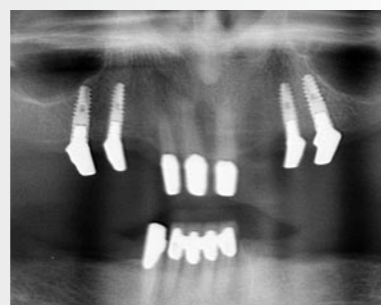


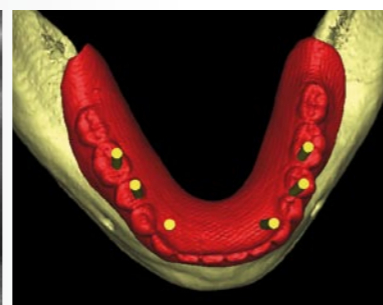
gut geplant ist halb implantiert!

ExpertEase – Perfektion nach Plan

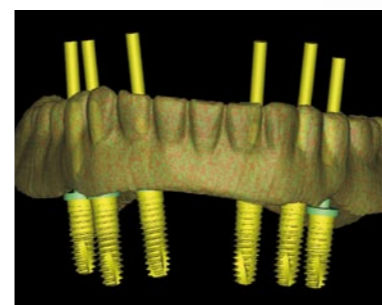
| Dr. Dr. Steffen Hohl



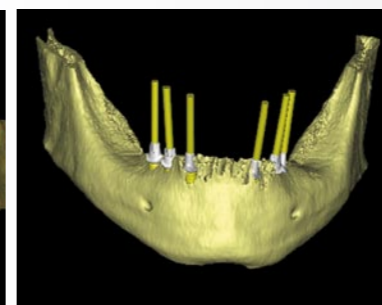
1_Eine 73-jährige Patientin hatte Probleme mit dem Halt der unteren Prothese



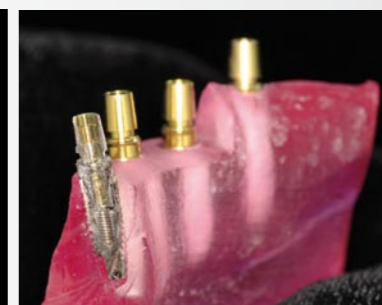
2_In der okklusalen Ansicht kann man die Position der Implantate zu den Zähnen gut zu erkennen



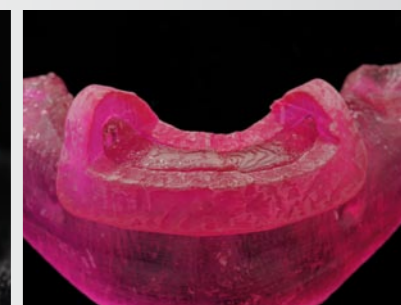
3_Durch Ausblenden des Unterkiefers ist die Relation der Implantate zu den Zähnen gut zu erkennen



4_Ohne Prothese sind die ungünstigen krestalen Kanten um die Implantate zu erkennen



5_Im Schnittbild lässt sich die Lage des Implantates innerhalb des Knochens gut beurteilen



6_Die Reduktionsschablone (Reduction Guide) mit dem Teilmodell des Unterkiefers

Mit ExpertEase bekommt der Arzt ein Werkzeug in die Hand, das selbstverständlich die Planung von sehr komplexen Fällen ermöglicht. Zum Anderen hilft das System aber auch, diese Wünsche und Ideen in der erforderlichen Präzision in die Realität umzusetzen. An einem Beispiel sollen einige der vielen interessanten Möglichkeiten des Systems gezeigt werden.

DIE AUSGANGSSITUATION

Eine 73-jährige Frau in gutem Allgemeinzustand besaß nur noch eine reduzierte Zahnanzahl im Ober- und Unterkiefer (Abb. 1). Probleme bereitete die Teilprothese im Unterkiefer. Aus parodontalen Gründen wurden die unteren Frontzähne im Zuge der Sanierung entfernt.

DIE ARBEIT AM COMPUTER

Das Vorgehen bei der Planung erfolgt rückwärtsgerichtet (backward planning). Die wichtigste Überlegung am Anfang ist: „Wie soll der Zahnersatz am Ende aussehen?“ Es muss entschieden werden, ob die Suprastruktur festsitzend, bedingt abnehmbar oder abnehmbar sein soll. Danach richtet sich zum Beispiel die Anzahl und Verteilung der Implantate.

