

# ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک بیماران درمان شده با ایمپلنت ITI و بررسی میزان رضایتمندی آنها

دکتر منصور ریسمانچیان\*، دکتر اکبر فاضل<sup>۱</sup>

## چکیده

**مقدمه:** توانایی بالای ایمپلنت‌های دندان در بازگرداندن زیبایی و فانکشن بیماران باعث کاربرد روزافزون آنها در مراکز آموزشی و درمانی شده است و ارزیابی نتایج حاصل از کاربرد آن می‌تواند مؤید کاربرد صحیح کاربران و توانایی سیستم‌های مورد استفاده باشد. این بررسی با هدف ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک بیماران درمان شده با ایمپلنت‌های دندان ITI و ارزیابی میزان رضایتمندی آنها از جنبه‌های زیبایی و کارایی آن انجام گردید.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تحلیلی توصیفی گذشته‌نگر تعداد ۱۰۷ بیمار زن و مرد که برای آنها ۳۱۸ ایمپلنت ITI کاشته شده و از زمان بارگذاری ایمپلنت‌ها حداقل ۲ سال گذشته بود، مورد ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک قرار گرفتند و سلامت بافت‌های نرم و سخت حمایت‌کننده ایمپلنت‌ها بررسی شد. میزان رضایتمندی بیماران از جنبه‌های زیبایی و فانکشن پروتز با تکمیل پرسش‌نامه ارزیابی شد. اطلاعات به دست آمده از طریق آزمون‌های آماری ANOVA و Mann-Whitney مورد ارزیابی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از مجموع ۳۱۸ ایمپلنت کاشته شده برای بیماران تعداد ۳ عدد قبل از بارگذاری و ۲ عدد پس از بارگذاری Fail شد؛ لذا میزان بقاء تا زمان بارگذاری ۹۹٪ و پس از یک دوره ۲ تا ۷ ساله ۹۸/۴٪ بود. شاخص‌های سلامت بافت نرم و سخت در حد استانداردهای تعیین شده بود و بیش از ۹۰٪ بیماران از جنبه‌های مختلف درمان رضایت بودند.

**نتیجه‌گیری:** در صورت تشخیص و درمان صحیح، ایمپلنت‌های دندان ITI با میزان موفقیت بیش از ۹۸/۴٪ می‌تواند به عنوان یک روش درمانی مطلوب در بیماران بی‌دندانی کامل و جزئی مورد استفاده قرار گیرد.

**کلید واژه‌ها:** ایمپلنت‌های دندان، ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک، رضایت بیماران.

\* استادیار گروه آموزشی پروتزهای  
دندانی، عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی  
دکتر ترابی‌نژاد، دانشکده دندانپزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
rismanchian@dnt.mui.ac.ir

۱: دانشیار گروه آموزشی پروتزهای  
دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه  
علوم پزشکی تهران

این طرح با حمایت مالی معاونت  
پژوهشی دانشکده دندانپزشکی اصفهان و  
مرکز تحقیقات دندانپزشکی ترابی‌نژاد  
انجام گردید.

این مقاله در تاریخ ۸۶/۳/۳ به دفتر مجله  
رسیده، در تاریخ ۸۶/۵/۱۶ اصلاح شده و  
در تاریخ ۸۶/۶/۶ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان  
۱۳۸۶؛ ۳(۳): ۱۱۲ تا ۱۱۷

