CRANIOMANDIBULÄRE DYSFUNKTION, FUNKTIONELLE ZWANGSFÜHRUNG UND UNILATERALER KREUZBISS

DYSFUNKTION UND OKKLUSION – STELLENWERT DER KIEFERORTHOPÄDISCHEN THERAPIE

Ein Beitrag von Dr. Johanna Trautmann

Die craniomandibulären Dysfunktionen (CMD) zählen zu den häufigsten Ursachen für chronische orofaziale Schmerzen und stellen aufgrund der multifaktoriellen Ätiologie eine diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Zwar werden okklusale und dentofaziale Anomalien seit Jahrzehnten als mögliche Risikofaktoren diskutiert, dennoch konnte kein genereller kausaler Zusammenhang nachgewiesen werden.[1]

Ungeachtet der aktuellen Evidenz begegnen uns im kieferorthopädischen Alltag regelmäßig Patientinnen und Patienten, bei denen funktionelle Beschwerden auch mit ausgeprägten okklusalen Abweichungen einhergehen. Dies zeigt sich auch in den Zertifizierungsvorgaben des German Board of Orthodontics and Orofacial Orthopedics (GBO), in denen explizit die Schnittstelle zwischen Kieferorthopädie und CMD gefordert wird. Denn gerade in diesen Fällen besteht die Herausforderung darin, zwischen einer zufälligen Koinzidenz und einer potenziell funktionell relevanten Anomalie zu differenzieren, wofür eine strukturierte klinische Funktionsdiagnostik, eine sorgfältige Analyse der Okklusion sowie eine realistische Patientenaufklärung von zentraler Bedeutung sind.[2] Ziel der kieferorthopädischen Behandlung sollte dabei stets die Korrektur der objektiv vorliegenden dentofazialen Anomalie sein. Eine mögliche Verbesserung der CMD-Symptomatik kann im Einzelfall eintreten, darf jedoch weder vorausgesetzt noch als primäres Therapieversprechen kommuniziert werden.

Der nachfolgende Fallbericht beschreibt die interdisziplinäre Behandlung eines Patienten mit langjähriger, therapieresistenter craniomandibulärer Schmerzsymptomatik und einem unilateralen Kreuzbiss mit funktioneller Zwangsführung.

Vorgeschichte

Erstmalig stellte sich der Patient im Jahr 2022 auf Anraten einer befreundeten Zahnärztin in der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universitätsmedizin Göttingen vor. Hauptanliegen war eine seit über drei Jahren bestehende Schmerzsymptomatik im Rahmen einer CMD. Trotz mehrfacher Behandlungsversuche wie multiple Schienentherapien, osteopathische Maßnahmen sowie Botulinumtoxin-Injektionen in den M. masseter, hatte sich keine nachhaltige Beschwerdeverbesserung eingestellt. Der Patient berichtete über einen ausgeprägten Leidensdruck, mit Einschränkung des privaten und beruflichen Alltags. Dieser ausgeprägte Leidensdruck entspricht den in der Literatur beschriebenen Auswirkungen einer CMD auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität.[3,4] Eine kieferorthopädische Behandlung war bereits im Jugendalter erfolgt, in deren Rahmen die Zähne 14 und 24 extrahiert wurden.