Die Nutzung von CT- oder DVT-Bildern in Verbindung mit einer Software zur Planung findet immer mehr Verbreitung und ist in meiner Praxis bei komplexen Versorgungen Standard. Der spätere Zahnersatz, also die Position der zu ersetzenden Zähne, bestimmt die Ausrichtung und Positionierung der Implantate. Eine Scan-Schablone oder eine speziell vorbereitete Prothese ist erforderlich, um die Zahnposition in das virtuelle Bild übertragen zu können (Abb. 2). Die Anzahl und Verteilung der Stützpfeiler (Implantate) ergibt sich aus der Art der späteren Versorgung (Abb. 3). Die Patientin soll mit einer teleskopierenden Vollkeramikbrücke versorgt werden. Für die Verankerung wurden sechs Implantate festgelegt. Die Verteilung der Pfeiler erfolgte nach zwei Aspekten: das Unterstützungspolygon sollte möglichst groß sein (Abb. 2) und eine optimale Ableitung der Kräfte bieten. Die stabile Lagerung der Prothese ist wichtig, um Mikrobewegungen der Implantate $< 100\mu\text{m}$ zu vermeiden. Bei der Koppelung über konusförmige Abutments ist noch ein weiterer Punkt

zu bedenken: der Widerstand gegen Zugkräfte. Dieser ergibt sich aus der Friktion. Einfluss auf die Friktion haben die Höhe des Konus, der Konuswinkel und die Anzahl der korrespondierenden Flächen.

Nach dem Festlegen der Position der Pfeiler sind unter Berücksichtigung des Knochen volumens und des Abstandes zur Vestibulärfläche des Kiefers der Durchmesser sowie die Länge der Implantate festzulegen. Ausgewählt wurden für die Patientin Xive-Implantate mit einem Durchmesser von 3,8 mm und einer Länge von 13 mm. Aus der Datenbank fügt man das Implantat in das virtuelle Bild ein und richtet es im Knochen entsprechend aus (Abb. 4). Die Implantate sollten – im Verhältnis zur Kieferachse – relativ stark nach vestibulär orientiert werden. Um die Kiefergeometrie zu verbessern, war es notwendig im vorderen Abschnitt den Knochen zu resezierem. Dieses Vorgehen ermöglichte bei der Patientin die gewünschte Ausrichtung der Implantate (Abb. 5). Damit die vorgesehene Resektion entsprechend der Planung durchgeführt werden

kann, ist eine Reduktionsschablone (Reduction Guide) erforderlich. Die Passfähigkeit ist hervorragend, wie das Kunststoffmodell (Abb. 6) und die Realität (Abb. 9 bis 11) zeigen. Passend zur Stellung der Implantate wird am Computer eine knochengetragene Bohrschablone geplant (Abb. 7). Die ExpertEase-Bohrschablone wird, aus noch zu erläuternden Gründen, im „Fast Track Design“ hergestellt. Das bedeutet, dass sie in der virtuellen Planung, in ihrer Ausdehnung exakt vorbestimmt und auf ein minimales Volumen reduziert werden kann (Abb. 8).

DAS CHIRURGISCHE VORGEHEN

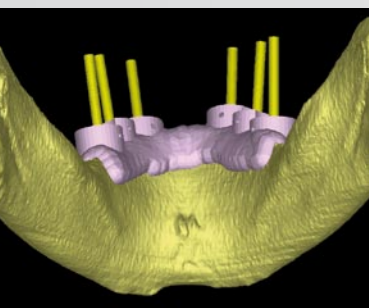
Ein zentraler Punkt des chirurgischen Vorgehens ist es, die Lappenbildung auf ein Minimum zu begrenzen. Dies wurde schon bei der Planung der knochengetragenen Bohrschablone berücksichtigt – Stichwort: Fast Track Design (s.o.).

Mit der Präparation eines Mukoperiostlappens wird zwangsläufig die Blutversorgung der entsprechenden Knochenareale teilweise unterbrochen. Dies führt zu Knochenresorptionen. Die minimal exponierte Insertion ist in vielfacher Hinsicht besser als das großflächige Aufklappen der Schleimhaut. Wenn schon ein Lappen erforderlich ist, sollte dieser so klein wie möglich sein. Nach dem Aufklappen der Schleimhaut wird die Reduktionsschablone aufgesetzt und am Kiefer verschraubt (Abb. 9). Mit Hilfe einer reziprozierenden Säge nimmt man, geführt durch die Schablone, die