## مقدمه

ظهور تئوری Osteointegration در گستره علوم دندان‌پزشکی و کشف این حقیقت که تیتانیوم خالص در تماس مستقیم با استخوان می‌تواند تأمین کننده تکیه‌گاه برای جایگزینی دندان‌های از دست رفته باشد، منجر به معرفی ایمپلنت‌های دندانی Root form گردید [۱]. ابتدا ایمپلنت‌های دندانی برای بازگرداندن فانکشن بیماران به کار گرفته شد و به دنبال آن تأمین زیبایی نیز به آن افزوده شد. یکی از ایمپلنت‌های دندانی که در بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان و ایران به صورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته است، ایمپلنت‌های دندانی تک‌مرحله‌ای ITI (International team for oral Implantology) می‌باشد. این ایمپلنت توسط کمپانی Straumann سوئیس در سال ۱۹۷۴ میلادی معرفی شد [۲] و از سال ۱۳۶۸ در ایران وارد و مورد استفاده قرار گرفته است. بدنه ایمپلنت از جنس تیتانیوم تایپ IV ساخته شده و سطح قسمت داخل استخوانی آن (Sandblast large SLA) (grit Acid etched) گردیده است [۳]. انواع اولیه این ایمپلنت شامل Tps screw (Titanium و Hollow-Cylinder) (plasma spray) بود و از سال ۱۹۸۵ این ایمپلنت در سه نوع Hollow-screw (HS) (s) و Hollow-Cylinder (HC) ارائه شد [۲] و به دنبال آن علاوه بر ایمپلنت‌های داخل دهانی، انواع خارج دهانی و اورتوایمپلنت نیز توسط این کمپانی عرضه شده است [۳].

هم‌گام با عرضه سیستم‌های مختلف ایمپلنت مطالعات کلینیکی نیز برای ارزیابی میزان بقای آنها در مراکز مختلف انجام می‌شود. از جمله اولین مطالعات بلندمدت بالینی بر روی میزان موفقیت ایمپلنت‌های دندانی به مطالعات ادل (۱۹۸۱) و بران‌مارک (۱۹۸۳) می‌توان اشاره کرد. ادل در بررسی ۱۲-۵ ساله خود میزان موفقیت را در فک بالا ۸۴٪ و در فک پایین ۹۳٪ بیان کرد [۱].

Stern در سال ۱۹۹۰ ارزیابی کلینیکی ۶ تا ۶۰ ماهه روی ایمپلنت‌های ITI انجام داد و شاخص‌های پلاک، خون‌ریزی و عمق شیار لثه‌ای را مورد ارزیابی قرار داد [۴].

Nishimura و همکاران در سال ۱۹۹۷ ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک ۴ ساله بر روی ایمپلنت‌های ITI انجام دادند. میزان موفقیت در مطالعه او در طی مدت کنترل ایمپلنت‌ها ۱۰۰٪ بود [۵].

Behneke و همکاران در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۲ دو مطالعه پنج ساله بر روی ایمپلنت‌های ITI انجام داد. مطالعه اول او روی ۱۱۴ ایمپلنت ITI نشان داد که بقای ایمپلنت‌ها ۹۵/۳٪ بود و در مطالعه دوم روی ۳۴۰ ایمپلنت ITI ۹۸/۸٪ ایمپلنت‌ها پس از ۵ سال باقی ماندند [۷، ۶].

Behneke و همکاران در مطالعات خود سایر پارامترهای پریدنتال از جمله شاخص پلاک، خون‌ریزی و عمق شیار لثه‌ای و تحلیل استخوان را نیز بررسی نموده بود [۷، ۶].

در مطالعه ۵ ساله Bischof و همکاران در سال ۲۰۰۶ که بر روی ایمپلنت‌های ITI انجام شد میزان بقا ۹۷/۹٪ بود [۸].

از سال ۱۳۷۶ کاربرد ایمپلنت‌های دندانی ITI در دانشکده دندان‌پزشکی و مراکز درمانی اصفهان آغاز شده است و تاکنون هیچ‌گونه مطالعه‌ای بر روی نتایج آنها انجام نشده است؛ از آن جایی که این سیستم در برنامه‌های آموزشی تخصصی دانشکده و مراکز درمانی مورد استفاده قرار گرفته است، بررسی نتایج بلندمدت کلینیکی علاوه بر نشان دادن توانمندی‌های ایمپلنت ITI می‌تواند مؤید پروتکل درمانی انجام شده برای این بیماران در مراکز پیش‌گفته باشد.

