte bei geringer Friktion.
Das JOY™ Bracket gibt es in drei Basisvarianten, wodurch die Lagerhaltung stark reduziert und wirtschaftlich attraktiv ist.
Die anterioren Brackets sind im OK als 40°- und 60°-Variante erhältlich, im UK als 60°-Variante – dies jedoch nicht, um verschiedene Torqueprescriptions zu erreichen, sondern um eine bessere Passung an der lingualen Fläche des Zahns zu gewährleisten.

Bracketpositionierung, individualisierte Prescription

Das direkte Kleben von Lingualbrackets ist oft recht ungenau, da der Zugang zur lingualen Fläche begrenzt ist, die Lingualflächen ungleichmäßig sind und die Sicht eingeschränkt ist. Daher kommt in der CLO³-Technik die indirekte Klebetechnik durch Positionieren der Brackets auf dem Gipsmodell und Übertragung der Bracketposition durch Einzelzahnkäppchen zur Anwendung.
Alle Abdrücke können aus Gips oder Exakto-Form-Modellkunststoff gefertigt werden. Die Brackets werden auf dem Modell gemäß des indizierten Behandlungsergebnisses positioniert, um die angegebene Finalposition der Zähne zu erreichen.
Sofern erforderlich, werden Überkorrekturen bei der Bracketposition von Beginn an berücksichtigt. Die korrekte Bracketposition wird exakt vermessen und gespeichert, um diese bei z. B. Verlust der individuellen Übertragungskäppchen jederzeit reproduzieren zu können.
Um die Lingualbrackets mithilfe des CLO³-Protokolls zu positionieren, wird eine mit vom Autor entwickelte Apparatur für das präzise indirekte Kleben (Precision Indirect Bonding Machine, Fa. adenta) verwendet.
Bei der Positionierung der Brackets auf dem Modell finden folgende Faktoren Berücksichtigung:

- Höhe: Patientenkomfort und Mundhygiene
- In-Out: Kompensation zwischen Bonding und Bogen
- Rotationen: Überkorrektur um 10–15 %
- Tipping: Überkorrektur in Fällen mit mesiodistalen Bewegungen
- Torque: Individuelle Anpassung, um die Zahnwurzeln auszurichten

Das CLO³-Übertragungssystem (Abb. 2) besteht aus formschlüssigen Einzelübertragungskäppchen (Triad Cap), die sich perfekt an die individuelle Form der jeweiligen Zahnkrone anpassen; die Bracketposition wird durch die starre Verbindung von dem sogenannten Quick Sockel, dem Quick Connector sowie dem Fermit, welches das Bracket umschließt und festhält (Abb. 2, 3), fixiert. Alle weiteren Werte wie z. B. Torque, Angulation und Rotation sind in der an den Zahn angepassten individuellen Kompositbasis gespeichert und sichergestellt.
Die CLO³-Übertragungskäppchen übertragen die Position der Brackets korrekt vom Modell auf den jeweiligen Zahn, wobei während des Klebevorgangs eine Visualisierung der entsprechenden Position sowie die Entfernung überschüssigen Klebers gewährleistet ist. Das Übertragungskäppchen ist leicht zu entfernen, ohne dass es dabei zu Deformationen oder dem Lösen des Brackets kommt. Zudem ist das Übertragungssystem wiederverwendbar, sofern das Lösen eines Brackets dessen erneutes Kleben erforderlich macht.

Individualisierte Bögen und Bogenvorlage

Nach dem Kleben der Brackets auf das Modell wird eine Aufnahme von den Zähnen und Brackets gemacht, indem das Arbeitsmodell gescannt wird. Dabei werden die Zahnbogenkurvatur, die Klebeparameter sowie dentoalveolären Abweichungen besonders beachtet. Die Vorlage des Bogens umfasst die nötigen In-Out-Kompensationen, damit dieser bei