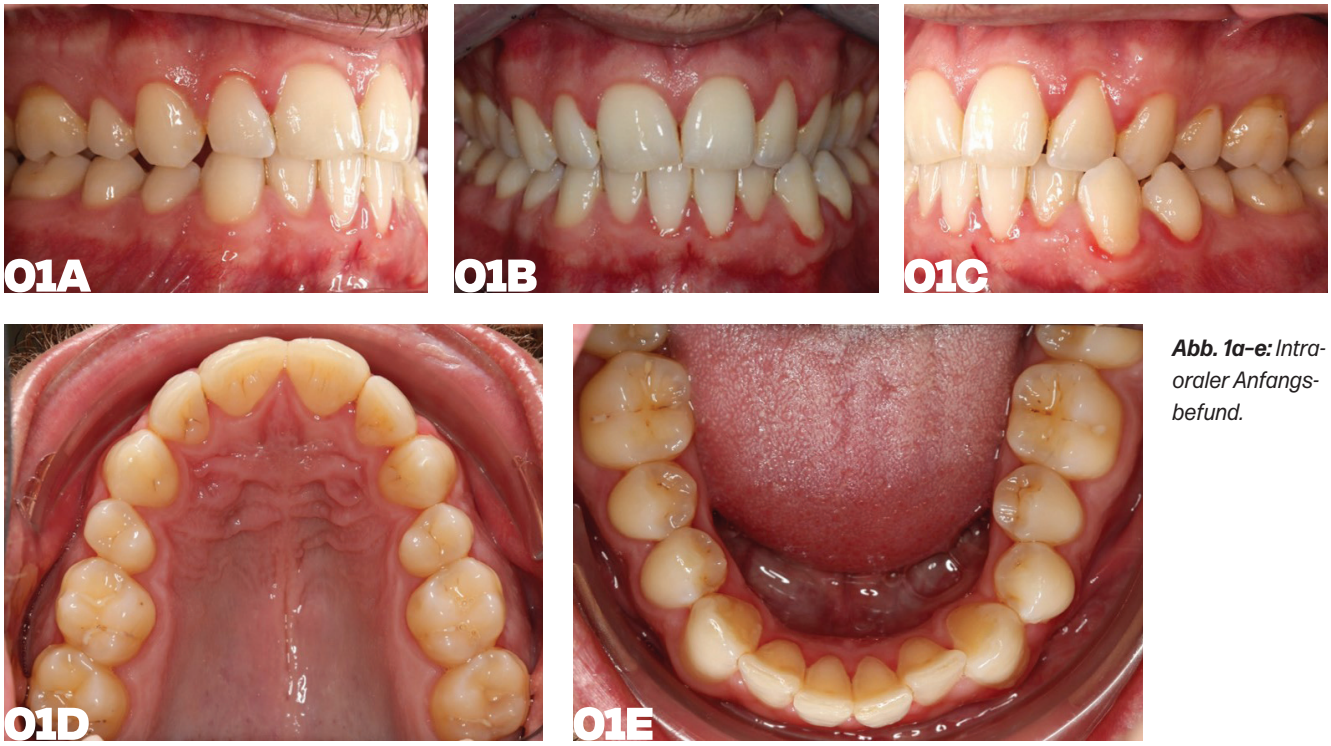


Abb. 1a–e: *Intraoraler Anfangsbefund.*

Klinische Situation

Die klinische Untersuchung zeigte intraoral neben einer therapeutischen Distalokklusion einen unilateralen Kreuzbiss im Bereich der Zähne 33 und 34 sowie eine Mittellinienverschiebung nach links (Abb. 1). Aufgrund der ausgeprägten Beschwerdesymptomatik wurde ein vollständiger Funktionsstatus gemäß den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT) erhoben, orientiert an den international etablierten Kriterien.[5] Hierbei bestätigte sich die langjährig bestehende Schmerzsymptomatik mit täglichem dauerhaftem Schmerz, insbesondere im Bereich des linken M. masseter und des linken Kiefergelenks, mit Ausstrahlung in benachbarte Regionen (Abb. 2). Die Unterkieferbewegungen zeigten sich hinsichtlich der Laterotrusionen unauffällig. Auffällig hingegen war, dass sich die Mittellinienabweichung bei maximaler Mundöffnung nahezu vollständig ausglich. Okklusal zeigte sich ein deutliches Abgleiten über die im Kreuzbiss stehenden Zähne sowie ausgeprägte Abrasionen, was auf eine funktionelle Zwangsführung infolge des Kreuzbisses hindeutete (Abb. 3). Obwohl aus kieferorthopädischer Perspektive eine klare Therapieindikation aufgrund des unilateralen Kreuzbisses besteht, ist die Korrelation zwischen diesem und der Schmerzsymptomatik fraglich. Während unilaterale Kreuzbisse vermehrt in der Diskussion stehen, mit CMD assoziiert zu sein,[6,7] scheint die vorausgegangene Extraktionstherapie im Jugendalter kein Risikofaktor für eine CMD zu sein.[8–10] Ebenso wichtig wie die klinische Diagnostik war daher eine ausführliche Patientenaufklärung. Deswegen wurde der Patient darüber informiert, dass die kieferorthopädische Therapie ausschließlich der Korrektur der objektiv vorliegenden Okklusionsanomalie dient und kein Heilversprechen hinsichtlich der CMD-Symptomatik darstellt.[11] Zwar erschien eine funktionelle Beteiligung des Kreuzbisses plausibel, insbesondere vor dem Hintergrund der klinisch nachweisbaren Zwangsführung, dennoch musste aufgrund der langen Beschwerdedauer ebenso mit einer Persistenz der Schmerzen gerechnet werden, da insbesondere Gesichtsschmerzen häufig einen komplexen Krankheitsverlauf mit hoher Chronifizierungstendenz zeigen.[12]