هدف از مطالعه حاضر ارزیابی گذشته‌نگر ۳۱۸ ایمپلنت دندان ITI در درمان بیماران با بی‌دندانی کامل و جزئی در شهر اصفهان جهت تعیین میزان بقا و وضعیت سلامت بافت‌های نرم و سخت اطراف ایمپلنت با استفاده از متغیرهای کلینیکی و رادیوگرافیک بود. علاوه بر آن میزان رضایت‌مندی بیماران از جنبه‌های زیبایی و کارایی ارزیابی شد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه تحلیلی توصیفی گذشته‌نگر کلیه بیمارانی که در بین سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۳ در بخش ایمپلنت دانشکده دندان‌پزشکی و یک مرکز خصوصی در شهر اصفهان درمان

استخوان از شولدر ایمپلنت در رادیوگرافی پانورامیک در سمت مزیال و دیستال در زمان مطالعه اندازه‌گیری و با رادیوگرافی بعد از کاشت ایمپلنت مقایسه و مقدار افزایش فاصله به عنوان مقدار تحلیل ثبت می‌شد. برای استانداردسازی رادیوگرافی طول واقعی ایمپلنت با طول آن در رادیوگرافی مقایسه و ضریب دیستورشن واقعی در هر رادیوگرافی تعیین و سپس مقدار تحلیل استخوان واقعی با توجه به ضریب مذکور محاسبه و در فرم معاینه ثبت می‌شد.

وجود فیستول، خروج چرک از سالکوس ایمپلنت و وجود هیپرپلازی لثه اطراف ایمپلنت با مشاهده دقیق ثبت شد، تمام موارد فوق توسط یک نفر، جهت کاهش خطای اندازه‌گیری، انجام شد. یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS و تست‌های آماری ANOVA و Mann-Whitney مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

#### یافته‌ها

۱۰۷ بیمار مورد مطالعه شامل ۵۹ مرد با میانگین سنی  $8/2 \pm$  و ۴۷/۶ سال و ۴۸ زن با میانگین سنی  $7/8 \pm$  و ۵۰/۴ سال بودند. از مجموع ۳۱۸ ایمپلنت مورد بررسی تعداد ۳ عدد قبل از بارگذاری و ۲ عدد بعد از بارگذاری از دست رفتند؛ لذا میزان بقای ایمپلنت‌ها تا زمان بارگذاری ۹۹٪ و تا پایان مطالعه ۹۸/۴٪ بود.

از مجموع ۳۱۳ ایمپلنت مورد بررسی ۱۱۱ ایمپلنت در فک بالا و ۲۰۲ عدد در فک پایین قرار داشت. ۶۳ عدد از ایمپلنت‌ها به وسیله پروتز متحرک و ۲۵۰ عدد به وسیله پروتز ثابت بارگذاری شده بودند. از بارگذاری ایمپلنت‌ها حداقل ۲۴ ماه و حداکثر ۸۴ ماه گذشته بود و میانگین دوره بارگذاری  $8/7 \pm$  و ۵۸/۲ ماه بود.

وضعیت شاخص‌های تحلیل استخوان و عمق شیار لثه‌ای در جدول ۱ آمده است. بررسی این شاخص نشان داد تحلیل استخوان در گروه پروتز ثابت تنها در ۱۴/۱٪ موارد بیشتر از یک میلی‌متر بود و در ایمپلنت‌های حمایت‌کننده پروتز متحرک در ۱۳/۳٪ موارد تحلیل بیشتر از یک میلی‌متر داشتند.

شده بودند و حداقل ۲ سال از بارگذاری ایمپلنت‌های آنها به وسیله پروتز ثابت یا متحرک گذشته بود، فراخوان شدند.

