

# بررسی عوامل مؤثر در موفقیت ایمپلنت‌های Osseointegrated در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر محمد حسن شاهرودی\* - گروه ایمپلنت\*\* - دکتر سینا جان نثار\*\*\*

\*استادیار گروه آموزشی پروتزهای متحرک و فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

\*\* دکتر ابوالحسن مسگرزاده - دکتر حسن بهناز - دکتر غلامرضا غزنوی - دکتر علی اصغر میرعمادی - دکتر اکبر فاضل -

دکتر امیررضا رکن - دکتر حمید محمودهاشمی - دکتر محمدحسن شاهرودی

\*\*\* دندانپزشک

**Title:** Implant Success Rate in the Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Authors:** Shahroodi MH. Assistant Professor\*, Implant Unit\*\*, Jan-Nesar S. Dentist

**Address:** \* Dept of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

\*\* Implant Unit, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Abstract:** In recent years the use of titanium implant have received special attention in dentistry. In 1994 an implant clinic has established in Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Science and since then, 289 implants have been placed for 120 patients. In literatures a success rate of 93% and 84% of implants placed in mandible and maxilla respectively, have been reported. The purpose of this study was to evaluate implant success rate at implant clinic of Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Science. This study was based on reviewing the patients' charts. Results showed that success rates for Branmark, ITI, and IMZ implant systems were 94%, 95%, and 97% respectively. The higher success rate achieved in this clinic might be due to shorter period of time which implants were placed. Researches showed that care in patient selection, treatment planning, and following exact surgical and prosthetic principles will lead to a higher success and lower failure rates.

**Key Words:** Dental Implant- Branmark- ITI- IMZ

*Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences (Vol. 13, No:3-4, 2001)*

## چکیده

امروزه استفاده از ایمپلنت‌های تایتانیوم جایگاه خاص خود را در حیطه دندانپزشکی به دست آورده است؛ به گونه‌ای که بیشتر دانشکده‌های دندانپزشکی معتبر دنیا دارای بخش ویژه ایمپلنت هستند. هدف از این مطالعه ارزیابی میزان موفقیت ایمپلنت‌های به کار رفته در بخش ایمپلنت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در فواصل زمانی سال ۷۳ تا ۷۸ می‌باشد. در این مطالعه ۳۸۹ ایمپلنت مربوط به ۱۲۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس پس از بازنگری پرونده بیماران درمان شده در بخش ایمپلنت که به مدت پنج سال تحت درمان بوده‌اند و درج کلیه اطلاعات مندرج در پرونده بیماران و جداول مربوط به آنها و نیز بررسی موارد ابهام، اطلاعات به دست آمده تجزیه و تحلیل گردید. نتایج نشان داد که درصد موفقیت پنج ساله این ایمپلنت‌ها برای سیستم برانمارک ۹۴٪ در سیستم ITI ۹۵٪ و در سیستم IMZ ۹۷/۷۵٪ بوده است. احتمال دارد درصد بالای موفقیت این گروه به دلیل کوتاهتر بودن مدت زمان استفاده از ایمپلنت‌ها

باشد. این تحقیق نشان داد که دقت بیشتر در انتخاب بیمار و طرح درمان، رعایت دقیق اصول جراحی و پروتزی از این تعداد محدود شکست نیز می‌کاهد و در صد موفقیت را بالا می‌برد.

کلید واژه‌ها: ایمپلنت دندانی - برانمارک - IMZ - ITI

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۳، شماره ۳-۴، سال ۱۳۷۹)

## مقدمه

عوامل متعددی در موفقیت ایمپلنت‌های Osseointegrated مؤثر می‌باشند که مهمترین آنها رعایت معیارهای جراحی - پروتزی و بهداشتی می‌باشد.

در تنظیم طرح درمان همکاری جراح و متخصص پروتز ضروری است؛ زیرا کوچکترین بی‌دقتی در انتخاب بیمار، تشخیص و طرح درمان منجر به شکست ایمپلنت می‌گردد. بسیاری از محققین ضمن بررسی علل ایمپلنت‌های خارج شده به این نتیجه رسیده‌اند که رمز موفقیت این گونه درمانها، انتخاب مناسب بیمار و ارزیابی وی از نظر موضعی و عمومی و نیز رعایت ملاحظات پروتزی می‌باشد (۱).