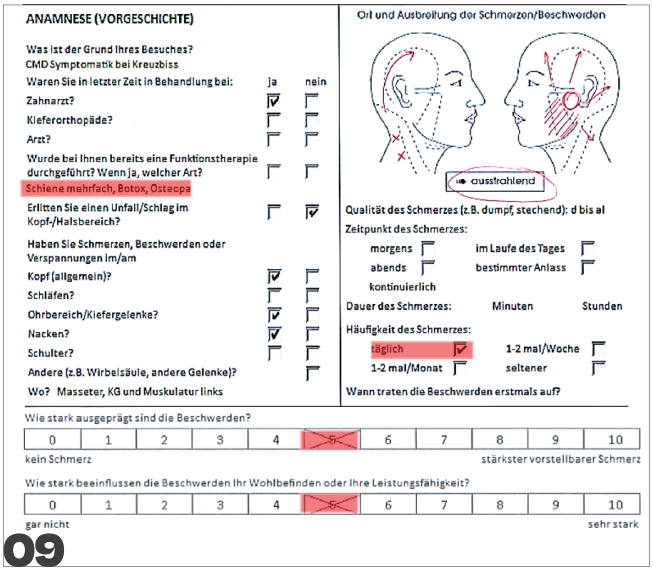
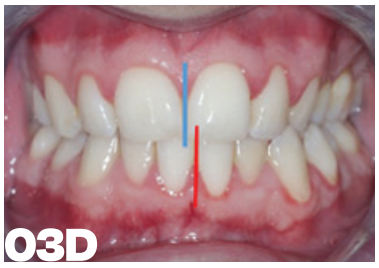
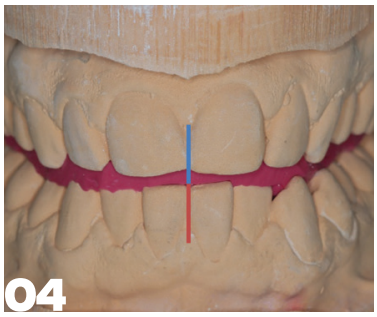


Abb. 2: *Funktionsanalyse zur Erstdiagnostik. Deutlich zeigt sich die Auswirkung der Beschwerden auf die allgemeine Lebensqualität.*





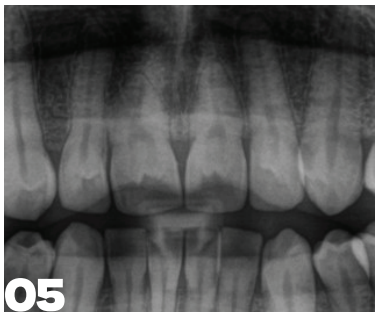


Abb. 3a–d: *Abgleiten über den Kreuzbiss 33/34. Bei der Mundöffnung stimmen die dentalen Mitten überein, bei Mundschluss gleitet der Unterkiefer nach links ab. –* ***Abb. 4:*** *Registrat mit ausreichender vertikaler Sperrung zur Entkopplung des Kreuzbisses und Einstellung stimmiger Mittellinie im Artikulator. –* ***Abb. 5:*** *Bildausschnitt aus OPG der Anfangsdiagnostik. Deutlich zu erkennen sind die pathologisch kurzen Wurzeln an 11, 21.*