بیمارانی که مبتلا به بیماری‌های سیستمیک بودند، کسانی که بیماری مخاطی دهان داشتند، بیمارانی که از نظر بهداشت ضعیف بودند و یا بعد از بارگذاری ایمپلنت تا زمان مطالعه تحت درمان‌های جراحی بافت نرم و سخت اطراف ایمپلنت با هدف درمان بیماری‌های آنها قرار گرفته بودند و یا پروتز آنها بر اساس اصول ساخت پروتزهای ثابت و متحرک متکی بر ایمپلنت ساخته نشده بود، از مطالعه خارج شدند و تعداد ۱۰۷ بیمار شامل ۵۹ مرد، ۴۸ زن با میانگین سنی  $7/4 \pm$  و ۴۸/۶ و محدوده سنی ۲۳ تا ۶۷ سال که به وسیله ۳۱۸ ایمپلنت دندانی ITI درمان شده بودند، در مطالعه قرار گرفتند. ۲۵ نفر از بیماران بیش از ۶ سال از بارگذاری ایمپلنت آنها گذشته بود. ۴۷ نفر بین ۴ تا ۶ سال و ۳۵ نفر بین ۲ تا ۴ سال از پروتز متکی بر ایمپلنت خود استفاده کرده بودند و از نظر کلینیکی و رادیوگرافیک ارزیابی شدند. تعداد ۷۷ نفر از بیماران به وسیله پروتز ثابت و ۳۰ بیمار به وسیله پروتز متحرک درمان شده بودند. در ابتدا با توجه به پرونده بیماران و تعداد ایمپلنت کاشته شده برای آنها، بقای ایمپلنت‌ها تا زمان مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفته، ثبت شد. سپس معیارهای کلینیکی و رادیوگرافیک زیر در بافت نرم و سخت اطراف هر ایمپلنت اندازه‌گیری و ثبت گردید [۷-۵].

شاخص پلاک (plaque index=PI): برای تعیین آن از شاخص Silness and Loe استفاده شد [۹].

شاخص خون‌ریزی (Bleeding index=BI): برای تعیین آن از شاخص Muhlemann استفاده شد [۱۰].

عمق شیار لثه‌ای (Probing pocket depth=PPD): برای تعیین آن فاصله لبه لثه تا عمق شیار لثه‌ای اطراف ایمپلنت با استفاده از پروب ویلیامز اندازه‌گیری شد. شاخص‌های فوق در چهار نقطه مزیبوکال، باکال، لینگوال، دیستولینگوال اندازه‌گیری و ثبت شد.

تحلیل استخوان لبه‌ای (Marginal Bone loss=MBL): برای اندازه‌گیری میزان تحلیل استخوان، فاصله لبه کرس

آزمون آماری آنالیز واریانس نشان داد اختلاف این شاخص را در دو نوع پروتز ثابت و متحرک معنی‌دار نمی‌باشد. بررسی مقادیر عمق شیار لته‌ای نشان داد. این شاخص در ۱۰٪ ایمپلنت‌های حمایت‌کننده پروتز ثابت بیشتر از ۳/۵ و در ۶/۵٪ ایمپلنت‌های گروه دوم بیشتر از ۳/۵ میلی‌متر بود.

آزمون آماری آنالیز واریانس نشان داد شاخص فوق در دو نوع پروتز اختلاف معنی‌دار آماری ندارد. وضعیت شاخص پلاک و خون‌ریزی در نقاط تحت بررسی در هر ایمپلنت را در دو نوع پروتز در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱: میانگین تحلیل استخوان مارژینال و عمق شیار لته‌ای بر حسب میلی‌متر در دو نوع پروتز ثابت و متحرک

شاخص	کل ایمپلنت‌ها	پروتز ثابت	پروتز متحرک
PPD	۲/۳۸ ± ۰/۷۶	۲/۳۹ ± ۰/۸۱	۲/۳۴ ± ۰/۵۸
MBL	۰/۷۸ ± ۰/۷۲	۰/۷۶ ± ۰/۶۶	۰/۸۳ ± ۰/۹

