

Dirk Arras
Dr. med. dent.

Verlaufsbeobachtung periimplantärer Knochenverhältnisse enossaler Implantate im Kieferbereich mittels direkter digitaler Radiographie

Geboren am 15.10.1970 in Bensheim
Reifeprüfung am 12.06.1990 in Bensheim
Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom WS 1990/91 bis SS 1996
Physikum am 17.03.1994 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Staatsexamen am 19.12.1996 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr.med. Dr.med.dent. S. Haßfeld

Periimplantäre Knochenverhältnisse stellen ein allgemein akzeptiertes Erfolgs-/Mißerfolgskriterium für eine Implantattherapie dar. Die einzige Möglichkeit, das Knochenniveau zuverlässig zu bestimmen, besteht in der Anwendung radiologischer Verfahren. Regelmäßige, röntgenologische Kontrollen der Implantate machen eine Vielzahl von Röntgenaufnahmen notwendig.

Hiermit ist aber eine erhöhte Strahlenbelastung für den Patienten verbunden. Um zukünftig die Strahlenbelastung zu reduzieren ohne auf regelmäßige Kontrollen verzichten zu müssen, wurde von uns das computerunterstützte, strahlenreduzierte, intraorale Röntgensystem Sidexis® der Firma Siemens zur Verlaufsbeobachtung periimplantärer Knochenverhältnisse während der Einheilphase enossaler Implantate erprobt.

Es wurden bei 30 Patienten insgesamt 45 Röntgenbildpaare von 60 Implantaten hergestellt. Hierzu wurde unmittelbar nach Implantation und nach Abschluß der Einheilphase ein Röntgenbild von dem Implantat hergestellt. Ein hochstandardisierter Aufnahmemodus war nötig, um aussagekräftige Röntgenbilder zu erhalten. Die Aufnahmen erfolgten mit dem Sidexisgerät® in Rechtwinkel-Parallel-Technik unter Zuhilfenahme der Sidexis-Sensorhalter.

Größtmögliche Reproduzierbarkeit sollte durch einen Einbiß der dem Implantat benachbarten Zähne in einen autopolimerisierenden Kunststoff, der auf den Sensorhalter aufgebracht wurde, sowie durch Peilung der Röntgenröhre auf ein mit dem Sensorhalter gekoppeltes Visiergestänge, gewährleistet werden.

Der Standardisierungsgrad konnte unter Anwendung der von Duckworth et al. (1983) beschriebenen Methode kontrolliert werden. Die Auswertung der Röntgenbilder erfolgte durch metrische Messungen. Hierzu nutzten wir die Option „Vermessen linearer Distanzen“, die dem Anwender von der Sidexissoftware zur Verfügung gestellt wird.

Bei 91,1 % der Röntgenbilder war die Abweichung des Zentralstrahles zwischen Erst- und Zweitexposition, die als Maß für den Standardisierungsgrad der Projektionsgeometrie angesehen werden kann, geringer als der von Gröndahl et al. (1984) angegebene Grenzwert von 3°.

Die Zentralstrahlabweichung war hierbei von verschiedenen Faktoren wie z.B. der Implantatlokalisierung abhängig.

Im Vergleich zu anderen Untersuchungen, die einen ähnlichen Versuchsaufbau zeigen, wurde in unserer Studie eine größere Zentralstrahlabweichung registriert. Die Ursache hierfür liegt in der Verwendung unterschiedlicher Röntgensysteme.

Während alle anderen Vergleichsstudien konventionelle Röntengeräte eingesetzt haben, kam in unserer Studie ein digitales Röntgengerät zum Einsatz. Systembedingt [starrer Sensor, störendes Sensorkabel] sind mit direkt digitalen Röntgengeräten reproduzierbare Aufnahmen schwieriger herzustellen.

Im Oberkiefer konnte während der Einheilphase ein durchschnittlicher, periimplantärer Knochenabbau von 0,5 mm gemessen werden. Der Mittelwert für Knochenabbau im Unterkiefer war mit 0,9 mm größer. Vereinzelt konnte, vor allem in der Frontzahnregion des Oberkiefers, Knochenapposition beobachtet werden.

Bei ca. 1/3 der Patienten, die im Rahmen unserer Studie untersucht wurden, waren hochstandardisierte Aufnahmen mit dem intraoralen, digitalen Röntgensystem Sidexis ® aus unterschiedlichen, meist systemunabhängigen Gründen nicht möglich.

In Situationen, in denen Einzelzahnaufnahmen nicht möglich oder kontraindiziert waren, wurde auf eine Darstellung mittels Orthopantomographie ausgewichen. Die in dieser Studie vorgestellte Methode eignet sich dennoch für eine strahlenreduzierte, radiologische Verlaufskontrolle periimplantärer Knochenverhältnisse, wenn die Auswertung der Röntgenbilder durch metrische Messungen erfolgt. Soll die Auswertung mittels Subtraktionsradiographie vorgenommen werden, wäre ein höherer Standardisierungsgrad wünschenswert.

Bei Verwendung modifizierter Einbisse, die durch den prothetischen Aufbau in ihrer Repositionierung nicht behindert werden, ist eine Verlaufskontrolle über den Zeitraum der Einheilphase hinaus denkbar.