Funktions-/kieferorthopädische Therapie

Vor diesem Hintergrund wurde als vorbereitende Maßnahme zunächst eine adjustierte Aufbissschiene mit ausreichender vertikaler Bisssperrung hergestellt, um die funktionelle Zwangsführung aufzuheben und gleichzeitig zu evaluieren, ob bereits die Simulation einer Kreuzbisskorrektur zu einer Reduktion der Beschwerden führen würde (Abb. 4). Der Patient zeigte eine außergewöhnlich hohe Compliance und berichtete nach acht Wochen bereits über eine nahezu vollständige Schmerzfreiheit, die auch durch den erneuten Funktionsstatus objektiv bestätigt werden konnte. Trotz der deutlichen klinischen Verbesserung wurde die aktive kieferorthopädische Therapie bewusst erst nach einer sechsmonatigen beschwerdefreien Phase begonnen. Parallel wurden sämtliche kieferorthopädischen Diagnostikunterlagen erhoben. Die kephalometrische Analyse zeigte eine unauffällige skelettale Situation mit einer leicht mesialen Kieferrelation sowie kompensatorisch retroinklinierten Unterkieferfrontzähnen. Auffälliger präsentierte sich hingegen das OPG. Hier zeigten sich deutlich verkürzte atypische Wurzeln der Zähne 11 und 21 bei einem nahezu ausgeglichenen Kronen-Wurzel-Verhältnis von 1:1, klinisch jedoch ohne Lockerungsgrad (Abb. 5). Derartige Wurzelverkürzungen haben erhebliche Bedeutung für die kieferorthopädische Therapieplanung. Veränderungen der Wurzellänge beeinflussen die Lage des Widerstandszentrums und damit unmittelbar das Verhältnis zwischen angreifendem Kraftvektor und erzeugtem Moment.[13] Daraus ergeben sich veränderte biomechanische Voraussetzungen, die sowohl die Art der Zahnbewegung als auch das Risiko weiterer Wurzelresorptionen beeinflussen können. Aus diesem Grund wurde bereits während der Therapieplanung besonderer Wert auf eine möglichst kontrollierte Mechanik und die Begrenzung unnötig großer Zahnbewegungen im Bereich der Oberkieferfront gelegt. Primäres Therapieziel war die funktionelle Überstellung des unilateralen Kreuzbisses durch transversale Ausformung des Oberkieferzahnbogens. Ergänzend sollten die Engstände im Unterkiefer mithilfe einer approximalen Schmelzreduktion aufgelöst, die bukkale Fehlstellung der Zähne 33 und 34 korrigiert sowie physiologische sagittale und vertikale Frontzahnrelationen eingestellt werden. Die bestehende therapeutische Klasse II sollte bewusst erhalten bleiben. Aufgrund der klinisch nachgewiesenen Zwangsführung wurde zudem erwartet, dass sich die Mittellinienabweichung nach erfolgreicher Kreuzbisskorrektur spontan normalisieren würde. Die Behandlung erfolgte mit einer vollindividualisierten Lingualapparatur und halbokklusalen Pads zur frühzeitigen Entkopplung der Okklusion. Bereits in der Nivellierungsphase zeigten sich eine Reduktion der Zwangsführung sowie eine spontane Verbesserung der Mittellinien. Die transversale Überstellung des Kreuzbisses wurde im weiteren Verlauf durch temporäre Criss-Cross-Gummizüge unterstützt. Der während jeder Verlaufskontrolle erhobene CMD-Kurzcheck blieb während der gesamten aktiven Behandlung unauffällig (Abb. 6).

Diskussion des Behandlungsverlaufs – und warum auf fachzahnärztliche Expertise nicht verzichtet werden kann

Während die Zahnbewegungen im Unterkiefer vollständig dem Set-up entsprachen, zeigte sich im Oberkiefer bereits frühzeitig eine unerwartete Abweichung im Bereich des Zahnes 11. Trotz vollständig individualisierter Apparatur und regelrechter Bogeneinbindung blieb die geplante Kronenbewegung deutlich hinter den Erwartungen zurück. Da vollindividualisierte Lingualsysteme aufgrund ihrer präzisen Planung und Bracketpositionierung grundsätzlich eine hohe Übereinstimmung zwischen Set-up und klinischem Behandlungsergebnis