مطالعه‌ای که در ۹ مرکز درمانی ایمپلنت بر روی ۱۳۳ بیمار انجام شد، بیانگر بالا بودن درصد موفقیت در اوردنچر فک پایین در مقایسه با انواع پروتزهای ثابت Fully Bone Anchored بود؛ در حالی که همین طرح درمان در فک بالا نامطلوب بوده است. به عقیده محققین علت این اختلاف اساسی بین فک پایین و فک بالا مربوط به کیفیت استخوان آنها می‌باشد. در این مطالعه از کل ۱۲۰ اوردنچر متکی بر ۴۴۴ ایمپلنت ۱۱ مورد آنها با شکست مواجه شدند (۲۷/۶٪ در فک بالا و ۳/۳٪ در فک پایین)؛ بنابر این طرح درمان مطلوب برای پروتزهای فک پایین اوردنچر (در مقابل پروتز کامل بالا) و برای فک بالا به صورت پروتزهای ثابت Fully Bone Anchored می‌باشد (۲).

بیمارانی که بیش از حد سیگار می‌کشند (Heavy Smokers)، بیماران دیابتیک پیشرفته، کسانی که به دندان

قروچه شدید مبتلا هستند و یا افرادی که به بهداشت دهان خود اهمیت نمی‌دهند، قبل از این که تحت کنترل و آموزش قرار گیرند، موارد مناسبی برای درمان با ایمپلنت نمی‌باشند (۳،۴).

تحقیقات نشان داده است که عوامل سن، جنس، استفاده از داروهای هیپوگلیسمی، درمانهای هورمونی و یا استروئیدی تأثیر چندانی در نتیجه Osseointegration ایمپلنت‌های دندانی ندارند (۵).

با وجود کاهش کیفیت و کمیت استخوان در افراد مسن نه به لحاظ تئوری و نه در بعد عملی و کلینیکی رابطه‌ای بین شکست ایمپلنت و استئوپوروز دیده نشده است. از طرفی کیفیت استخوان بیمار نقش بسزایی در موفقیت ایمپلنت دارد؛ به گونه‌ای که درصد موفقیت استخوانهای نوع I، II و III که استحکام بالایی دارند، در مقایسه با نوع V که دارای کورتکس نازک و تراکم تراکولی پایین‌تری هستند، بالاتر است (۶،۷).

بررسیهای انجام شده نشان داده است که حرارت ناشی از ترامای جراحی و عدم رعایت اصول بهداشتی از جمله دلایل عمده در شکست این گونه ایمپلنت‌ها بوده است (۸)؛ همچنین مطالعات هیستولوژیک ایمپلنت‌های شکست خورده نشان داده است که به جای Osseointegration در اطراف ایمپلنت Fibrointegration مشاهده شده که در داخل این بافت حتی در آپیکالی‌ترین قسمتهای فیکسچر سلول‌های اپی‌تلیالی دیده شده است (۸)؛ علت آن می‌تواند حرارت ناشی از Drilling استخوان ضمن جراحی - عدم Fitness

اکلوژن دو فک برقرار گردد. تماسهای اکلوژالی مرکزی به طور یکنواخت و هماهنگ و در حرکات غیر مرکزی همراه با Disclusion باشد (۱۰).

پیگیری وضعیت اکلوژن ۱۰۰ بیمار دارای پروتز ثابت متکی بر ایمپلنت نشان داد که تماسهای اکلوژالی بتدریج تغییر می‌یابند. محقق دریافت که در نیمی از بیماران فشارهای اکلوژالی بیشتر همراه با تغییر در نقاط تماس اکلوژالی وجود دارد؛ بنابراین کنترل و اصلاح اکلوژن پروتز در پیگیریهای درمان ضروری است؛ زیرا این تغییر تماسها می‌تواند منجر به تماسهای اکلوژالی پیش‌رس شود و شکست ایمپلنت را توجیه نماید؛ وی استفاده از پروتز با اتصالات قوی و بدون کشش (Passive Fitness) را برای حل این مشکل پیشنهاد کرده است (۱۱).

