

بررسی کارآیی کلینیکی ایمپلنت‌های دندانی پیچی شکل سیستم نیساستان در ناحیه خلفی فک پایین (یک مطالعه دوساله آینده‌نگر)

دکتر منصور ریسمانچیان* - دکتر رضا بیرنگ**

*- استادیار گروه آموزشی پروتزه‌های ثابت دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

** - استادیار گروه آموزشی پریدنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

چکیده

زمینه و هدف: به دنبال تلاشهایی که توسط محققان ایرانی برای ساخت یک ایمپلنت دندانی انجام شد، سیستم ایمپلنت دندانی نیساستان طراحی و تولید شده است. هدف از این مطالعه بررسی میزان کارایی ایمپلنت پیچی نیساستان در طی یک دوره دو ساله و مقایسه آن با مطالعات انجام شده روی سایر ایمپلنت‌ها می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی هم گروه آینده‌نگر ۲۱ بیمار با محدوده سنی ۲۱-۶۲ سال شامل ده مرد و ۱۱ زن با بی‌دندانی در ناحیه دندانهای آسیای فک پایین انتخاب شدند، بیماران همگی از نظر سلامت عمومی سالم بودند. در مجموع ۵۸ ایمپلنت نیساستان در ناحیه خلفی فک پایین آنها کاشته شد و پس از ترمیم و اوسئواینترگریشن ۶۴ واحد پروتز ثابت به صورت بریج روی ایمپلنت‌ها قرار گرفت. بیماران در زمان بارگذاری ایمپلنت‌ها، یک سال و دو سال بعد مورد ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک قرار گرفتند معیارهای بقا و موفقیت ایمپلنت نظیر، عمق شیار لثه، تحلیل استخوان کرسنال، شاخص پلاک، شاخص خونریزی نیز ثبت شد. اطلاعات بدست آمده از طریق نرم‌افزار SPSS با آزمونهای آنالیز واریانس برای داده‌های تکراری، Friedman Paired test و Wilcoxon مورد تجربه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان موفقیت ایمپلنت‌ها پس از دو سال ۹۴/۴٪ و ثبات اباتمنت و پروتز ۹۶/۱٪ بود. میانگین تحلیل استخوان کرسنال ۱/۰۸-۱/۴۳ میلی‌متر، میانگین عمق شیار لثه ۲/۴۹±۰/۹-۲/۶۳±۰/۹ میلی‌متر و شاخص پلاک در زمان بارگذاری در ۵۶/۵٪ نقاط و در پایان مطالعه در ۶۴/۵٪ نقاط صفر بود. شاخص خونریزی در زمان بارگذاری در ۴۹/۵٪ نقاط و در پایان مطالعه در ۶۵/۶٪ نقاط صفر بود. آزمونهای آماری نشان داد تغییرات شاخصهای خونریزی و تحلیل استخوان کرسنال در طول مطالعه از نظر آماری معنی‌دار بود (P < ۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: میزان بقای ایمپلنت نیساستان و کارایی آن در حد سایر مطالعات انجام شده روی سیستم‌های دیگر می‌باشد و شاخصهای کلینیکی و رادیوگرافیک در محدوده استانداردهای تعیین شده قرار دارد، لذا می‌توان نتیجه گرفت ایمپلنت دندانی نیساستان در طی این مطالعه کارایی مشابه سایر انواع سیستم‌ها را دارد.

کلید واژه‌ها: ایمپلنت دندانی- نیساستان- بررسی کلینیکی- میزان بقا- میزان کارایی

پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۳/۲۴

اصلاح نهایی: ۱۳۸۵/۱۱/۲۶

وصول مقاله: ۱۳۸۵/۵/۷

نویسنده مسئول: گروه آموزشی پروتزه‌های ثابت دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان e.mail:rismanchian@dnt.mui.ac.ir

مقدمه

بسیاری از موارد می‌گردد و این امر باعث هدایت بیماران به طرف درمان با ایمپلنت‌های دندانی شده است. حصول کارایی بسیار بالا و نزدیک به صد درصد (۱-۴) و فقدان

با وجود تواناییهای زیادی که پروتزه‌های معمولی در بازسازی زیبایی و فانکشن دهانی بیماران دارند اما وجود کاستی‌هایی چند در آنها موجب عدم رضایت بیماران در

لازم از بیماران تهیه شد و با انجام قالب‌گیری از دهان بیمار راهنمای جراحی جهت تعیین محل دقیق استقرار ایمپلنت‌ها ساخته می‌شد.

