Ein Beitrag von Dr. Paolo Manzo
und Dr. Maria Sparaco.

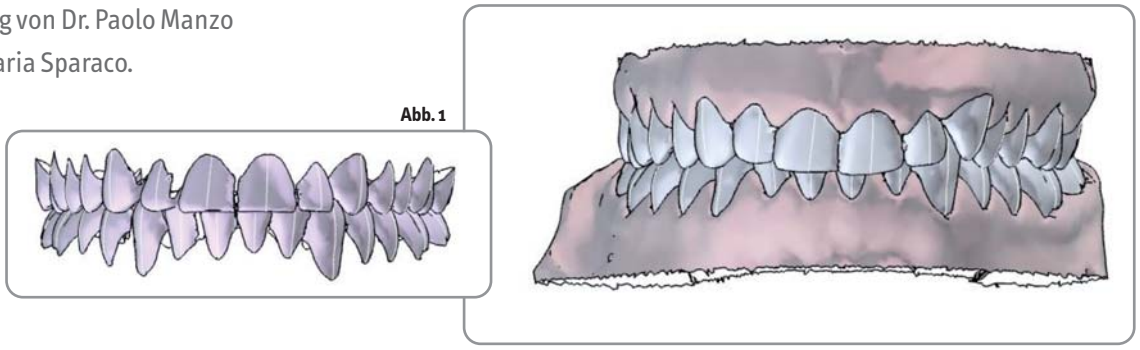

Abb. 1

Von alten Ängsten zu moderner Leichtigkeit

Einführung

Die Verbreitung der Lingualtechnik wurde vor allem durch die Annahme der Kieferorthopäden gezügelt, dass sie es hierbei mit einer umfassenderen Komplexität zu tun haben. Mit der Einführung des Harmony® Lingualsystems (Fa. American Orthodontics*) konnte diese Annahme entkräftet werden, da das System durch seine Verbindung von voll individualisierter Apparatur und außergewöhnlichen, neuen Features einen großen Fortschritt innerhalb der lingualen Behandlungstechnik darstellt. Vielmehr hat es dazu beigetragen, dass die Lingualbehandlung heutzutage als etwas „kieferorthopädenfreundlicher" angesehen wird.

Ziel des vorliegenden Artikels ist es, zum einen die Eigenschaften des Harmony® Systems zu analysieren und zum anderen zu prüfen, inwieweit diese den Ansprüchen des Kieferorthopäden gerecht werden.

Linguale Wunschliste

Ein kluger Weg, zu prüfen, inwieweit das Harmony® System den täglichen Anforderungen des Kieferorthopäden in der Praxis gerecht wird, ist es, zunächst eine allgemeine Lingualtechnik-Wunschliste zu erstellen. Jeder lingual behandelnde Kieferorthopäde wird die folgenden Punkte als kritische Faktoren bewerten, die geeignet sind, den Behandlungsansatz dieser Technik zu beeinflussen:

Abb. 2a

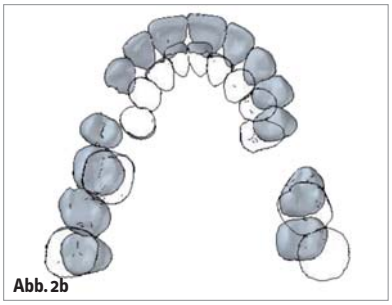

Abb. 2b

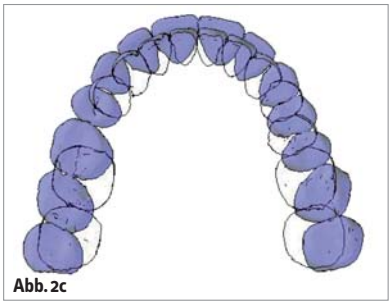

Abb. 2c

Abb. 2d

1. ein digitales Set-up zu haben,
2. eine individualisierte Basis zu haben,
3. ein effizientes und zuverlässiges Optimieren der Bogenform und des Ausgleichs der In/Out-Werte zu ermöglichen,
4. ein Low-Friction-System zur Verfügung zu haben, welches ein schnelles und sicheres Bogenmanagement bei voller dentaler dreidimensionaler Kontrolle ermöglicht,
5. die Behandlung mithilfe einfacher Bogensequenzen zu realisieren,
6. mit der Lingualtechnik alle Apparaturen verbinden zu können, die der Kieferorthopäde für die vorliegende Malokklusion gewählt hat,
7. Positionierungs-Jigs zu haben, sofern ein erneutes Bonding bzw. Rebonding erforderlich ist,
8. Finishingbiegungen auf leichte Art und Weise umzusetzen.

Entsprechend dieser Wunschliste ist es nun möglich, zu prüfen, ob und wie das Harmony® System diesen, von Kieferorthopäden allgemein geteilten Anforderungen entspricht.