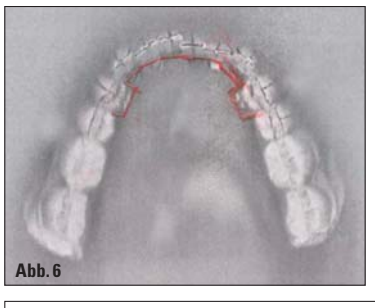


Abb. 6

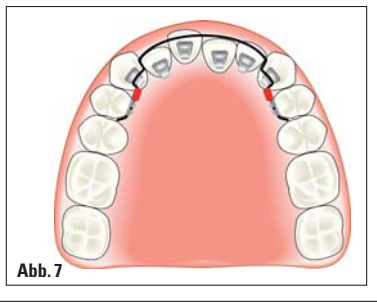


Abb. 7

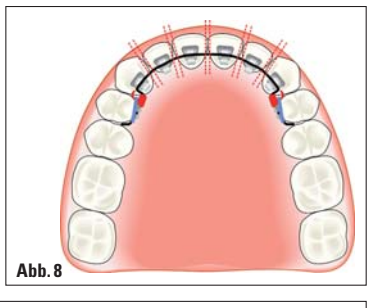


Abb. 8

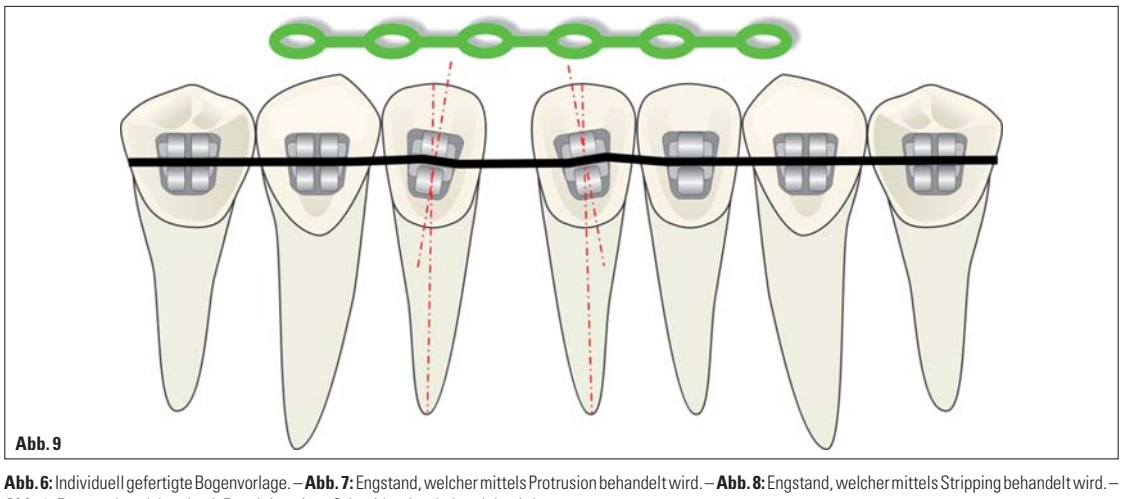


Abb. 9

Abb. 6: Individuell gefertigte Bogenvorlage. – **Abb. 7:** Engstand, welcher mittels Protrusion behandelt wird. – **Abb. 8:** Engstand, welcher mittels Stripping behandelt wird. – **Abb. 9:** Engstand, welcher durch Extraktion eines Schneidezahns behandelt wird.

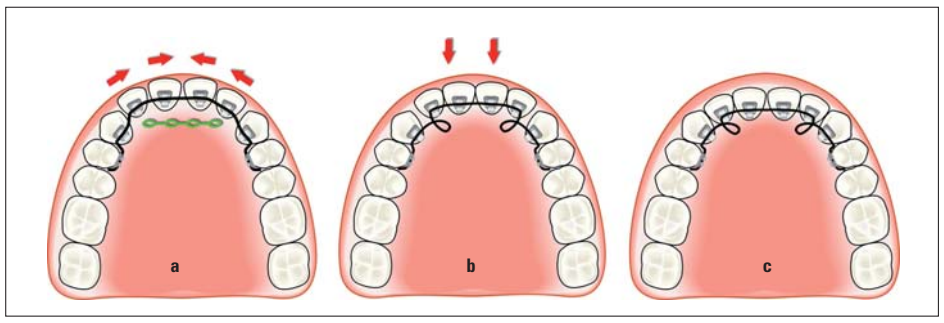


Abb. 10a–c: Behandlung eines Lückenschlusses.