در مرحله کاشت ایمپلنت‌ها پس از انجام بی‌حسی موضعی، برش کرسنال بر روی قله ریح ناحیه بی‌دندانی داده می‌شد پس از کنار زدن بافت نرم و با کمک راهنمای جراحی محل کاشت ایمپلنت‌ها براساس دستور کارخانه سازنده آماده می‌شد و پس از استقرار ایمپلنت‌ها در استخوان بافت نرم در محل اولیه خود بخیه می‌گردید به نحوی که کاملاً روی ایمپلنت پوشانده می‌شد. در پایان کار از بیمار رادیوگرافی کنترل نیز تهیه می‌گردید.

در مجموع ۵۸ ایمپلنت با طول‌های ۱۱، ۱۳، ۱۵ میلی‌متر قطرهای ۳/۴ و ۴ براساس ارتفاع و پهنای استخوان ریح باقیمانده به روش دوم مرحله‌ای برای بیماران کاشته شد.

سه ماه بعد جراحی مرحله دوم برای آشکار کردن ایمپلنت‌ها توسط جراح انجام شد و اباتمنت ترمیمی نصب گردید. مراحل اول و دوم جراحی کلیه بیماران توسط یک نفر جراح لثه انجام گرفت. دو هفته پس از جراحی مرحله دوم، اباتمنت ترمیمی باز شد و اباتمنت اصلی نصب گردید. قالب‌گیری به روش معمول با ماده سیلیکونی اسپیدکس (شرکت آپادانا تک تحت لیسانس Coltene-whale dent) انجام شد و برای کلیه بیماران بریج ثابت با چینی متصل به فلز ساخته و با سمان موقت چسبانده شد. ساخت کلیه بریج‌ها توسط یک نفر متخصص پروتزهای دندانی انجام گردید.

کلیه ایمپلنت‌ها در زمان نصب پروتز (چهار ماه پس از کاشت)، یک سال و دو سال پس از کاشت مورد ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافی قرار گرفتند و متغیرهای زیر اندازه‌گیری و ثبت شدند.

- ۱- شاخص پلاک (Plaque Index) که از شاخص Sillness & Loe استفاده شد و در هر ایمپلنت در چهار نقطه مزیوباکال، باکال، دیستولینگوال و لینگوال ثبت گردید. (۶)
- ۲- شاخص خونریزی (Bleeding on probing) که در هر ایمپلنت در چهار نقطه مشابه شاخص اول بروز خونریزی تا بیست ثانیه پس از پروب کردن ثبت شد. (۷)

نواقص و مشکلات پروتزهای متحرک و ثابت مانند آسیب به دندانها مجاور، تحلیل استخوان ریح فکی، زیبایی نامطلوب و سایر نواقص پروتزهای معمولی توسط ایمپلنت‌های دندانی جایگزین شده در استخوان باعث افزایش کاربرد آنها در سراسر جهان شده است به طوری که مصرف ایمپلنت‌های دندانی از سال ۱۹۸۳-۲۰۰۲ در ایالات متحده آمریکا ده برابر شده است. (۵)

افزایش روز افزون تقاضا برای ایمپلنت‌های دندانی منجر به تولید متنوع آن در کشورهای مختلف جهان گردیده است، به دنبال تلاشهای زیادی که توسط محققان ایرانی برای ساخت یک ایمپلنت مناسب انجام شده سیستم ایمپلنت دندانی نیساستان (شرکت دندانپزشکی مستند پیشرفته، تهران، ایران) تکمیل و تولید شده است. ایمپلنت‌های این سیستم به دو صورت پیچی و سیلندری طراحی گردیده است که نوع پیچی آن در استخوان متراکم یا متوسط و ایمپلنت‌های سیلندری در استخوانهای متوسط یا نرم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

هدف از این مطالعه بررسی میزان کارائی ایمپلنت پیچی نیساستان به ویژه بررسی میزان بقا و موفقیت آن در طی یک دوره دو ساله و مقایسه آن با مطالعات انجام شده روی سایر ایمپلنت‌ها می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی همگروه و آینده‌نگر در فاصله زمانی سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۴ انجام گردید. از مجموع داوطلبان شرکت در طرح ۲۱ بیمار با محدوده سنی ۲۱-۶۲ سال شامل ده مرد و ۱۱ زن با بی‌دندانی در ناحیه دندانهای آسیای فک پایین انتخاب شدند کلیه بیماران انتخاب شده از سلامت عمومی برخوردار بودند. بیمارانی که دارای بهداشت دهان ضعیف، اکلوزن تروماتیک، سابقه مصرف طولانی مدت داروهای نظیر کورتون، تحلیل شدید استخوان آلوئول و نیاز به پیوند استخوان بوده و یا سیگار مصرف می‌کردند از مطالعه خارج شدند.

