

Wenn die Mitte nicht im Zentrum ist

Von Dr. Santiago Isaza-Penco, Dr. Andrea Nakleh, Stefano Negrini und Dr. Thomas Lietz.

Teil 2

Die schablonengeführte Insertion

Die schablonengeführte Insertion gibt dem Anfänger, aber auch dem erfahrenen Kieferorthopäden, eine höhere Sicherheit als die freie Insertion. Denn bei der Planung (siehe Abschnitt „Analoger oder digitaler Weg“) und Realisierung der Insertionsrichtung hat man die Möglichkeit, die Verhältnisse aus den unterschiedlichsten Richtungen zu betrachten. Durch die Schablone wird die sagittale und transversale Richtung der Miniimplantate vorgegeben. System-spezifisch, also markenabhängig, ist die vertikale Ausrichtung des Miniimplantats mit seinem Insertionsinstrument im Verhältnis zum Führungsrohr. Das muss in der jeweiligen Software hinterlegt sein, damit die am Computer geplante Insertionstiefe des Miniimplantats in die Realität umgesetzt werden kann.

Die Tiefenkontrolle kann per mechanischem Tiefenstopp oder nur rein optisch erfolgen (Abb. 15). Für die tomas®-pin haben die virtuell erzeugten (Abb. 10, 12 und 16) oder analog verbauten Führungshülsen (tomas®-guide tube, Abb. 13 und 17) eine Höhe von 12 mm. Die Insertionsinstrumente haben am Schaft einen Zylinder, der ebenfalls 12 mm hoch ist (Abb. 15). Dadurch hat man bei der Insertion die Tiefenkontrolle.

Das via TADmatch™ erzeugte Positionsmodell hat zwei parallel aus dem Modell ragende Zylinder (Abb. 12). Über diese Zylinder schiebt man die tomas®-guide tube, die auf das Insertionsinstrument (tomas®-guide driver) abgestimmt sind (Abb. 13 und 17). Als zusätzliche Sicherheit für die korrekte vertikale Position der Führungshülsen dient die umlaufende Rinne an den beiden Kunststoffzylindern des Positionsmodells (Abb. 12 und 17).



Abb. 15: Der tomas®-guide drill und der tomas®-guide driver passen exakt in das tomas®-guide tube. (© Dentaurum)

Bei der schablonengeführten Insertion sollte man trotz der Verwendung von selbstbohrenden Miniimplantaten unbedingt den kortikalen Knochen durch eine Vorbohrung perforieren. Dafür ist ein auf die Führungszylinder abgestimmter Vorbohrer mit kurzer Bohrspitze erforderlich (Abb. 15). Die Insertion des Miniimplantats durch die Führungszylinder ohne diese Vorbohrung führt in vielen Fällen dazu, dass die reale Position der Miniimplantate im Mund nicht mit der virtuellen Position im Computer übereinstimmt. Das kann sich negativ bemerkbar machen, wenn die Apparatur

nach der Pinposition im Computer bereits hergestellt wurde.

Das Problem tritt insbesondere bei Systemen auf, bei denen die Apparatur durch Verschrauben an den Miniimplantaten befestigt wird. Aus diesem Grund wird für manche Systeme doch wieder die zeitliche Trennung von Insertion und Eingliederung der Apparatur empfohlen. Das bedeutet, nach der Insertion der Miniimplantate wird eine (digitale oder analoge) Abformung genommen, um ein entsprechendes Arbeitsmodell zu generieren. Darauf wird dann im zweiten Schritt die Apparatur hergestellt.

Bei tomas® ist ein zweizeitiges Vorgehen (zeitliche Trennung von schablonengeführter Insertion und Eingliederung der Apparatur) nicht erforderlich, da die tomas®-abutments Abweichungen in der Insertionsrichtung von bis zu 10° ausgleichen können. Insofern werden eventuelle Diskrepanzen zwischen der Pinposition im Computer und im Mund ohne Probleme toleriert. Das heißt, man kann in jedem Fall in der gleichen Sitzung die schablonengeführte Insertion und die Eingliederung der Apparatur durchführen. Wird der digitale Weg gewählt, sind für das zweizeitige Vorgehen entsprechende Scan-Aufsätze erforderlich. Beim analogen Weg benutzt man system-spezifische Übertragungskapen (Abb. 19). Des Weiteren empfiehlt es sich immer, die Dicke der Schleimhaut in Insertionsrichtung festzustellen. Dies ist wichtig, um die richtige Länge der tomas®-pin auszuwählen. Beim digitalen Weg kann die Dicke der Schleimhaut annähernd durch die Überlagerung des Röntgenbildes mit dem digitalen Kiefermodell ermittelt werden (Abb. 21). Beim analogen Weg misst man nach der Anästhesie mit einer Sonde und einem Endo-Stopper die Dicke der Schleimhaut.