جدول ۲: وضعیت شاخص پلاک و خون‌ریزی در دو نوع پروتز ثابت و متحرک

شاخص	PI		BI	
	درصد نقاط صفر پروتز	درصد نقاط صفر پروتز	درصد نقاط صفر پروتز	درصد نقاط صفر پروتز
نقاط	ثابت	متحرک	ثابت	متحرک
MB	٪۶۵/۵	٪۴۸/۳	٪۸۳/۷	٪۸۱/۴
B	٪۶۹	٪۴۸/۳	٪۸۳/۴	٪۸۱/۴
DL	٪۵۹/۵	٪۵۵	٪۸۰/۸	٪۷۸
L	٪۵۴/۵	٪۵۵	٪۸۲/۳	٪۷۹/۳

بررسی شاخص‌های خون‌ریزی و پلاک نشان داد شاخص خون‌ریزی در ۶۹/۴٪ یعنی ۲۱۷ ایمپلنت صفر و در ۳۰/۶٪ ایمپلنت‌ها غیرصفر بوده است. شاخص پلاک نیز در ۴۶/۱٪ ایمپلنت‌ها (۱۴۴ ایمپلنت) صفر و در ۵۳/۹٪ ایمپلنت‌ها غیر صفر بود.

آزمون آماری Mann-Whitney نشان داد شاخص خون‌ریزی در دو نوع پروتز ثابت و متحرک در نقاط تحت بررسی فاقد اختلاف معنی‌دار آماری می‌باشد ولی شاخص پلاک در نقاط مزیباکال با  $p \text{ value} = ۰/۰۲$  و در نقاط باکال با  $p \text{ value} < ۰/۰۱$  در پروتزهای ثابت و متحرک اختلاف معنی‌دار آماری داشتند و در نقاط دیستال و دیستولینگوال فاقد اختلاف معنی‌دار آماری بودند.

معاینات کلینیکی بافت نرم اطراف ایمپلنت‌ها نشان داد که در اطراف هیچ یک از آنها فیستول و ترشح چرک وجود ندارد و در ۳٪ مخاط اطراف ایمپلنت‌ها هیپرپلازی لته وجود داشت.

۹۰/۶٪ بیماران از جنبه‌های مختلف درمان کاملاً راضی، ۷/۵٪ تا حدی راضی و تنها ۱/۹٪ بیماران ناراضی بودند.

### بحث

مطالعات کلینیکی زیادی بر روی ایمپلنت‌های دندان انجام شده است. در مطالعه حاضر بر اساس معیارهای Albrektsson و همکاران [۱۱] میزان بقاء و موفقیت ایمپلنت‌های ITI پس از ۲ تا ۷ سال بارگذاری ۹۸/۴٪ بود.

Eckert و همکاران در سال ۲۰۰۵ تعداد ۷۳۹۸ ایمپلنت را با هدف مقایسه بقای ۶ سیستم ایمپلنت ارزیابی نمودند و میزان بقای پس از ۵ سال را بین ۹۳٪ تا ۹۸٪ بیان کرد [۱۲].

در مطالعه ۵ ساله Bischof و همکاران در سال ۲۰۰۶ که بر روی ایمپلنت‌های وایدنک ITI انجام شد، میزان بقاء ۹۷/۹٪ بود [۸] و در مطالعه Mericske-stern و همکاران که بر روی ایمپلنت‌های یک مرحله‌ای در فک بالا انجام شد، میزان بقاء

۹۴/۲٪ بود [۱۳]. همین شاخص در مطالعه Schwartz-Arad و همکاران در سال ۲۰۰۵ برابر ۹۶/۱٪ بوده است [۱۴].

در مطالعه Behneke و همکاران در سال ۲۰۰۲ میزان بقاء ۳۴۰ ایمپلنت ITI پس از ۵ سال ۹۸/۸٪ گزارش شده [۶] و در مطالعه دیگر او در سال ۲۰۰۰ بر روی ۱۱۴ ایمپلنت ITI ۹۵/۳٪ گزارش شده است [۷]. Romanson و همکاران نیز در مطالعه ۵ ساله بر روی سیستم Ankylos میزان بقای ۵ ساله آن را ۹۶/۵٪ گزارش نمودند [۱۵]. مقایسه مطالعه ما با سایر مطالعات تشابه نتایج را نشان می‌دهد.

