

Schablonengeführte Navigation

Hülsensysteme und Schablonenrepositionierung (Teil 2)

Die Sicherung der Schablonenposition durch exakte Lagerung und eine reibungsarme, praktisch spielfreie Bohrerführung sind die Garantien für die genaue Übertragung der 3-D-Computerplanung auf den operativen Situs. Durch die Kombination bewährter Hülsensysteme mit denen der neuesten Generation mit individuellen Justiermöglichkeiten lässt sich eine Knochenabstützung der Schablone ebenso erreichen wie eine optimale Bohrerführung.

DR. MED. DENT. UWE RICHTER/HEIDELBERG
ZTM WOLFGANG BOLLACK/GAIBERG

Hülsensysteme

Für den Durchmesser der sich in den Cross sectional, Panorama und Eagle eye Projektionen als dunkler Strich darstellenden Lumen hat sich ein Maß von 2 mm bewährt (Abb. 1). In ein Lumen dieser Größe lässt sich eine zu seinen Wänden parallel auszurichtende Implantatachse optisch „frei Hand“ leicht hineinlegen.

Dagegen beträgt der Innendurchmesser der gebräuchlichen Hülsensysteme (Abb. 2) zwischen 1,5 und 3,4 mm (Tabelle 1). Es sei der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, dass es zweckdienlich sein kann, die zumeist zweiteiligen Hülsensysteme nicht in ihrer zugeordneten Form als Doppelhülsen anzuwenden: man kann den stationären Hülsenteil weglassen und nur den abnehmbaren Teil direkt in eine Schablone einpolymerisieren. Dies hat sich insbesondere bewährt bei einer optimalen Abstimmung von Bohrer und Hülse. So passen z.B. die Twin Tube Innenhülse (Innendurchmesser 2 mm) und der Pilotbohrer (Durchmesser 2 mm) des Camlog Implantatsystems exakt und ohne Spiel ineinander im Sinne einer Übergangspassung.

Zum Einbau der die Implantatachse definierenden Hülsen wird die CT-Schablone auf den Transfertisch „gonyX“ repositioniert, nachdem zuvor die implantatprothetischen Planungslumen mit Kunststoff verschlossen wurden. Zur Aufnahme der Hülse wird ein Kanal auf der Schablone vorgebohrt, in den die Hülse eingeklebt wird. Wenn der virtuelle

Implantatinsertionspunkt zentral unter dem knochenseitigen Planungslumen geplant wird, kommt die Hülse an der gingivalen Schablonenseite genau im Planungslumen zu stehen. Bei gleichem oder größerem Durchmesser der Hülse gegenüber dem Planungslumen darf nach dem Ausbohren des farblich differenten Kunststoffes für den Hülseneinbau gingivalseitig kein roter Verschlusskunststoff mehr sichtbar sein. Wenn man dagegen in der Computerplanung vom auf der Schablone festgelegten Planungslumen abweicht, kommt die Hülse nicht mit dem Pattern Resin gefüllten Planungslumen zur Deckung (Abb. 3).

Um den von TARNOW¹⁵ geforderten interimplantären Abständen Rechnung zu tragen, müssen für den Fall der Übereinstimmung von Implantat- und Hülsendurchmesser die Abstände zwischen den Lumen- oder Hülsenzentren mindestens 3 mm zuzüglich Implantatdurchmesser betragen (Abb. 5). Dazu wird auf der Prothetikplanungsschablone bukkal die Zahnmitte angezeichnet und nach basal als Orientierungspunkt für die Lumen- bzw. die spätere Implantatposition übertragen (Abb. 4). Die interimplantären und dentoimplantären Abstände dürfen unter keinen Umständen bei der Computerplanung im PC abgemessen werden, sondern müssen – wie oben beschrieben – bereits vor der PC-Planung in der Mitte eines Zahnes bukkal markiert auf die basale Schablonenseite übertragen werden. Dies hat seinen Grund darin, dass der systembedingte Fehler bei einer CT-Analyse im OK mit 0,5 mm und im UK mit

Hülsensystem		Stationäres Teil	Abnehmbares Teil
PST-Teleskopröhrchen nach Dr. Elmar Frank	Aufsteckbares, zweiteiliges Doppelhülsensystem: Bohrhülse und abnehmbare Peil-Hülse mit 2 Durchmesservarianten	Bohrhülse D = 2,0, L = 4 D = 2,2, L = 4	Peilhülse ergibt Gesamtlänge mit Bohrhülse von L = 10 in Form einer Hülsenverlängerung
Twin Tubes nach Konrad Jakobs	Einsteckbares, zweiteiliges Doppelhülsensystem: Primär- und Sekundärhülse mit 2 verschiedenen Durchmessern (alle mit Auftulprungsrand: Außendurchmesser 5)	Primärhülse D = 3,4, L = 6mm	Sekundärhülse D = 2,0, L = 10 D = 2,35, L = 10 in Form von Innenhülsen
i m-tec Bohrhülse nach Dr. Herbert Hatzlhoffer	Schraubbares, mehrteiliges Doppelhülsensystem: Eindrehbare Bohrdistanz- und Distanzelemente, Passende Knochenschraube	Positionierelement L = 8, 10 D = Innengewinde für Bohrdistanzelement	Bohrdistanzelement L = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 D = 1, 5 Distanzelement L = 2, 3, 4, 5, D = 1,5

Tabelle 1: bersicht ber gebr uchliche Bohrh lsen aus Titan. Abk rzungen: D = Innendurchmesser, L = L nge, Zahlen geben Maßseinheit °mm an.