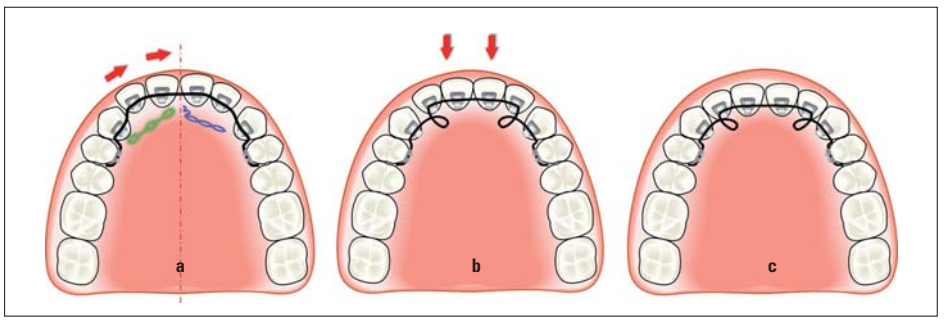


Abb. 11a–c: Behandlung eines Lückenschlusses.

Bruch oder Verlust leicht in der Praxis oder dem Labor wiederhergestellt werden kann (Abb. 6).

CLO³-Bogensequenz, Einsatz von Stopps

Die grundlegende Bogensequenz bei der CLO³-Technik lautet wie folgt:

Bei Fällen ohne erforderliche Torquekontrolle:
- .012″ oder .014″ NiTi-Bogen zur Ausrichtung bzw. Nivellierung, je nach Ausprägung des Engstands
- .016″ oder 0.16″ x .016″ TRIDENT CNA Beta III

Bei Fällen mit erforderlicher Torquekontrolle:
- .012″ oder .014″ NiTi zur Ausrichtung bzw. Nivellierung, je nach Ausprägung des Engstands
- .018″ x .018″ TRIDENT CNA Beta III

Die notwendigen disto-mesialen Ausgleichsbiegungen (In-Sets) werden in Abhängigkeit zu den Breitenunterschieden der Zahngruppen vorgenommen. Die Bögen berücksichtigen keine weiteren Biegungen, da alle anderen Parameter bereits in der individuellen Bracketbasis vorgesehen sind. Um die indizierten Bewegungen zu ermöglichen, werden bei Bedarf zusätzlich Stopps und Haken verwendet.

Das Klebeprotokoll

Der zu beklebende Zahn sollte vorab mithilfe einer prophylaktischen Paste, welche weder Fluor noch Öle enthält, gereinigt werden. Nach erfolgtem Spülen und Trocknen wird der Arbeitsbereich isoliert und anschließend für die Dauer von 30 Sekunden mikrogeätzt. Nach dem Spülen wird ebenfalls für 30 Sekunden der Zahn mit Säure behandelt und wiederum gespült und getrocknet. Nun wird das Aceton aufgetragen, luftgetrocknet und abschließend der Primer appliziert.

Die Klebebasis des Brackets wird vorsichtig mikrogeätzt, gespült und getrocknet, bevor der Kunststoff-Primer und abschließend das Komposit aufgetragen wird. Nun wird das Einzelkäppchen auf den Zahn gesetzt und das Komposit lichtgehärtet bzw. abgewartet, bis die Aushärtung chemisch vollständig erfolgt ist.

Das Fermit wird nun vorsichtig mithilfe einer Sonde vom Bracket gelöst und anschließend das komplette Übertragungskäppchen entfernt (Abb. 5).