Abb. 3a

Abb. 3b

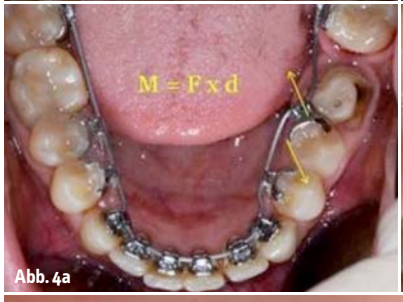

Abb. 4a

Abb. 4b

Abb. 5

1. Digitales Set-up

Die Harmony® Lingualapparatur wird entsprechend der vom Kieferorthopäden verwendeten Prescription auf Grundlage eines digitalen Set-ups erstellt, welches auf den Scandaten des Abdrucks der vorliegenden Malokklusion basiert. Damit das Labor mit der Arbeit beginnen kann, muss der Behandler den Polyvinylsiloxan-Abdruck (PVS) beider Zahnbögen, die mithilfe der Lingualapparatur behandelt werden sollten, dorthin einschicken. Für die nicht oder bukkal zu behandelnden Zahnbögen genügt ein Gipsmodell anstelle des Abdrucks. Als Alternative kann vom Arzt auch ein digitaler Ordner mit den Daten des Intraoralscans via Internet hochgeladen werden.

Nach Erstellung eines digitalen Modells der vorliegenden Malokklusion beginnt der Techniker, das virtuelle finale Behandlungsergebnis gemäß den im Harmony® Formular notierten Anforderungen des Behandlers zu planen. Die Kommunikation zwischen Arzt und Techniker läuft dabei unkompliziert und schnell ab, da sie komplett E-Mail-basiert ist.

Der Kieferorthopäde erhält via E-Mail vom Labor eine Empfangsbestätigung der Abdrücke oder Scandaten. Auch das Versanddatum wird der Praxis vom Labor mittels E-Mail mitgeteilt. Dadurch kann die Praxis in unmittelbarem Kontakt mit dem jeweiligen Patienten bleiben und mit ihm die Termine festlegen.

Eine weitere Nachricht wird vom Labor versandt, wenn das Set-up fertig erstellt ist und in den persönlichen Bereich des Harmony® zertifizierten Arztes geladen wurde (die Zertifizierung kann im Rahmen von In-Office-Kursen durch den Anbieter erfolgen). Jedes Set-up wird im pdf-Format abgelegt. So kann es von jedem in der Praxis verfügbaren Laptop, Tablet-PC oder sonstigem Gerät, welches über Adobe® verfügt, geprüft werden. Die aktuellste Set-up-Version (2015) stellt auf einen Blick beides dar – Malokklusion und finales virtuelles Ergebnis.

Beide Modelle können auf einfache Art und Weise bewegt, geteilt oder gemessen werden. Sind Änderungen erforderlich, können diese durch Nutzung des Text-Tools des Adobe®-Programms für das Labor notiert werden. Ist hingegen keine Korrektur erforderlich, kann der Fall durch den Kieferorthopäden bestätigt werden, wodurch die Produktion der Apparatur ausgelöst wird (Abb. 1).

Verbunden mit der Arbeit mit einem präzisen digitalen Set-up ist der große Vorteil, Interferenzen frühzeitig, d. h. noch bevor die Apparatur gefertigt ist, erkennen zu können. Ein weiterer positiver Aspekt neben der Zeitersparnis, die durch die digitale Kommunikation zwischen Arzt und Labor entsteht, ist die Reduzierung der Zahl von Gipsmodellen im Praxislabor.

Der Kieferorthopäde kann beim Ausfüllen des Harmony®-Formulars wählen, wie er persönlich die folgenden Punkte mithilfe des Set-ups und anschließend durch den Produktionsprozess der Apparatur umgesetzt haben möchte:

- die Bogenform,
- die Finishing Klasse I-Beziehung für die Eckzähne und Molaren,
- ob im OK/UK eine approximale Schmelzreduktion erfolgen soll oder nicht; und wenn ja, in welchem Umfang,
- das Apparaturdesign: Brackets, Tubes, Bänder, Haken, zusätzliche Gleittubes für Lücken-

Abb. 6a

Abb. 6b

Abb. 6c

schlussmechaniken nach Extraktion, Tubes für Transpalatinalbögen und Kopplungsmöglichkeiten für Klasse II-Non-Compliance-Apparaturen,

- das bevorzugte Bogendesign und wie das Labor den Ausgleich von In/Out zu realisieren hat,
- ein Set zusätzlicher, unterschiedlicher Legierungen und Größen von Bögen, um vorgegebene Bogensequenzen zu ergänzen.