Resektion des Kieferkamms vor (Abb. 10 und 11). Die knochengetragene ExpertEase-Bohrschablone verschraubt man am Kiefer. Die Schablone gibt die Richtung für die Bohrer vor, welche über einen Tiefenanschlag verfügen (Abb. 12). Die okklusale Ansicht (Abb. 13) verdeutlicht warum Xive-3,8-Implantate zum Einsatz kamen. Um eine optimale Lagerung der späteren Prothese zu erreichen, muss sich, wie bereits dargestellt, die Implantatposition an der Stellung der Zähne orientieren. In diesem Fall war es erforderlich, die Implantate sehr weit nach vestibulär zu angulieren, damit eine ausreichende Stärke (1,5 bis 2 mm) der vestibulären Knochenwand eingehalten werden konnte. Das Kontrollbild (Abb. 14) zeigt, dass die Implantate mittels der Schablone wie geplant (Abb. 3) gesetzt werden konnten.

Die Einheilung der Implantate erfolgte geschlossen. Die Lappen wurden entsprechend adaptiert und mit einer intramukosalen fortlaufenden Naht fixiert (Abb. 15). Mit Hilfe dieser neuen Nahttechnik entsteht ein äußerlich einstichfreier, glatter und gut adaptierter Wundrand. Besonders nach Implantationen kann die Gingiva so verschlossen werden, dass über den Implantatkörpern eine befestigte Gingiva entsteht. Dadurch lässt sich ein Höhengewinn von mindestens 2 bis 3 mm gingivalen Gewebes erzielen und die Gingiva über dem Implantat ist ortständig.

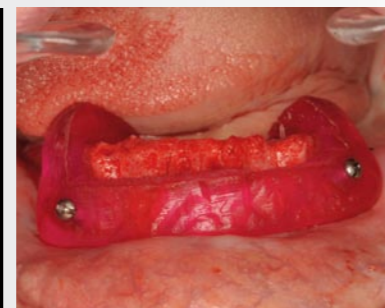
Zwei Monate nach der Insertion wurde die teleskopierende Vollkeramikbrücke eingegliedert (Abb. 16). ■



7_Die Bohrschablone wird ebenfalls mit ExpertEase geplant



8_Die fertige ExpertEase-Bohrschablone im „Fast Track Design“



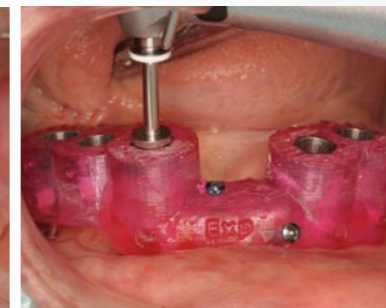
9_Die Reduktionsschablone in situ und mit zwei Schrauben am Knochen verankert



10_Mit einer reziprozierenden Säge erfolgt die Resektion des Kieferkamms



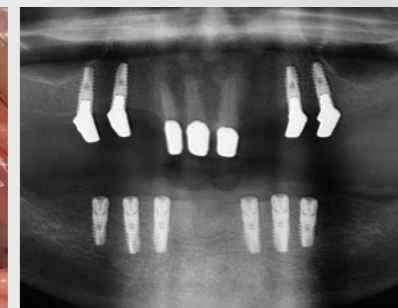
11_Das Ergebnis der geführten Resektion



12_Die Bohrschablone wird für ein komfortables Arbeiten am Kiefer verschraubt



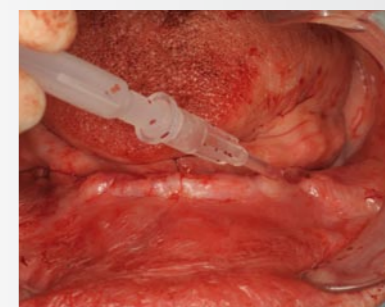
13_Die Implantate mussten sehr weit nach vestibulär anguliert werden, dennoch ist eine ausreichende Stärke der vestibulären Knochenwand gegeben



14_Der Zustand nach erfolgreicher Insertion



Dr. Dr. Steffen Hohl
DIC /Dental Implant Competence
Estetalstraße 1, 21614 Buxtehude
Buxtehude – Hamburg – Rostock
www.dr-hohl.de
mail@dr-hohl.de



15_Die intramukosale fortlaufende Naht fixiert die Schleimhaut und sorgt für äußerlich einstichfreie, glatte und gut adaptierte Wundränder



16_Die teleskopierende Vollkeramikbrücke in situ