بعد از بارگذاری بر روی فیکسچرها که متعاقب درمان پروتزی انجام می‌شود، بررسی میزان تحلیل استخوان ساپورت‌دهنده ایمپلنت Marginal Bone Resorbition توسط رادیوگرافی، پروب، پریوست و سایر ابزار موجود ضروری است. با فرض این‌که بهداشت بیمار قابل قبول است و همه مراحل درمانهای پروتزی به نحو مطلوب پایان پذیرفته است، میزان تحلیل عمودی حدود ۱-۱/۵ میلی‌متر در سال اول و در بقیه سالها حدود ۰/۱ میلی‌متر طبیعی به نظر می‌رسد و در صورت مشاهده بیشتر باید به دنبال یک واکنش التهابی یا ترومای ناشی از اکلوژن بود (۱۲).

تحلیل استخوان نگهدارنده اطراف ایمپلنت به صورت زاویه‌ای (Angular) و یا نقبی (Undermining) از علائم مشخصه اشکالات اکلوژالی ناشی از پروتز است که می‌بایست فوراً در جهت رفع آن مبادرت نمود. شل شدن مکرر اجزای ایمپلنت، شکستگی پیچهای رابط پروتز با فیکسچر، شکستگی قطعات فوقانی ایمپلنت (Super Structure) و درد و ناراحتی بیمار هنگام جویدن

فیکسچر و یا عدم رعایت اصول استریلیزیشن باشد (۸). در مطالعه‌ای دیگر مهمترین عامل شکستهای دیررس ایمپلنت‌های دندانی، وارد شدن نیروهای پروتزی بیان شده و علت آن قرار گرفتن نامطلوب فیکسچر و Malposition ایمپلنت به هنگام جراحی است؛ زیرا نیروهای اکلوژالی در جهت محور اصلی به ایمپلنت منتقل نمی‌شوند و نیروهای برشی (Shear) به آن وارد می‌شود. محقق برای رهایی از این مشکل استفاده از سی‌تی‌اسکن و توموگرافی را به هنگام جراحی و طرح درمان پیشنهاد کرده است (۹).

رعایت اصول بایومکانیک در ایمپلنت‌های Osseointegrated حائز اهمیت است؛ زیرا به واسطه فقدان لیگامان پیوندتال یک ارتباط مستقیم بین فیکسچر و استخوان وجود دارد و به همین علت مقاومت استخوان در قبال نیروهای وارده به میزان حداقل می‌باشد؛ بنابراین در پروتزهای متکی به ایمپلنت به واسطه فقدان مکانیسم ضربه‌گیری پیوندنشیوم (Shock-Absorbing) نیروهای ضربه‌ای (Impact Forces or Buffer Layer) بیشتر و ناگهانی‌تر از دندان طبیعی است و به استخوان ساپورت‌دهنده فشار بیشتری وارد می‌شود (۱۰).

در استفاده کلینیکی از ایمپلنت‌ها مطلع‌بودن متخصص پروتز از میزان و مقدار واردشدن نیروی اکلوژالی به هر فیکسچر، مهم است. برای تجزیه و تحلیل نیروهای وارده باید از شکل و آرایش هندسی فیکسچرها، خصوصیات مکانیکی، طول کانتی‌لور و میزان سختی (Stiffness) اجزای پروتزی آن آگاه بود.