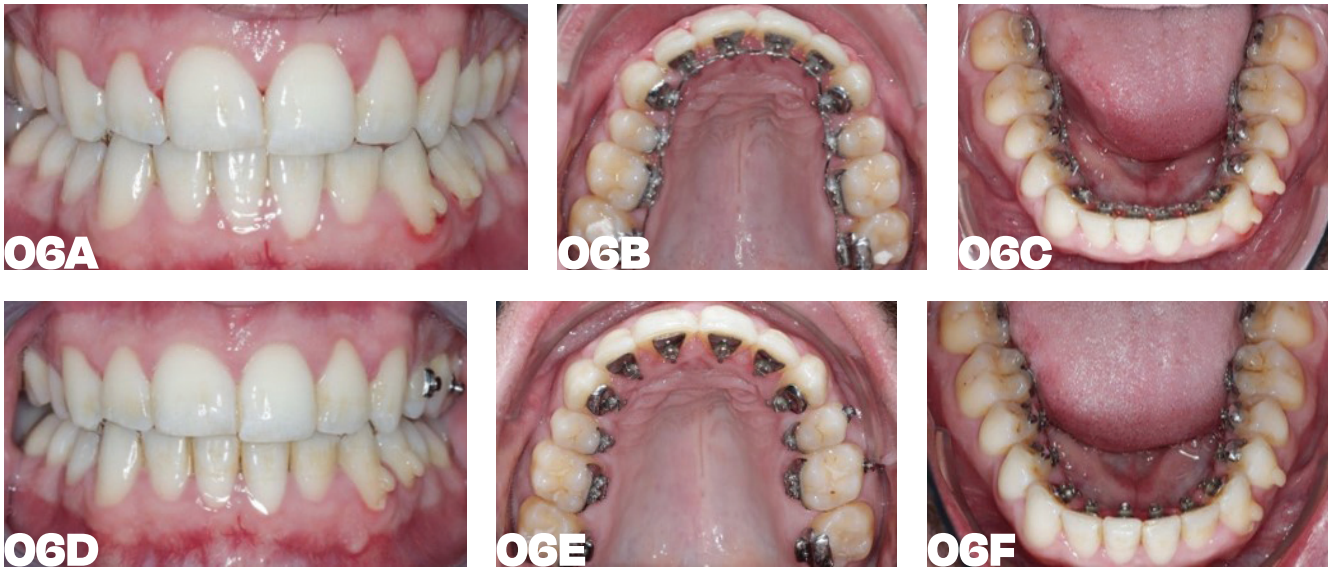


Abb. 6a–f: *Behandlungsverlauf mit vollindividualisierter Lingualapparatur. Bereits nach sechs Monaten zeigt sich eine sichere Überstellung des Kreuzbisses mit Einstellung der Mitte. Im Verlauf zeigt sich eine gute transversale Erweiterung des oberen Zahnbogens.*

erwarten lassen,[14,15] wurden zunächst sämtliche potenziellen Fehlerquellen wie Bracketlockerungen, unzureichende Bogeneinbindung oder Übertragungsfehler systematisch ausgeschlossen. Als wahrscheinlichste Ursache erschien daher die ausgeprägte Wurzelmorphologie der Oberkieferfrontzähne. Bereits in der Therapieplanung war aufgrund der deutlich verkürzten Wurzeln von veränderten biomechanischen Voraussetzungen ausgegangen worden. Veränderungen der Wurzellänge beeinflussen unmittelbar die Lage des Widerstandszentrums und damit das Verhältnis zwischen angreifender Kraft und erzeugtem Moment.[16,17] Das tatsächlich beobachtete Bewegungsmuster verdeutlicht, dass individuelle anatomische Besonderheiten trotz modernster digitaler Planung und hochwertigem Behandlungsprozedere weiterhin einen wesentlichen Einfluss auf das klinische Behandlungsergebnis haben können. Darüber hinaus verdeutliche dies auch die Grenzen modernster digitaler Verfahren in dem Sinne, dass auf eine fachzahnärztliche Erfahrung nicht verzichtet werden kann, um einen zielgerichteten Therapieverlauf zu erreichen.