ابتدا بیماران انتخاب شده در ارتباط با طرح توجیه شده و رضایت‌نامه کتبی از آنها اخذ شد سپس رادیوگرافی‌های

بقا از زمان بارگذاری تا پایان مطالعه ۱۰۰٪ و میزان موفقیت
تجمعی در پایان دو سال ۹۴/۴٪ بود.

بررسی رادیوگرافی بیماران نشان داد که میانگین تحلیل
استخوان کرسنال مزیمال و دیستال ایمپلنت‌ها تا زمان
بارگذاری ۱/۰۸±۰/۸۲۸ میلی‌متر، یک سال پس از کاشت
۱/۲±۰/۶۲۶ میلی‌متر و در پایان مطالعه (دو سال پس از
کاشت) ۱/۴۳±۰/۸۸۴ میلی‌متر بود. آنالیز آماری روی نتایج
بدست آمده از میزان تحلیل استخوان کرسنال نشان داد که
این مقادیر فقط بین زمان بارگذاری و پایان مطالعه اختلاف
معنی‌دار آماری داشته‌اند ($P < 0.001$). ارزیابی نتایج معاینات
کلینیکی نشان داد میانگین عمق شیار لثه‌ای (PPD) در
زمان بارگذاری ۲/۴۹±۰/۸۹۳ میلی‌متر و پس از یکسال
۲/۷۴±۰/۷۴۳ میلی‌متر و در پایان مطالعه ۲/۳۶±۰/۹۱۱
میلی‌متر است آنالیز آماری نشان داد که تغییرات عمق شیار
لثه‌ای در طول مطالعه اختلاف معنی‌دار آماری نداشته است.

۳- عمق شیار لثه‌ای (Probing Pocket Depth = PPD) که
در آن فاصله لبه مارژین لثه تا عمق شیار لثه هر ایمپلنت به
وسیله پروب پریودنتال ویلیامز در چهار نقطه اندازه‌گیری
می‌شد.

۴- تحلیل استخوان کرسنال با استفاده از رادیوگرافی
پری‌آپیکال با تکنیک موازی مقدار تحلیل استخوان در سمت
مزیمال و دیستال ایمپلنت اندازه‌گیری می‌گردید.

۵- ثبات، اباتمنت و پروتز متکی بر آنها

در پایان دوره دوساله یک فرم نظرسنجی در مورد میزان
رضایت از درمان به بیماران داده شد و نتایج آن نیز مورد
ارزیابی قرار گرفت.

مجموعه اطلاعات بدست آمده در برنامه SPSS ثبت شد و با
استفاده از آزمونهای آماری آنالیز واریانس برای داده‌های
تکراری، Paired test، Friedman و Wilcoxon مورد تجزیه
و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

۲۱ بیمار شامل ده مرد و ۱۱ زن با میانگین سنی ۴۳±۹ سال
در این مطالعه قرار گرفتند و برای هر یک ۲-۴ ایمپلنت
دندانی نیساتان در ناحیه دندانه‌های آسیای فک پایین کاشته
شد. از مجموع ۵۸ ایمپلنت کاشته شده سه عدد باعث اختلال
در فانکشن عصب ماندیبولر شد که طی هفته اول پس از
جراحی مرحله اول خارج گردید و یک بیمار نیز با یک
ایمپلنت جهت ادامه درمان مراجعه نکرد. لذا ده بیمار مرد و
ده بیمار زن با ۵۴ ایمپلنت باقی ماندند که سه عدد از آنها در
طول مرحله ترمیم دچار تخریب گسترده استخوان شدند و
در مرحله انجام جراحی دوم خارج شدند. بنابراین در پایان
ماه سوم پس از کاشت ایمپلنت‌ها میزان بقا ۹۴/۴٪ بود طی
مدت یک ماه پس از جراحی مرحله دوم و متعاقب ترمیم
بافت نرم، ۶۴ واحد پروتز ثابت به صورت بریج ساخته شد
و بر روی ۵۱ ایمپلنت باقیمانده نصب گردید. در طول مدت
دو سال دو مورد لقی اباتمنت و پروتز دیده شد که نشان
دهنده ثبات اباتمنت و پروتز در ۹۶/۱٪ موارد بود. پس از
بارگذاری هیچ یک از ایمپلنت‌ها دچار شکست نشد لذا میزان

