

Chirurgisch unterstützte Gaumennahterweiterung durch patientenspezifisch vorgefertigte transmukosal fixierte Apparaturen

Schramm E.¹, Mascha F.³, Pietzka S.³, Schramm A.^{2,3}, Lapatki B.G.¹, Wilde F.³

Einleitung

Für die transversale Erweiterung des Oberkiefers können dental, skelettal oder kombiniert dental-skelettal verankerte Apparaturen zum Einsatz kommen. Der Vorteil von rein knochenverankerten Apparaturen ist die Kraftübertragung direkt am Knochen, was zu einer Reduktion der bei zahngestützten Apparaturen auftretenden Nebenwirkungen wie Zahnkippen, Wurzelresorptionen und Dehiszenzen der bukkalen Knochenlamelle führt. Konfektionierte knochenverankerte Distraktoren sind meist submukös am Knochen fixiert. Dabei ist jedoch das Vorgehen invasiv sowie erfahrungsgemäß auch der Patientenkomfort reduziert und die Durchführung der Aktivierung erschwert.

Material und Methode

Ein neu entwickelter patientenspezifischer Distraktor wurde durch Kombination einer Standard-Hyraxschraube aus Titan und winkelstabilen Osteosyntheseplatten entwickelt. Nach individueller Positionierung und Fixierung der Standard-Titan-Lockingplatten und der Titan-Hyraxschraube am Patientenmodell werden diese Komponenten laserverschweißt. Die intraoperative Fixierung der Apparatur erfolgt transmukosal mit 4 bis 6mm langen Standard-Locking-Minischrauben.



Abb. 3: Transmukosales Vorbohren und fixieren des Distraktors. (Pat. 1)



Abb. 4: Nach Durchführung einer Le-Fort-I Osteotomie und Aktivierung (Diastema).



Abb. 5: 2 Wochen postoperativ (Pat. 1)



Abb. 6: 11 Monate postoperativ (Pat. 1)

Diskussion

Durch das Aktivieren der Apparatur kann es zu Hyperplasien der Gaumenschleimhaut teilweise mit Überwucherung der Titanplatten kommen. Diese sind jedoch nicht mit Schmerzen verbunden und bilden sich innerhalb von 2 bis 3 Wochen nach Entfernung der Apparatur vollständig zurück.

Bei der Positionierung der aneinander gereihten Schraubenlöcher ist darauf zu achten, dass die Schrauben interradiär zu liegen kommen. Dadurch ist es möglich, ohne Gefahr von Verletzungen der Zahnwurzeln 3 bis 4 Standard-Locking-Minischrauben pro Seite anzubringen.

Schlussfolgerung

Die beschriebene neuartige Methode kombiniert die Vorteile der Hyrax-Apparatur bezüglich Patientenkomfort und Behandlerbedienung mit den therapeutischen Vorteilen eines skelettal verankerten Distraktors. Die patientenspezifische Anfertigung und die Verwendung von Verriegelungsschrauben und -platten erlaubt ein minimalinvasive transmukosale Fixierung. Die unkomplizierte Handhabung und Entfernung dieser Apparatur spricht für einen Einsatz im Routinenbetrieb.



Abb. 1: Präoperatives Anpassen der Titanminiplatten und Positionierung der Aktivierungsschraube an ein Situationsmodell (Pat. 1)



Abb. 2: Patientenspezifisch vorgeformter Distraktor bestehend aus Hyraxschraube und Mini-Locking-Platten (laserverschweißt, Pat. 1)

Ergebnisse

Unsere klinischen Erfahrungen bei 5 Patienten zeigten durchweg einen erfolgreichen Therapieverlauf. Die Aktivierung durch die Patienten selbst konnte verlässlich und in gewohnter Weise, d.h. wie bei herausnehmbaren Apparaturen oder dental verankerten Gaumennahterweiterungsapparaturen erfolgen. Auch die Entfernung der patientenspezifischen Distraktoren war im Vergleich zu submukös fixierten Apparaturen deutlich einfacher, da lediglich die Verankerungsschrauben herausgedreht werden müssen.



Abb. 7: vor Distraction (Pat. 2)



Abb. 8: 2 Wochen nach Distraction (Pat. 2)

¹ Klinik für Kieferorthopädie und Orthodontie, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsklinikum Ulm

² Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsklinikum Ulm

³ Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Bundeswehrkrankenhaus Ulm