برای جذب مطلوب نیروهای اکلوژالی باید تنش‌ها در جهت محور اصلی (Long Axis) و به تمامی فیکسچرها بطور یکنواخت وارد شود. جهت دستیابی به این اهداف باید ضمن بررسی چگونگی آرایش مهندسی فیکسچرها، اکلوژن پروتز به گونه‌ای تنظیم شود که تماسهای همزمان بین

## یافته‌ها

جدول شماره ۱ توزیع فراوانی اوردنچر مورد استفاده در بیماران را بر اساس سال درمان نشان می‌دهد. از کل ۲۰۲ فیکسچر به کار رفته سیستم برانمارک ۱۲ عدد آنها خارج شده بود که موفقیتی حدود ۹۴٪ را نشان می‌داد و از ۱۴۶ فیکسچر استفاده شده از سیستم ITI، ۷ عدد آنها با شکست مواجه شده بود که ۹۵٪ موفقیت داشت و از ۴۱ فیکسچر سیستم IMZ فقط یک عدد خارج شده بود که موفقیتی در حدود ۹۷٪ را نشان می‌داد (جدول شماره ۲).

در سیستم برانمارک از کل ۱۲ فیکسچر خارج شده ۸ عدد آنها قبل از بارگذاری پروتزی و در طول مدت التیام (Osseointegration) و ۴ عدد آنها طی یک‌سال اول بعد از بارگذاری پروتزی خارج شده بودند؛ در حالی که در سیستم ITI تمامی ۷ فیکسچر خارج‌شده همه قبل از دوران بارگذاری و در مرحله التیام بوده‌اند؛ تنها یک مورد شکست در سیستم IMZ که بعد از بارگذاری پروتزی مشاهده شد، علت بیومکانیکی نداشته است (جدول شماره ۳). در مورد شکستن اجزای ایمپلنت باید متذکر شد که شکستن اباتمنت در ۱۰ مورد سیستم برانمارک و ۶ مورد IMZ دیده شد که همگی آنها در فک پایین بودند (درباره علت آن در قسمت بحث توضیح داده خواهد شد).

از دیگر علائم هشداردهنده است. در این صورت کنترل و بررسی کامل اکلوژن و تطابق پروتز با ایمپلنت ضروری است؛ همچنین در صورت متوجه‌شدن طراحی غلط در آرایش فیکسچرها از نظر مهندسی می‌توان با افزودن بر تعداد آنها و ایجاد یک آپایش مطلوب نسبت به تهیه پروتز جدید برای بیمار اقدام نمود (۱۲).

## روش بررسی

در این بررسی از مندرجات پرونده ۱۲۰ بیمار درمان شده در بخش ایمپلنت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران که به مدت پنج سال (از آبان ۱۳۷۳ تا خرداد ۱۳۷۸) تحت درمان بوده‌اند، استفاده گردید<sup>۱</sup>. در کل ۳۸۹ فیکسچر از سیستم‌های برانمارک IMZ-ITI برای بیماران کار گذاشته شده بود. ۱۲۰ بیمار درمان‌شده شامل ۵۳ مرد و ۶۷ زن بود. تمامی اطلاعات موجود در پرونده بیماران اعم از اطلاعاتی که توسط جراح بعد از عمل در پرونده درج شده بود و نیز مراحل درمانی پروتز به تفکیک ثبت و در جداول مربوط به آنها نگاشته شد. تمام موارد شکست در درمان اعم از ایمپلنت‌هایی که از دهان خارج شده‌اند (Failure)، شکستن Abutment Gold Screw Bar و ... از پرونده‌ها استخراج شد و موارد مبهم از مسؤولین درمان سؤال شد و نکات ذکر شده به دقت جمع‌آوری گردید.

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی انواع دنچر مورد استفاده در بیماران برحسب سال

سالهای ۷۷-۷۸	سال ۷۷		سال ۷۶		سال ۷۵		سال ۷۴		سال ۷۳		فراوانی محل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
۱۵	۱۷	۱	۳	۷	۲	۲۳	۶	۶/۲	۱	۴۵/۵	۵	FBA*
۴۲	۴۸	۴۵	۱۵	۴۰	۱۱	۴۶	۱۲	۳۷/۷	۶	۳۶/۳۶	۴	FPD**
۲۵	۲۸	۲۴	۸	۲۹	۸	۲۷	۷	۲۵	۴	۹/۰۹	۱	OD***
۱۸	۲۰	۲۱	۷	۲۲	۶	۳	۱	۳۱	۵	۹/۰۹	۱	ST****
۱۰۰	۱۱۳	۱۰۰	۳۳	۱۰۰	۲۷	۱۰۰	۲۶	۱۰۰	۱۶	۱۰۰	۱۱	جمع