جدول ۱: میزان رضایت بیماران از پروتزهای ثابت متکی بر ایمپنت

شاخص	درصد		
	کاملاً راضی	تا حدی راضی	ناراضی
جویدن غذا	۵۸/۶٪	۳۳/۳٪	۸/۳٪
شکل پروتز	۶۶/۷٪	۳۳/۳٪	-
رنگ پروتز	۵۰٪	۵۰٪	-
زیبایی پروتز	۵۰٪	۵۰٪	-
رضایت کلی از کاشت ایمپلنت	۶۶/۷٪	۲۵٪	۸/۳٪

شاخص پلاک (PI) در زمان بارگذاری در ۵۶/۵٪ نقاط تحت
بررسی صفر، در ۳۸/۷۵٪ نقاط یک و در ۴/۷۵٪ نقاط دو
بود این شاخص در پایان مطالعه در ۶۴/۵٪ نقاط صفر،
۲۲/۵٪ نقاط یک و ۱۵٪ نقاط دو بود آزمون آماری نشان داد
تغییرات شاخص پلاک در طول مطالعه اختلاف معنی‌دار
آماری ندارد.

شاخص خونریزی (Bop) در زمان بارگذاری در ۴۹/۵٪ نقاط
صفر و در ۵۰/۵٪ نقاط یک بود، این شاخص در پایان
مطالعه در ۶۵/۶٪ نقاط صفر و ۳۴/۴٪ نقاط یک بود. آزمون

است. (۱۶)، مقایسه این مقادیر مطابقت آنها را در مطالعه حاضر با سایر مطالعات نشان داد.

در طول این مطالعه شاخص پلاک در ۵/۵۶٪ الی ۵/۶۴٪ نقاط صفر بوده است. در مطالعات مشابه مقادیر متفاوتی از این شاخص گزارش شده است، مثلاً در مطالعه Gotfrdsen در زمان بارگذاری ۹۰٪ نقاط و دو سال بعد ۸۱٪ نقاط صفر بوده است. (۱۴)، در مطالعه Behneke شاخص پلاک در ۸۰٪ الی ۸۴٪ نقاط صفر بوده است (۳) و در مطالعه Mohamed شاخص پلاک در ۲۸٪ نقاط در زمان بارگذاری صفر بوده و دو سال بعد ۲/۹۶٪ شاخص پلاک صفر داشته‌اند. (۱۷)، از آنجائی که شاخص پلاک یکی از معیارهای تعیین کننده میزان رعایت بهداشت می‌باشد می‌توان گفت میزان رعایت بهداشت بیماران در این مطالعه کمتر از سایر مطالعات فوق بوده است. در مطالعه حاضر شاخص خونریزی در زمان بارگذاری در ۵/۴۹٪ نقاط صفر و دو سال بعد در ۵/۵۶٪ نقاط صفر بوده است.

در مطالعه Behneke در زمان بارگذاری ۷۹٪ نقاط شاخص خونریزی صفر داشته‌اند و در سال دوم ۹۲٪ نقاط بدون خونریزی بوده‌اند. (۳)

اختلاف زیاد در شاخص خونریزی در این مطالعه و Behneke می‌تواند به علت بالا بودن مقدار پلاک در مطالعه حاضر باشد. علاوه بر آن در مطالعه Behneke ایمپلنت‌های یک‌مرحله‌ای ITI بررسی شده است که در آنها اتصال اباتمنت و ایمپلنت نزدیک به لبه لثه می‌باشد ولی در مطالعه فعالی ایمپلنت‌های دو مرحله‌ای که اتصال اباتمنت و ایمپلنت زیر لثه و نزدیک به استخوان است استفاده شده است و این امر ممکن است عامل بالاتر بودن شاخص خونریزی در این مطالعه باشد.