Behandlungsbeispiel 1 – Mittels Protrusion behandelte Engstände

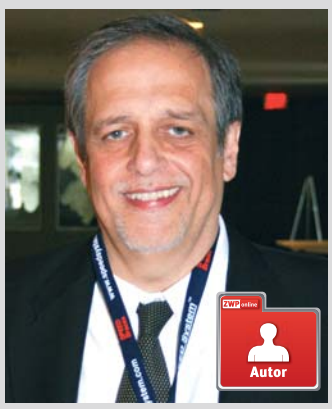
In Fällen, bei denen eine Protrusion zur Korrektur des Engstandes indiziert ist, werden die gleiche grundlegende Bogensequenz sowie Prämolaren-Protrusionsstopps eingesetzt. Krimpbare Stopps werden verwendet, um eine Protrusion hervorzurufen. Sie werden auf der mesialen Seite mit den Prämolarenbrackets verbunden (Abb. 7).

Bei Fällen, in denen eine Ausrichtung der Wurzel indiziert ist, werden Brackets mit 4° weniger Torque geklebt.

Behandlungsbeispiel 2 – Mittels Stripping behandelte Engstände

In Engstandsfällen, welche mithilfe von Stripping (Abb. 8) behandelt werden, wird eine Protrusion vermieden, indem eine distale Biegung ausgeführt oder ein krimpbarer Haken auf der mesialen Seite des Prämolarenbrackets zum Einsatz kommt. In diesem Fall wird der Haken durch eine Metallligatur mit dem Prämolarenbracket verbunden, um eine Protrusion zu vermeiden. Es wird die progressive Stripping-Technik angewandt und die Basis-Bogensequenz eingesetzt.

KN Kurzvita



Dr. Pablo A. Echarri ist in eigener kieferorthopädischer Praxis in Barcelona (Spanien) niedergelassen. Er ist Präsident der Sociedad Ibero-Americana de Ortodoncia Lingual (SIAOL) und Mitglied des Director Board der American Lingual Orthodontic Association (ALOA). Dr. Echarri ist weltweit als Referent tätig.

KN Adresse

LADENT, S.L.
Lingual Orthodontics Laboratory
Lleó Street 11–13
08911 Badalona (Barcelona)
Spanien
Tel.: +34 93 384 4705
Fax: +34 93 384 4153
echarri@centroladent.com
www.centroladent.com

Behandlungsbeispiel 3 – Engstände, die durch eine Schneidezahn-Extraktion (nur im UK) behandelt werden

In Fällen, in denen ein Engstand durch die Extraktion eines Schneidezahns indiziert ist, wird die Angulation und der Torque im Draht kompensiert, um eine korrekte Parallelität der Wurzeln nach dem Lückenschluss zu erreichen. Der Lückenschluss wird wie gewohnt durchgeführt, indem die Gleitmechanik mithilfe einer elastischen Kette zum Einsatz kommt. Hierbei kann es jedoch erforderlich sein, Loops für den Lückenschluss einzubiegen, sofern die Kontrolle des Torque sich als schwierig erweist (Abb. 9).

Frontzahnkorrekturen mit Lückenschluss

Abhängig vom inzisalen Torque sowie Overjet, kann der Lückenschluss auf folgende Art und Weise durchgeführt werden:
- Variante 1: Lückenschluss mit Retroinklination ohne Mittellinienkontrolle.
- Variante 2: Lückenschluss mit Retroinklination mit Mittellinienkontrolle.
- Variante 3: Lückenschluss ohne Retroinklination und mit Mittellinienkontrolle.

Bei der ersten Variante wird stets der Lückenschlüss mithilfe elastischer Ketten sowie Gleitmechaniken vorgenommen, während bei der zweiten Variante elastische Ketten und 8er Ligaturen zur Kontrolle der Mittellinie eingesetzt werden. Bei einem Lückenschluss ohne Retroinklination und mit Mittellinienkontrolle wird eine Überkorrektur des Torques um 4° angewandt, jedoch könnten dabei ebenfalls auch Loopmechaniken notwendig sein (Abb. 10a–c, 11a–c). KN

*adenta GmbH Gilching, www.adenta.de

Literaturliste

ANZEIGE