\*FBA: Fully Bone Anchored      \*\*FPD: Fixed Partial Denture      \*\*\*OD: Over Denture      \*\*\*\*ST: Single Tooth

<sup>۱</sup> به طور کلی ۱۲۱ بیمار تا آن تاریخ در بخش ایمپلنت درمان شده‌اند، که یک مورد به علت منحصر به فرد بودن (۴ فیکسچر از سیستم Dyna) از تحقیق حذف گردید.

جدول شماره ۲- توزیع فراوانی ایمپلنت‌های کاشته شده و خارج شده در مدت پنج سال

IMZ		ITI		برانمارک		فراوانی محل
Out	In	Out	In	Out	In	
-	۷	-	۵۱	۴	۲۵	فک بالا
۱	۲۴	۷	۹۵	۸	۱۵۷	فک پایین
۱	۴۱	۷	۱۴۶	۱۲	۲۰۲	جمع
۹۷/۷۵		۹۵/۲		۹۴/۰۵		درصد موفقیت

جدول شماره ۳- توزیع فراوانی اباتمنت‌های شکسته شده برحسب مکان و سیستم ایمپلنت

IMZ			ITI			برانمارک			فراوانی محل
ج	ب	الف	ج	ب	الف	ج	ب	الف	
-	-	-	-	-	-	-	۳	۱	فک بالا
-	۱	-	-	-	۷	-	۱	۷	فک پایین
۴۱	۱	-	۱۴۶	-	۷	۲۰۲	۴	۸	جمع

الف: بعد از بارگذاری در طول التیام ب: در طول یک سال اول بارگذاری ج: بعد از یک سال

## بحث

یکی از دلایل عدم موفقیت در فک بالا کیفیت نامطلوب استخوان و اسفنجی بودن آن است که موجب عدم حصول ثبات اولیه (Primary Stability) فیکسچر می‌گردد. این موضوع به وضوح در پرونده بیماران توسط جراحان ثبت شده بود.

در فک پایین ۲ عدد از ۷ فیکسچر استفاده شده در سیستم برانمارک به دلیل کیفیت نامطلوب استخوان و عدم حصول ثبات اولیه در مراحل اولیه و قبل از بارگذاری و ۲ فیکسچر دیگر به همین علت بعد از بارگذاری با شکست مواجه شده بودند؛ ۲ فیکسچر دیگر طبق اظهار نظر جراح به دلیل رعایت شرایط مناسب و یک عدد آن به دلیل ارزیابی نادرست محل استقرار فیکسچر بوده است (جدول شماره ۴).

از کل ۳۸۹ ایمپلنت استفاده شده از سیستم‌های مختلف، ۲۰ فیکسچر با شکست مواجه شد که در کل، درصد موفقیت ۵ ساله این سیستم‌ها در بخش ایمپلنت دانشکده دندانپزشکی تقریباً ۹۵٪ و در فک بالا و پایین متفاوت بوده است؛ در این مطالعه میزان موفقیت به تفکیک در فک بالا ۹۱/۱٪ و در فک پایین ۹۴/۸٪ بود و در مطالعه برانماک و همکاران (که یکسری درمان ۱۵ ساله را پیگیری نموده‌اند)، در فک پایین ۹۳٪ و در فک بالا ۸۴٪ بوده است؛ به نظر می‌رسد که این اختلاف وابسته به مدت استفاده از ایمپلنت‌ها باشد؛ چون با استفاده بیشتر از ایمپلنت، احتمال درصد شکست آنها بیشتر می‌شود (۱۳). به نظر می‌رسد که

جدول شماره ۴- بررسی علل شکست ایمپلنت‌های دندانی برانمارک در رابطه با زمان مشاهده شکست و محل آن