Um ein adäquates Set-up zu erhalten, ist es wichtig, dass der Kieferorthopäde das Harmony® Prescription-Formular sorgfältig ausfüllt und zusammen mit den Abdrücken zum Technikzentrum schickt.

2. Individualisierte Basis

Eine individualisierte Apparatur mit individualisierten Bracketbasen zu fertigen, bedeutet, mit einem hohen Maß an Präzision zu arbeiten. Es ist keinerlei Übertragung erforderlich, um ein Bracket nochmals zu kleben. Die Bracketbasis kann problemlos auf der niedrigsten und kleinsten lingualen Krone platziert werden.

3. Optimierung Bogenform/ Ausgleich In/Out

Das Harmony® System bietet Bögen, welche mittels Robotertechnologie gebogen werden, in einer großen Auswahl verschiedener Bogenformen an, unter denen der Kieferorthopäde die für den Patienten am besten passende Form wählen kann. Bei einigen Fällen bleibt es dennoch schwierig, die adäquate Bogenform für die hohe Diskrepanz zwischen unterem und oberen Zahnbogen auszuwählen (Abb. 2a, b). In solchen Situationen kann der Kieferorthopäde das Labor bitten, für bestimmte Bereiche des Behandlungsbogens die beste Kombination zwischen oberer und unterer Zahnbogenform mithilfe des patentierten Harmony® Algorithmus zu berechnen (Abb. 2c, d).

Mithilfe des gleichen Tools ist es möglich, den Ausgleich der In-/Out-Werte zu „optimieren“, was einen der schwierigsten Aspekte innerhalb der Lingualtechnik darstellt.[1] Das heißt, es ist nicht mehr erforderlich, bei Extraktionsfällen oder Fällen mit einem Diastema einen eng anliegenden Bogen zu wählen und somit beim Abschluss der Fälle mit Gleitproblemen kämpfen zu müssen; oder sich für einen unkomfortableren Bogen zu entscheiden. Stattdessen ist es möglich, beides – Bracket- und Bogenkompensation – bei ein- und demselben Patienten in ein- und demselben Bogen miteinander zu verbinden.

Ist es beispielsweise erforderlich, nur auf einer Seite im oberen Zahnbogen zu extrahieren, ist es möglich, auf der einen Seite einen geraden Bogen und auf der anderen Seite einen Bogen mit eng anliegendem Design zu erhalten (Abb. 3).

4. Bogenmanagement bei voller dreidimensionaler Kontrolle

Die Harmony® Apparatur ist das einzige individualisierte Lingualsystem mit einem selbstligierenden Engagement des Bogens. Diese Besonderheit reduziert die Friktion des Systems und gewährleistet ein einfaches und sicheres Einligieren des Behandlungsbogens. Das Einbringen und Wechseln des Bogens wird zu einem extrem schnellen Termin auf dem Behandlungsstuhl.[2]

Die biomechanischen Nachteile des Einsatzes klassischer O-Ringe oder Stahlligaturen bei nicht selbstligierenden Systemen hängen unmittelbar mit der hohen Friktion zusammen, wie sie an den Kontaktpunkten Bogen/Ligatur entsteht. Darüber hinaus bieten Lingualsysteme, bei denen der Bogen vertikal eingebracht wird, nur eine mangelhafte Tipping-Kontrolle der Zähne, während Systeme mit horizontaler Insertion wiederum eine geringe Rotationskontrolle gewährleisten. Dies kann bei Lingualbrackets mit vertikalem Einschub des Bogens zur üblichen geringen Neigungskontrolle der Eckzähne bei der Eckzahnretraktion führen.

Bei einem selbstligierenden System hat das Bracket normalerweise einen vierwändigen Slot, wodurch die größte dentale Neigungs- und Rotationskontrolle realisiert werden kann (Abb. 4). Zudem steht fest, dass bei SL-Brackets die stressvollen SOS-Termine, welche durch nicht richtig sitzende linguale Ligaturen verursacht werden, nicht mehr vorkommen.

Abb. 6d

Abb. 6e

Abb. 6f

5. Einfache Bogensequenzen

Das Harmony® System bietet ein vorgegebenes Set aus vier, für alle Fälle geeigneten NiTi-Bögen. Die Slotgröße des Systems beträgt .018″ x .025″. Die Bogensequenz beginnt mit einem .014″ oder .012″ (sofern erforderlich) als erstem Bogen. Es schließt sich ein .016″ x .016″ und .016″ x .022″ Bogen an, gefolgt von einem .018″ x .025″ Full-Size-Finalbogen.