بررسی رادیوگرافی بیماران در مطالعه حاضر نشان داد میزان تحلیل استخوان در زمان بارگذاری ۱/۰۸ میلی‌متر و دو سال پس از کاشت ۱/۴۳ میلی‌متر بود. Adell در سال ۱۹۸۱ مقدار تحلیل استخوان سال اول را یک میلی‌متر و پس از آن هر سال ۰/۱ میلی‌متر بیان کرد. (۱۷)، Hobo و همکارانش مقدار تحلیل در سال اول را ۱-۱/۵ میلی‌متر بیان کرده‌اند. (۱۸) Wortington مقدار تحلیل استخوان اطراف

آماری اختلاف این شاخص در طول مطالعه را معنی‌دار نشان داد. ($P < 0.001$).

در معاینات کلینیکی انجام شده در طی مراحل مطالعه در اطراف هیچ یک از ایمپلنت‌ها هیپرپلازی- فیستول- ترشح چرک دیده نشد. نتایج پرسشنامه رضایت‌مندی بیماران نشان دهنده رضایت کلی بیماران در ۹۱/۷٪ موارد بود (جدول ۱).

بحث

این مطالعه به منظور بررسی میزان بقا و موفقیت، ایمپلنت نیساستان طی یک دوره دو ساله پس از کاشت انجام گرفت نتایج بدست آمده نشان داد که میزان بقا این ایمپلنت تا دو سال پس از کاشت ۹۴/۴٪ بود.

در مطالعه Becker و همکارانش میزان بقا دو تا سه سال ۹۷/۲٪ گزارش شده است. (۸)، در مطالعه Raghoobar بقای ایمپلنت‌ها و پروتز ۹۳٪ بوده است. (۹)، در مطالعه سه ساله Behneke نیز بقای ایمپلنت‌ها ۹۷/۱٪ بوده است. (۱۰)، میزان بقا در مطالعات مشابه دیگری که انجام شده ۹۴/۳٪، ۹۴٪ و ۹۶٪ گزارش شده است. (۱۱-۱۳)

نگاهی به نتیجه بدست آمده در مطالعه حاضر و سایر مطالعات نشان می‌دهد که میزان بقا ایمپلنت نیساستان مشابه نمونه‌های خارجی بررسی شده در مطالعات فوق بوده است.

در مطالعه حاضر ثبات پروتز و اباتمنت‌ها در طی دو سال ۹۶/۱٪ بوده که با مطالعه Gotfredsen که در آن ثبات پروتز و اباتمنت در طی دو سال ۹۴/۲٪ بوده است مشابهت دارد. (۱۴)

ارزیابی شاخصهای سلامت بافت نرم و سخت در مطالعه حاضر نشان داد عمق شیار لثه‌ای در زمان بارگذاری ۲/۴۹ میلی‌متر است که در پایان مطالعه به ۲/۳۶ میلی‌متر کاهش یافته بود. همین شاخص در مطالعه Goly در زمان بارگذاری ۲/۶۵ میلی‌متر و ۱۲ ماه پس از کاشت ۳/۳۰ میلی‌متر بوده است. (۱۵)

در مطالعه Mericske-stern عمق شیار لثه‌ای در زمان بارگذاری ۲/۷ میلی‌متر و دو سال بعد ۲/۹ میلی‌متر بوده

حداکثر مقدار تعیین شده توسط Wortington و Hobo بیشتر نبوده است. (۱۸-۱۹)

در پایان این مطالعه دو ساله ۹۱/۷٪ بیماران از کاشت ایمپلنت نیساستان راضی یا کاملاً راضی بودند و در مطالعه Vermeylen، ۹۵٪ بیماران راضی یا خیلی راضی بودند که با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد. (۲۱)

نتیجه‌گیری

بر پایه نتایج و مباحث فوق می‌توان نتیجه گرفت ایمپلنت دندانی نیساستان در طی دوره مطالعه دو ساله، بقاء، موفقیت و کارایی در حد سایر انواع سیستم‌ها را داشته است و برای ارزیابی کاملتر لازم است مطالعات بلندمدت با تعداد نمونه بیشتر و انواع مختلف بی‌دندانی در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی روی آن انجام شود.

