

# Implantatplanung mit standardisierten Abstandshaltern

Die Anwendung von intraoperativen Positionierungshilfen in Form von Implantatbohrschablonen ermöglicht dem implantologischen Einsteiger, aber auch dem Experten, ein sicheres Vorgehen für eine zielgerichtete prothetisch orientierte Implantatinserterion. Als Alternative zur zahntechnisch hergestellten Bohrschablone eignet sich das IDC-System als individualisierbares präfabriziertes Schablonensystem.

Dr. Jörg Neugebauer, Dr. Viktor E. Karapetian, Dr. Thea Lingohr, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller/ Köln

■ Die Implantattherapie entwickelt sich mehr und mehr zu einem Routineverfahren in der prothetisch-rekonstruktiven Zahnheilkunde. Das klassische Vorgehen beinhaltet, neben der Analyse des vorhandenen Knochenangebotes, eine Simulation des prothetischen Ergebnisses, damit eine Implantatplanung unter Berücksichtigung der prothetischen Endversorgung unter dem vorliegenden Knochenangebot realisiert werden kann.<sup>1</sup> Bei Nutzung der zweidimensionalen Röntgentechnik zeigen die Implantatbohrschablonen oftmals eine Limitation, da die dritte Dimension nicht ausreichend geplant und positioniert werden kann.<sup>2</sup>

Für komplexe und schwierige Fälle hat sich daher die Nutzung der dreidimensionalen radiologischen Techniken etabliert, um Bohrschablonen mittels Stereolithografie, CNC-Fräsen oder individuell durch entsprechende Bohrstände herstellen zu können. Bei diesen Bohrschablonen ist ein hoher Behandlungsaufwand am Stuhl, aber auch beim Zahntechniker und zusätzlich bei radiologischen Zentren notwendig.<sup>3,2</sup>

Die Abschätzung des horizontalen Knochenangebotes ohne weiterführende radiologische Diagnostik kann durch Schleimhautdickenmessungen und entsprechenden Modellanalysen erreicht werden.<sup>4</sup> Die Umsetzung der Planung auf dieser Analyse garantiert aber nicht, dass eine entsprechende auf zweidimensionaler Röntgenbasis hergestellte Bohrschablone für die vorgesehenen Positionen verwendet werden kann. Dies führt dazu, dass die Implantatbohrschablone häufig lediglich zur Markierung der notwendigen Implantatabstände genutzt wird.

Daher ermöglichen diese Implantatbohrschablonen zumindest, dass die Abstände zu den anatomischen Nachbarstrukturen, wie vorhandene Implantatkonstruktionen oder Nachbarzähne, und bei der multiplen Implantatinserterion zwischen den jeweiligen Implantaten eingehalten werden können. Der zahntechnische Aufwand kann somit aber nur zum Teil bei der implantatprothetischen Planung genutzt werden und erfordert zusätzliche intraoperative Anpassungen vom Behandler.

## Implantatabstände

Es hat sich gezeigt, dass für eine optimale Versorgung bei einer angrenzenden Zahnreihe ein Abstand von 1,5 bis 2 mm von Implantat zum Zahn einzuhalten ist.<sup>5,6</sup> Das Knochenniveau zwischen den Implantaten zeigt sich am stabilsten bei einem Abstand von mindestens 2 bis 3 mm.<sup>7,8</sup> Diese Abstände gilt es im Wesentlichen bei der Implantatplanung und deren Umsetzung in den Operationen zu berücksichtigen.

Eine Anforderung bei der Implantatplanung stellt nicht nur die Positionierung des Implantates dar, sondern auch der Einfluss des jeweils ausgewählten Implantatdurchmessers, die bei den unterschiedlichen Systemen zwischen 2,8 und 6,5, teilweise sogar bis zu 7 mm variieren können.<sup>9,10</sup> Das bedeutet für den Anwender, dass die initiale Vorbohrung meistens mit einem 2 mm Spiralbohrer unter Berücksichtigung des endgültigen Implantatdurchmessers gewählt werden muss. Dies bedeutet, um z. B. einen Abstand bei einem 3,0 und 3,4 mm Im-



**Abb. 1:** Implantatposition mit geringem Abstand und schmerzhafter Periimplantitis an Implantat 015. – **Abb. 2:** Unzureichende knöcherne Abdeckung an allen Implantaten mit rezidivierender Entzündungsreaktion an Implantat 015. – **Abb. 3:** Explantation mit oszillierender Säge (W&H S8R).