Auch im weiteren Behandlungsverlauf blieb die Beweglichkeit des Zahnes 11 eingeschränkt. Die Zwischendiagnostik zeigte jedoch weder eine Progression der prätherapeutisch bestehenden Wurzelverkürzung noch Hinweise auf eine Ankylose (Abb. 7). Aufgrund der stabilen parodontalen Verhältnisse und des unauffälligen klinischen Befundes wurde bewusst auf weitergehende Korrekturmaßnahmen verzichtet. Ausschlaggebend war die Abwägung, dem langfristigen Zahnerhalt gegenüber der vollständigen Umsetzung des Set-ups Priorität einzuräumen. Vor dem Hintergrund der kompromittierten Wurzelmorphologie erschien diese Entscheidung sinnvoll, da zusätzliche Bewegungen das Risiko

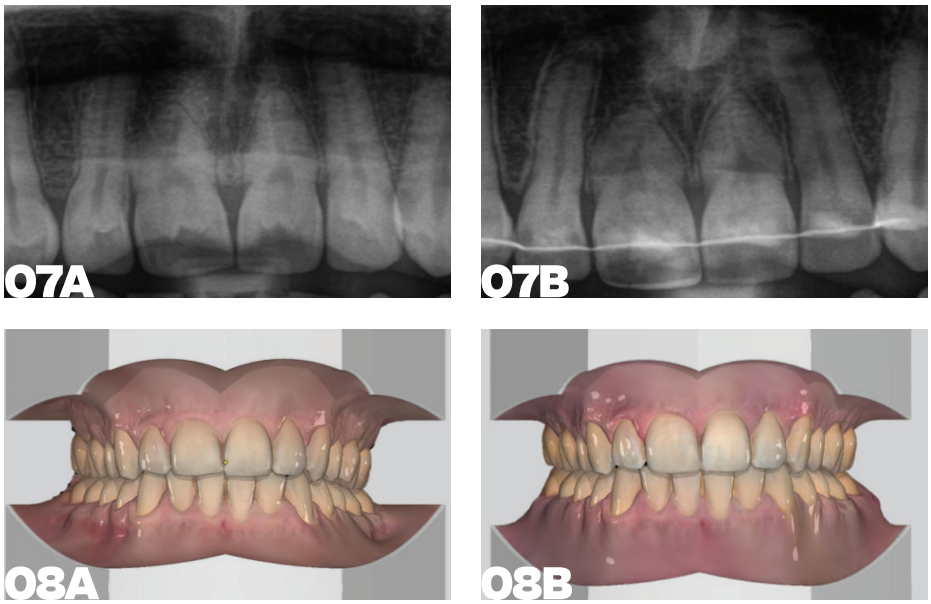


Abb. 7a+b: *Darstellung der Wurzelmorphologie aus den OPG oben: Anfangsdiagnostik, unten: Abschlussdiagnostik. –* ***Abb. 8a+b:*** *Frontale Ansicht der Modelle vor (links) und nach Retention mit Schneidekantenaufbau (rechts).*

Abb. 9a–f: *Vergleich Anfangs- und Abschlussdiagnostik.*

für Resorptionen erhöht hätten, ohne zwangsläufig einen relevanten funktionellen Mehrwert zu erzielen. Durch eine direkte Kompositrestauration ließ sich die Schneidekantenlinie der zentralen Inzisivi harmonisieren und das ästhetische Gesamtbild deutlich verbessern (Abb. 8). Der unilaterale Kreuzbiss konnte vollständig überstellt, die Engstände aufgelöst und beide Zahnbögen harmonisch ausgeformt werden, bei gleichzeitiger guter Kontrolle der Frontzahninklinationen sowie der sagittalen und vertikalen Relationen (Abb. 9). Auch funktionell zeigte sich ein stabiles Bild. Im Anschluss an die aktive Behandlungsphase erfolgte die Retention via festsitzender CAD/CAM-gefertigter Retainer sowie Tiefziehschienen im Ober- und Unterkiefer.[18]

Schlussfolgerung

Der vorliegende Fall verdeutlicht, dass die Behandlung von Patientinnen und Patienten mit craniomandibulären Dysfunktionen und kieferorthopädischen Malokklusionen eine strukturierte Diagnostik, realistische Therapieziele und eine evidenzbasierte Patientenaufklärung voraussetzt. Die vorgeschaltete Schienentherapie diente dabei nicht nur der Symptomkontrolle, sondern erwies sich gleichzeitig als diagnostisches Instrument zur Beurteilung der funktionellen Relevanz des unilateralen Kreuzbisses. Die über den gesamten Behandlungs- und Retentionszeitraum anhaltende Beschwerdefreiheit sowie die erfolgreiche funktionelle Rehabilitation sprechen für das gewählte Behandlungskonzept. Auch wenn sich aus einem Einzelfall keine allgemeingültigen Aussagen zur Wirksamkeit kieferorthopädischer Maßnahmen bei CMD ableiten lassen, unterstreicht dieser Fall die Bedeutung einer individualisierten Diagnostik und interdisziplinären Therapieplanung. Therapeutische Entscheidungen sollten sich dabei konsequent an den klinischen Befunden des einzelnen Patienten orientieren und im Einklang mit der aktuellen Evidenz stehen. ■

