

Komplikationen bei kieferorthopädischen Minischrauben

Die Insertion kieferorthopädischer Minischrauben – technisch einfach und atraumatisch (2)

Komplikationen in der Anwendung kieferorthopädischer Minischrauben können im Rahmen der Insertion, während der orthodontischen Belastungsphase oder während der Entfernung auftreten. Dabei können unterschiedliche Gewebe beziehungsweise Strukturen betroffen sein. Die meisten Komplikationen lassen sich einfach beherrschen, und bleibende Schäden sind äußerst selten, dennoch sollte der Ansatz in der Vermeidung möglicher Komplikationen liegen.

Komplikationen im Rahmen der Insertion:

Zu den intraoperativen Komplikationen zählen Verletzungen von Zahnwurzeln, Blutungen, Nasen- beziehungsweise Kieferhöhlenperforation, Slippage (Schraubenverlagerung), Nervenverletzungen und die Fraktur beziehungsweise Verbiegung von Schrauben. Die

mit Abstand häufigsten Komplikationen sind Verletzungen des Parodonts. Vor allem bei sehr geringem interradikulären Abstand (unter 3 Millimetern, mm) erhöht sich das Risiko dementsprechend. Verletzungen des Parodonts sind reversibel – zumindest solange die Minischrauben rechtzeitig entfernt werden. Um das Risiko zu minimieren, gilt es, mehrere Punkte zu beachten. Ein wichtiger Aspekt ist die Verwendung selbstschneidender Schrauben. Durch die Vermeidung einer Vorbohrung kann ein Schaden an der Zahnhartsubstanz weitestgehend vermieden werden.

Präoperativ sollte immer ein aktuelles Kleinbildröntgen in Rechtwinkeltechnik angefertigt werden, um das interradikuläre Platzangebot zu messen. Sollten weniger als 3 mm Knochenangebot im Bereich der Insertionsstelle vorhanden sein, ist die Suche

nach alternativen Insertionsstellen sinnvoll.

In Fällen, in denen auch bei sehr eingeschränktem Platzangebot interradikulär Minischrauben gesetzt werden sollen, empfiehlt sich die Verwendung einfacher „OP-guides“ (Abb. 1 bis 3). Sollte es dennoch zu einer Verletzung kommen, ist es entscheidend, diese rechtzeitig zu erkennen.

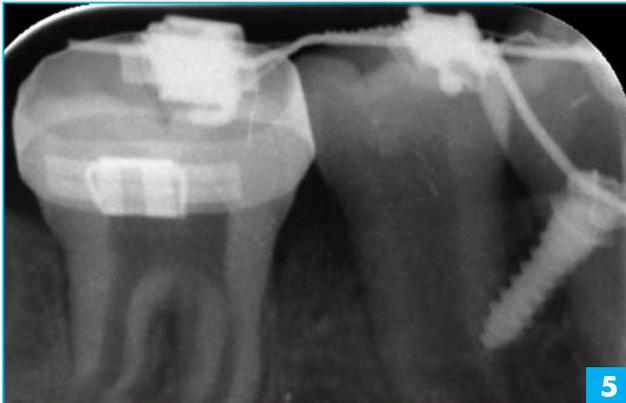
Plötzliche Schmerzen während der Insertion sind meist ein Hinweis auf eine Verletzung des Parodonts. Auf eine Leitungsanästhesie sollte aus diesem Grund auch verzichtet werden. Eine Blutung aus dem Parodontalspalt gilt zusätzlich als relativ sicherer Indikator für eine Verletzung des Parodontalspalts beziehungsweise der Zahnwurzel. Postoperativ wird nach der interradikulären Insertion immer ein Kontrollröntgenbild in Rechtwinkeltechnik angefertigt, um die Lage der Schraube zu überprüfen (Abb. 4 bis 6). Dabei ist zu beachten, dass es bei einem exzentrischen Strahlengang zu Überlagerungseffekten kommen kann, wodurch die Aussagekraft des Röntgens eingeschränkt wird.

Komplikationen während der orthodontischen Belastung:

Dazu zählen fast ausschließlich Weichgewebsentzündungen und frühzeitiger Verankerungsverlust. Die Verlustraten von kieferorthopädischen Minischrauben liegen zwischen 5 bis 20 Prozent, sie sind im Vergleich zu Zahnimplantaten also relativ hoch. Eine der Hauptursachen für den Verankerungsverlust kann die Entzündung des umgebenden Weichgewebes sein (Abb. 7 bis 9).