ایمپلنت را در سال اول حداکثر دو میلی‌متر بیان کرده است. (۱۹)، در مطالعه Behneke میزان تحلیل استخوان در اطراف ایمپلنت‌های ITI در زمان بارگذاری ۰/۸ میلی‌متر و تا سه سال بعد به طور متوسط سالیانه ۰/۱ میلی‌متر تحلیل وجود داشته است. (۱۰)، در مطالعه دیگر همین محقق میانگین تحلیل استخوان از زمان کاشت تا بارگذاری ۰/۷ و پس از آن سالیانه ۰/۱ میلی‌متر بوده است (۲۰) و در مطالعه دیگر او میانگین تحلیل استخوان در زمان بارگذاری ۰/۹ میلی‌متر و دو سال بعد ۱/۴ میلی‌متر بوده است. (۳)، در مطالعه Jahansson که بر روی ایمپلنت‌های Branemark انجام شده بود میانگین تحلیل استخوان در سال اول ۰/۴ میلی‌متر و سپس ۰/۱ میلی‌متر در سال بوده است. (۱۳)

مقایسه نتایج مطالعات فوق نشان می‌دهد که تحلیل استخوان در مطالعه حاضر تا حدی نسبت به سایر مطالعات بالاتر است ولی با این وجود در طول مطالعه مقدار تحلیل از

REFERENCES

1. Annear R, Better H, Chaushu G. The clinical effectiveness of 6 mm diameter implants. J Periodontal. 2005 Jun;76(6):1013-5.
2. Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Bragger, Hammerle CH, Lang Np. Long term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: A 10 year prospective cohort study of the ITI dental implant system. Clin Oral Implants Res. 2003 Jun;14(3):329-39.
3. 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 Nov-Dec;17(6):799-810.
4. Wheeler S. Use of the frialit-2 implant system in private practice: A clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003 Jul-Aug;18(4):525-5.
5. Misch CE. Dental implant prosthetics. St Louis: Mosby; 2005,1.
6. Caranza, Newman. Glickmain clinical periodontology. 8th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996,64-66.
7. Levy D, Deporter DA, Watson PA, Pilliay RM. Periodontal parameters around porous coated dental implants. J Clin Periodontal. 1996 Jun;23(6):517-22.
8. Becker W, Sennerby L, Bedrossian E, Becker BE, Lucchini JP. Implants stability measurements for implants placed at the time of extraction: A cohort, prospective clinical trial. J Periodontal. 2005 Mar;76(3):391-7.
9. Raghoobar GM, Friberg B, Grunert I, Hobkirk JA, Tepper G, Wendelhag I. 3 year prospective multicenter study on one stage implant surgery and early loading in the edentulous mandible. Clin Implant Dent Relat Res. 2003 Jan-Feb; 5(1): 39-46.
10. Behneke A, Behneke N, d'Hoedt B, Wagner W. Hard and soft tissue reactions to ITI screw implants: 3 year longitudinal results of a prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants 1997 Nov-Dec;12(6):749-57.

11. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants in posterior partially edentulous patients. *Int J Prosthodont.* 1993 Mar-Apr;6(2):189-96.
12. Teixeira ER, Wadamoto M, Akagawa Y, Kimoto T. Clinical application of short hydroxylapatite-coated dental implants to the posterior mandible: A five – year survival study. *J Prosthet Dent.* 1997 Aug;78(2):166-71.
13. Johansson LA, Ekfeldt A. Implant-supported fixed partial prostheses: A retrospective study. *Int J Prosthodont.* 2003 Mar-Apr;16(2):172-6.
14. Gotfredsen K, Holm B. Implants supported mandibular overdentures retain with ball or bar attachments: A randomized prospective 5- year study. *Int J Prosthodont.* 2000 Mar-Apr;13(2):125-30.
15. Joly JC, Martorelli de Lima AF, Carvalho Dasilva. Clinical and radiographic evaluation of soft and hard tissue changes around implants: A pilot study. *J Periodontol.* 2003 Aug;74(8):1097-103.
16. Mericske-stern R, Oetterli M, Kienerp, Mericske E. Follow - up study of maxillary implants supporting an overdenture: Clinical and radiographic results: *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002 Sep-Oct;17(5):678-86.
17. Mohamed KB. Post insertion peri-implant tissue assessment: A longitudinal study. *J Oral Implantol.* 1996 Jan; 22(3):225-31.
18. Hobo S, Ishida F, Garcia LT. *Osseointegration and occlusal rehabilitation.* 2nd ed. Tokyo: Quintessence Pub; 1990,43.
19. Worthington, PH. Complication and failures in osseointegration in oral rehabilitation. Naert I, Vansteenbergh D, Worthington P. Quintessence. 1985-181.
20. 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 Sep-Oct;15(5):633-45.
21. Vermeylen K, Collaert B, Linden U, Bjorn AL, Bruyn HD. Patient satisfaction and quality of single-tooth restorations A 7-year follow-up pilot study in private dental practices. *Clin Oral Impl Res.* 2003 Feb;14(1):119-24.