„Auch wenn sich aus einem Einzelfall keine allgemeingültigen Aussagen zur Wirksamkeit kieferorthopädischer Maßnahmen bei CMD ableiten lassen, unterstreicht dieser Fall die Bedeutung einer individualisierten Diagnostik und interdisziplinären Therapieplanung.“

KONTAKT

Dr. Johanna Trautmann
Poliklinik für Kieferorthopädie
Universitätsmedizin Göttingen
johannakatharina.trautmann
@med.uni-goettingen.de
www.universitaetsmedizin-goettingen.de

Literatur

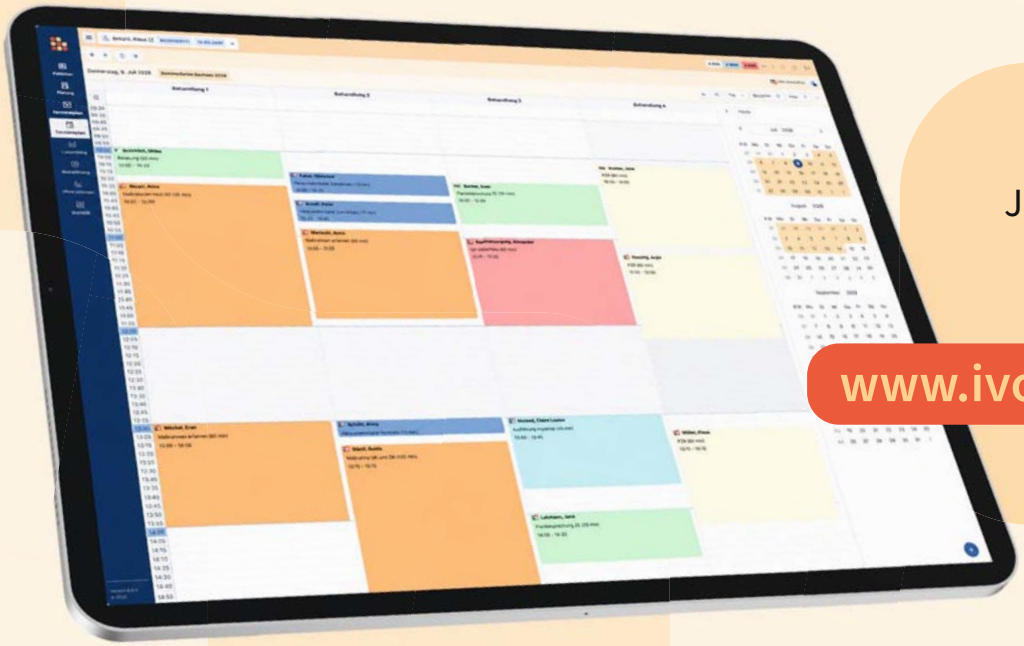
Modular gedacht.
Nahtlos integriert.

ivoris®

Entdecken Sie die neuen kostenlosen Add-ons
KARTEI, BESTELLBUCH und ONLINETERMINPLANER.

ivoris® ortho

Ihre smarte KFO-Software.



Jetzt schon
mehr erfahren:

www.ivoris.de/add-ons

Die neuen Webanwendungen erweitern nahtlos Ihre bestehende ivoris® Umgebung – fokussiert, intuitiv und flexibel nutzbar.

Besuchen Sie uns vom
01.10 - 03.10.2026 auf der **DGKFO** in
Baden-Baden, **1. OG**, **Stand 75**

ivoris.de/messe

Alle Neuigkeiten rund um ivoris® gibt es auf unserer Webseite und auf Social Media.

Sie haben Fragen? Mailen Sie uns an info@ivoris.de.