

stomatologi[e]

der e-newsletter der österreichischen gesellschaft für zahn-, mund- und kieferheilkunde



© Klaus Kirchmair

ÖGZMK

Univ.-Ass. in ZÄ Ann Kathrin Binger

Universitätsklinik für Kieferorthopädie, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Anichstraße 35, A-6020 Innsbruck, Österreich
E-Mail: ann-kathrin.binger@i-med.ac.at
Telefon: +43 512 504 27236

ZUKUNFT DURCH VIRTUELLE TECHNOLOGIEN: PRÄZISION VON CAD/CAM APPARATUREN

„Was wäre, wenn wir komplexe kieferorthopädische Behandlungen nicht nur effizienter, sondern auch präziser und ästhetischer lösen können?“ Mit dieser Frage eröffnete Dr. Alexander Schwärzler, Fachzahnarzt für Kieferorthopädie an der Universitätszahnklinik Wien, seinen Vortrag auf der Internationalen Kieferorthopädischen Fortbildungstagung der ÖGKFO in Kitzbühel 2025.

Die Lösung für effiziente Behandlungen sieht er in der virtuellen Planung von Apparatur und skelettaler Verankerung. Das Design der CAD/CAM Apparaturen plant er entsprechend der individuellen anatomischen und biomechanischen Anforderungen. Die Umsetzung der digital geplanten Apparatur in ein physisches Modell erfolgt mittels selektivem Lasersintern.

Bei transversaler Erweiterung des Oberkiefers wird ein CBCT-Scan der Maxilla empfohlen. Dieser wird in der Software OnyxCeph mit einem intraoralen Scan überlagert, um die detaillierte Morphologie der Zähne und die skelettale Situation der Patient*innen darzustellen. Für eine stabile und zuverlässige Verankerung erfolgt die Schraubenpositionierung nach dem „Bone First“-Prinzip. Die virtuelle Planung sieht dabei eine bikortikale, paramediane und parallele Schraubenposition vor. Die virtuelle Planung und der CAD/CAM gefräste Guide ermöglichen dabei eine präzise Positionierung der Minischrauben (Abb. 1).



Abb. 1 Digital geplante, CAD/CAM gefräste Transferschablone zur Positionierung der palatinalen Minischrauben.

Nach Setzen der Minischrauben, erfolgt in der gleichen Sitzung die Eingliederung und Aktivierung der CAD/CAM-Apparatur.

Dr. Alexander Schwärzler präsentierte bei seinem Vortrag haus eigene Entwicklungen: Der „Vienna Palate Expander“ ist eine digital designte Apparatur, die an die Hybrid-Hyrax nach Manuel Nienkemper und Benedict Wilmes¹ angelehnt ist. Der CAD/CAM Expander besteht aus Minischrauben, einem Metallrahmen und der Expansionsschraube.

Optional können Buttons für skelettal verankerte Klasse III Elastics angebracht werden (Abb. 2).

Alexander Schwärzler
CAD/CAM Orthodontics

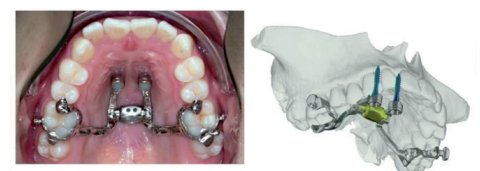


Abb. 2 „Vienna Palate Expander“

Der Vienna Distal Slider ist eine Apparatur, die an den Distal Slider angelehnt ist. Er besteht aus einem U-förmigen Träger, der mit Minischrauben am Gaumen fixiert ist und dem „Mover“. Dieser erlaubt es durch Aktivierung der Apparatur mit Gummiketten die Molaren nach distal zu bewegen und zusätzlich zu verhindern, dass die zweiten

stomatologi[e]

der e-newsletter der österreichischen gesellschaft für zahn-, mund- und kieferheilkunde

Molaren nach bukkal wandern.

Der Vienna Distal Slider Lingual Edition ist speziell für eine Lingualapparatur konfektioniert, der Bogen läuft durch die Apparatur. Komplexe Fälle sind nicht bukkalen Brackets vorbehalten, sondern können durch die Kombination einer lingualen Zahnsperre oder transparenter Aligner und einer CAD/CAM Apparatur gelöst werden.

Die virtuelle Planung kieferorthopädischer Behandlungen ist auch ein Teil des CAD/CAM Workflows. Hierbei ist es möglich eine Vorausschau über den späteren Mechanikplan zu erhalten und auch das Ziel zu simulieren. Digitale Set-ups können dabei gerade in komplexen Fällen hilfreich sein und bieten nach Schwärzler eine ideale Kommunikationsbasis

für die interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Ein solches Set-up ist beispielsweise mit der Software OnyxCeph möglich. Hierfür ist ein intraoraler Scan zusätzlich zum Fernröntgen-seitenbild ausreichend.

CAD/CAM Indirektes Bonding

Indirektes Bracket Bonding (IDB) ist eine optimale Ergänzung zum digitalen Workflow. In wenigen Schritten können die Brackets semiautomatisch ausgerichtet werden. Mithilfe des 3D-Drucks wird diese Position in eine Übertragungsschiene überführt, die es erlaubt Brackets schnell und präzise zu positionieren. Dazu präsentierte Dr. Schwärzler seine präklinische und seine klinische Studie und bestätigt die Übertragungsgenauigkeit dieser Technologie.

QUELLEN

¹: Wilmes et al. Hybridhyrax – die Gaumennahterweiterungs-Apparatur Kieferorthopädie 2011;25(2):00-00