Weichgewebsentzündungen entstehen fast immer, wenn die Minischrauben im Bereich der beweglichen Schleimhaut unterhalb der mukogingivalen Grenze gesetzt werden. Durch den Muskelzug kommt es unweigerlich zu einer mechanischen Reizung, die wiederum zu einer inflammatorisch bedingten Schleimhautüberwucherung führt. Letztlich kommt es durch die Entzündung meist zum Stabilitätsverlust, oder die Schrauben müssen vorzei-





5



6



7



8

BILDLEGENDE

Abb. 1: Zur besseren Einschätzung der richtigen interradikulären Insertionsstelle kann mit einfachen Mitteln präoperativ eine Schablone (Chirurgischer Guide) angefertigt werden.

Abb. 2: Aus Draht und fließfähigem Komposit lässt sich schnell eine Röntgenschablone herstellen.

Abb. 3: Am Kontrollröntgen kann präoperativ der optimale Insertionspunkt gewählt werden.

Abb. 4: Parodontale Komplikation. Bei Verdacht auf Verletzungen des Parodonts beziehungsweise der Zahnwurzeln sollten die Schrauben umgehend entfernt werden, um bleibende Schäden zu vermeiden.

Abb. 5: Postoperatives Kontrollröntgen (exzentrischer Strahlengang) mit Verdacht auf Verletzung des Parodonts

Abb. 6: Gleiche Situation wie in Abbildung 5, jedoch in Rechtwinkeltechnik aufgenommen. Keine Verletzung des Parodontalspalts

Abb. 7: Weichgewebskomplikationen durch das Überwachen der Verankerungsschraube aufgrund einer Insertion im Bereich der beweglichen Mukosa

Abb. 8: Die Minischraube musste elektrochirurgisch freigelegt werden, um sie entfernen zu können.

Abb. 9: Weichgewebskomplikation und Schleimhautwucherung um den Schraubenkopf. Insertionen innerhalb der beweglichen Schleimhaut führen unweigerlich zu Schleimhautkomplikationen.

Abb. 10: Die Minischraube musste aufgrund von Schmerzen und mangelnder Stabilität entfernt werden.

Abb. 11: Durch zu hohe Drehmoment-Kräfte und bei geringem Schraubendurchmesser kann es beim Setzen oder Entfernen zur Schraubenfraktur kommen.



9

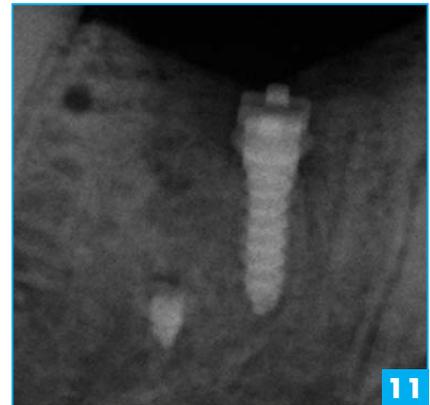
tig aufgrund von Schmerzen entfernt werden.

Komplikationen bei der Entfernung: Bei der Entfernung der Verankerungsschrauben kann es in sehr seltenen Fällen zur Fraktur der Schraube kommen. Da Minischrauben aufgrund ihrer glatten Oberfläche kaum eine Osseointegration zeigen, lassen sich diese in den allermeisten Fällen sehr einfach entfernen. Sollte sich die Schraube nicht lösen lassen, ist auf jeden Fall eine zu große Kraftanwendung zu vermeiden, da Minischrauben sonst frakturieren können. Tritt dennoch eine Fraktur auf, sollte, soweit es die Lage des frakturierten Stücks erlaubt, dieses möglichst umgehend operativ entfernt werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es bei Beachtung der Richtlinien zur



Insertion von Minischrauben sehr selten zu Komplikationen kommt. Treten dennoch welche auf, lassen sich diese in aller Regel sehr gut beherrschen und sind reversibel. Wichtig für den Erfolg sind die Auswahl des rich-



tigen Minischraubensystems sowie die Einhaltung grundlegender chirurgischer Aspekte.

**Dr. Georg Mayer,
Tamsweg**

*Eine Literaturliste ist
beim Verfasser erhältlich.*