Für Extraktionsfälle können spezielle Stahlbögen gewählt werden. Der .018″ x .025″ RP-Bogen (Reduced Posteriorly) oder der Full-Size-Bogen für einen zusätzlichen .022″ x .028″ Gleittube (Abb. 5), stellen die sinnvollsten Optionen für solche Patienten dar. Beide Bögen sind auf dem Formular bestellbar. Eine große Anzahl weiterer verschiedener Legierungen und Größen kann vom Behandler zusätzlich gewählt werden. Diese Bogensequenz und die schnellen Stuhlzeiten können den Kieferorthopäden dabei unterstützen, Lingualpatienten mit vereinfachten Verfahren zu behandeln.

Der in den Abbildungen 6a bis f dargestellte Fall eines erwachsenen, mit dem Harmony® Lingualsystem behandelten Patienten zeigt eine Molaren- und Eckzahn-Klasse I mit Engstand im Ober- und Unterkiefer, oberer/unterer Mittellinienabweichung und einem Kreuzbiss 1.2–4.3. Die Therapie erfolgte innerhalb von acht Monaten aktiver Behandlungszeit.

6. Kombinierbarkeit des Systems

Die Vielseitigkeit von Harmony® ermöglicht es dem Kieferorthopäden, ein breites Spektrum kieferorthopädischer Apparaturen mit dem lingualen System zu kombinieren. So kann z. B. ein Transpalatinalbogen, Palatinalexpander oder eine Non-Compliance-Klasse II-Apparatur mit dem System kombiniert werden. Hierfür wird einfach das entsprechende Formular verwendet. Zudem kann ein spezielles Molarenband bestellt werden (PM-band) (Abb. 7a, b), um eine neue Art eines compliance-freien Korrektors zu realisieren – den Powerscope™. Hierbei handelt es sich um ein Herbst-ähnliches Teleskopgerät mit einer

Abb. 7a

Abb. 7b

zusätzlichen Feder im Innern. Das Powerscope™, welches für das direkte bukkale Fixieren auf dem Bogen entwickelt wurde, stellt eine ästhetische und kleine Lösung auch für linguale Klasse II-Patienten dar.

7. Positionierungs-Jigs

Einer der klinischen Schritte, die ein erhöhtes Fehlerpotenzial bergen, ist das Rebonding. Insbesondere bei den oberen und unteren Frontzähnen gestaltet sich dies mitunter als schwierig. Um eine zuverlässigte Realisierung des (nochmaligen) Beklebens eines einzelnen Zahns in einem zweiten Schritt nach erfolgtem Hauptklebeprozess mittels tiefgezogenem oder Silikon-Transfertray zu gewährleisten (wie im Formular gewählt), bietet das Harmony® System ein Set aus Klebeschablonen (Jigs) für jeden der sechs Frontzähne (von Eckzahn zu Eckzahn) an (Abb. 8).

Literaturliste

Abb. 8

8. Finishingbiegungen

Das hohe Maß an Präzision des Set-ups und seiner Übereinstimmung[3] mit dem finalen Ergebnis bei der Lingualtechnik hat zu einer Verkürzung der Dauer der Finishingphase sowie der erforderlichen Biegungen des Bogens durch den Kieferorthopäden zu diesem Behandlungszeitpunkt geführt. Dennoch sind mitunter Finishingbiegungen und Korrekturen erforderlich, die mit einer horizontalen Bogeninsertion heutzutage schnell und anwenderfreundlich umsetzbar sind.

Zusammenfassung

Das Harmony® Lingualsystem, mit dem die neueste Technologie zur Verfügung steht, entspricht den Anforderungen des modern behandelnden Kieferorthopäden von heute. Es unterstützt ihn dabei, die Umsetzung der lingualen Behandlungstechnik zu vereinfachen.

* *Fa. American Orthodontics GmbH, www.americanortho.com/de*

Kurzvita

Paolo Manzo DDS, M.Sc. Orthod, PhD
[Autoreninfo]

Maria Sparaco, DDS
[Autoreninfo]

Adresse

Paolo Manzo DDS, M.Sc. Orthod, PhD
Via P.M. Vergara 140
80027 Frattamaggiore
Italien
Tel.: +39 81 8348282
paolo.manzo@gmail.com
www.studiomanzo.it

orthocaps®
creating smiles

10th years anniversary

2006 - 2016

3rd Orthocaps® Symposium 2016

29.01.2016 - 30.01.2016
(ab 14:00)

Hotel Vier Jahreszeiten Kempinski, München

Weitere Informationen und online Registrierung:
www.orthocaps.de

Meeting Language: English

299€ Regular attendance fee (includes 19% VAT (MwSt.)

199€ Special price for certified orthocaps® users (includes 19% VAT (MwSt.)

Ortho Caps GmbH
An der Bewer 8
59069 Hamm

Tel: +49 (0) 2385 92190
Fax: +49 (0) 2385 9219080
Email: info@orthocaps.de
Website: www.orthocaps.de