شاخص پلاک در مطالعه ما در ۴۸٪ تا ۶۹٪ نقاط صفر بود. در مطالعات مشابه مانند مطالعه Behneke و همکاران این شاخص در ۸۰ تا ۸۴٪ موارد صفر بوده [۶] و در مطالعه Gottfredsen و همکاران در ۷۶٪ نقاط فاقد پلاک بوده است [۱۶]. مقایسه نتایج مطالعه ما با این مطالعه نشان دهنده بهداشت ضعیف‌تر در گروه ما نسبت به مطالعات مذکور است و لزوم آموزش بهداشت را آشکار می‌سازد. در مطالعه ما شاخص خون‌ریزی در ۷۸٪ تا ۸۴٪ نقاط تحت بررسی صفر بود. در مطالعه Behneke در ۷۲٪ تا ۸۰٪ نواحی [۶] و در مطالعه levy در ۷۹٪ نقاط خون‌ریزی حین پروبینگ دیده نشد [۱۷] که با مطالعه ما مشابهت داشت.

میانگین عمق شیار لثه‌ای در مطالعه ما  $0.76 \pm 2/38$  میلی‌متر بود. در مطالعه Bragger و همکاران بر روی ۱۲۷ بیمار دارای ایمپلنت‌های ITI میانگین PPD برابر ۲/۵۵ میلی‌متر اندازه‌گیری شد [۱۸]؛ در مطالعه Behneke و همکاران میانگین PPD در سال پنجم ۲/۱ میلی‌متر بود که نظر به این که محدوده طبیعی PPD در ایمپلنت‌ها ۳ میلی‌متر ذکر شده است [۶] و با توجه به مقادیری که در مطالعات مشابه به دست آمده است، میزان عمق شیار لثه‌ای در مطالعه ما با سایر مطالعات مشابه و در محدوده طبیعی بود [۱۹]. میانگین تحلیل استخوان مارژینال در کل ایمپلنت‌ها ۰/۷۸ میلی‌متر بود. این شاخص در مطالعه ۵ ساله Mericske-stern و همکاران برابر

۰/۷ میلی‌متر و در مطالعه Johansson و همکار در سال ۲۰۰۳ که میانگین دوره مطالعه ۵۳/۹ ماه داشت، تحلیل استخوان سال اول ۰/۴ میلی‌متر و سال‌های بعد کمتر از ۰/۱ میلی‌متر بوده است [۲۰] و در مطالعه Tawil و همکاران تحلیل استخوان در یک دوره ۷ ساله با میانگین ۵۳ ماه برابر  $0.65 \pm 0.74$  میلی‌متر بوده است [۲۱]. در مطالعه Behneke و همکاران مقدار تحلیل پس از ۵ سال ۱/۲ میلی‌متر بود که بیشتر از مطالعه ما بود ولی هر دو میزان در محدوده طبیعی و استاندارد تحلیل استخوان تعیین شده توسط Albrektsson و همکاران بود [۱۱].

در مطالعه حاضر ۹۰/۶٪ بیماران از درمان ایمپلنت خود کاملاً راضی بودند که با مطالعه Levi و همکاران مطابقت دارد [۲۲].

### نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های کلینیکی و رادیوگرافیک و مطابقت آن با سایر مطالعات انجام شده و نیز رضایت بیماران از درمان می‌توان نتیجه گرفت که: درمان‌های انجام شده جهت بیماران تحت بررسی بر اساس اصول درمان‌های ایمپلنت انجام شده است؛ همچنین در صورت تشخیص و درمان صحیح، پروتزه‌های ثابت و متحرک متکی بر ایمپلنت‌های دندانی ITI، همچون سایر سیستم‌های استاندارد، توانایی لازم برای بازسازی و جایگزینی دندان‌های از دست‌رفته و اعاده سلامت دهان و دندان بیماران را دارا می‌باشد.

### سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و مرکز تحقیقات ترابی نژاد که امکانات انجام این تحقیق را فراهم کردند، همچنین از پرسنل محترم بخش ایمپلنت دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان که بدون مساعدت ایشان این تحقیق به سرانجام نمی‌رسید، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

- Hobo S, Ichida F, Garcis L; Osseo integration and occlusal rehabilitation, 2<sup>nd</sup> ed. Tokyo: Quintessence; 1997.p. 14.
- Miremadi SA, Rokn AR, Nikbakht A. A retrospective evaluation on one to six years ITI dental implants application based on clinical and radiographic parameters. *Journal of Dental Medicine* 2002; 15(4): 48-54.
- Straumann Dental. Product catalog. Switzerland; 2005.
- Stern RM; Clinical evaluation of over denture restorations supported by Osseo integrated titanium Implants. *Int J oral maxillofac Imp* 1990; 5:375-83.
- Nishimura K, Itoh T, Takaki K, Hosokawa R, Naito T, Yokota M. Periodontal parameters of osseointegrated dental implants. A 4-year controlled follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8(4):272-8.
- Behneke A, Behneke N, d Hoedt B: A 5-year longitudinal study of the clinical effectiveness of ITI solid-screw implants in the treatment of mandibular edentulism. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17(6): 799-810.
- Behneke A, Behneke N, d'Hoedt B. The longitudinal clinical effectiveness of ITI solid-screw implants in partially edentulous patients: a 5-year follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15(5):633-645.
- Bischof M, Nedir R, Abi NS, Szmukler-Moncler S, Samson J. A five-year life-table analysis on wide neck ITI implants with prosthetic evaluation and radiographic analysis: results from a private practice. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17(5):512-20.
- Carranza FA, Newman MG, Glickman's Clinical Periodontology. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996.p.64-6.
- Muhlemann HR, Son S. Gingival sulcus bleeding-a leading symptom in initial gingivitis. *Helv Odontol Acta* 1971; 15(2):107-13.
- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1(1):11-25.
- Eckert SE, Choi YG, Sanchez AR, Koka S. Comparison of dental implant systems: quality of clinical evidence and prediction of 5-year survival. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20(3):406-15.
- Mericske-Stern R, Oetterli M, Kiener P, Mericske E. A follow-up study of maxillary implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17(5):678-86.
- Schwartz-Arad D, Kidron N, Dolev E. A long-term study of implants supporting overdentures as a model for implant success. *J Periodontol* 2005; 76(9):1431-5.
- Romanos GE, Nentwig GH. Single molar replacement with a progressive thread design implant system: a retrospective clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15(6):831-6.
- Gotfredsen K. A 5-year prospective study of single-tooth replacements supported by the Astra Tech implant: a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004; 6(1):1-8.
- Levy D, Deporter DA, Watson PA, Pilliar RM. Periodontal parameters around porous-coated dental implants after 3 to 4 years supporting overdentures. *J Clin Periodontol* 1996; 23(6):517-22.
- Bragger U, Burgin WB, Hammerle CH, Lang NP. Associations between clinical parameters assessed around implants and teeth. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8(5):412-21.
- Lindhe J, Karring T, Lang NP, Editors. *Clinical Periodontology and implant dentistry*. 4<sup>th</sup> ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2003.p.1025.
- Johansson LA, Ekfeldt A. Implant-supported fixed partial prostheses: a retrospective study. *Int J Prosthodont* 2003; 16(2):172-6.
- Tawil G, Aboujaoude N, Younan R. Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21(2):275-82.
- Levi A, Psoter WJ, Agar JR, Reisine ST, Taylor TD. Patient self-reported satisfaction with maxillary anterior dental implant treatment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18(1):113-20.