جمع	محل		علت	زمان مشاهده شکست
	فک بالا	فک پایین		
۵	۱	۴	کیفیت و کمیت نامطلوب استخوان	قبل از بارگذاری
۲	-	۲	عدم رعایت اصول اسپسی	
۱	-	۱	عدم ارزیابی صحیح جراحی قبل از جراحی	
۱	-	۱	عدم توجه بیمار در رعایت مسائل بهداشتی	بعد از بارگذاری
۳	۳	-	دلایل بیومکانیک	

IMZ یک مورد شکست در قسمت قدامی فک پایین بیماری مشاهده شد که دلیل آن ساختمان مخصوص و احتمالاً ایجاد تخلخل (Prosity) در فلز ایمپلنت بوده که در آن سری از تولیدات کارخانه دیده شده و کارخانه سازنده نیز به این موضوع اذعان نموده است. ایمپلنت مزبور به استثنای قسمت کوچک آپیکالی باقیمانده، از استخوان خارج گردید.

شکستگی اباتمنت از بین ۳۸۹ ایمپلنت استفاده شده، ۱۰ مورد در سیستم برانمارک و ۶ مورد در سیستم IMZ دیده شد که همگی در فک پایین بوده‌اند؛ آنچه در مورد سیستم IMZ مطرح گردید، وجود ساختمان<sup>۲</sup>IME بوده که به عنوان مقلدی از لیگامان پریودنتال جاذب تنش‌های وارده می‌باشد، کارخانه سازنده دلیل شکستن IME را به مشکلات بیومکانیکی ناشی از پروتز و وارد شدن نیروهای اهرمی بیش از حد به آن نسبت داده است؛ البته تعویض این قطعه نیز به آسانی میسر است.

### خلاصه و نتیجه‌گیری

از بررسی ۱۲۰ پرونده بیمار حاوی ۳۸۹ فیکسچر قرار داده شده در فکین که به مدت پنج سال از بدو تأسیس بخش ایمپلنت تحت فانکشن بودند، نتایج زیر حاصل گردید: درصد موفقیت سیستم برانمارک ۹۴/۰۵٪، ITI ۹۵/۲٪ و IMZ ۹۷/۷٪ بوده است که در مقایسه با تحقیقات انجام شده درصد بالاتری را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد که دقت بیشتر در انتخاب بیمار و رعایت اصول جراحی و پروتزی از این تعداد معدود شکست‌ها می‌کاهد و درصد موفقیت را بالاتر می‌برد این اصول عبارتند از:

- ارزیابی صحیح بیمار هم از نظر شرایط سیستمیک و موضعی
- ارزیابی دقیق کیفیت و کمیت استخوان فکین از نظر

<sup>۲</sup>IME : Interamobile Element

از ۴ ایمپلنت خارج شده بعد از دوران بارگذاری پروتز، یک عدد آن مربوط به بیماری با دلایل زیر بود:

- ۱- عدم رعایت بهداشت دهان
  - ۲- کشیدن بیش از حد از سیگار (Heavy Smoker)
  - ۳- خارج نمودن پروتز متکی بر آوردنچر از دهان در شب
  - ۴- وجود عادات دهانی در طی خواب
- و ۳ فیکسچر خارج شده دیگر مربوط به بیماری بود که از پروتز متکی بر ۸ ایمپلنت در فک بالای خود استفاده می‌کرده و به دلیل عدم وجود Passive Fitness پروتز و دلایل بیومکانیکی در طرح درمان پروتزی، دچار شکست شد.

در مورد ایمپلنت‌های سیستم ITI تمامی موارد خارج شده قبل از استفاده از پروتز و بارگذاری بوده است. همه آنها در قسمت قدامی فک پایین و بین دو سوراخ چانه‌ای قرار داشتند. نظر جراحان در مورد اتیولوژی شکست آنها مبنی بر وجود ساختمان فوق‌لهای این سیستم بوده است که ایمپلنت را در طی دوران ترمیم در معرض فانکشن و Biting ناآگاهانه بیمار قرار می‌دهد؛ همچنین کیفیت و کمیت ناکافی استخوان در قسمت قدامی فک پایین که به علت عدم حمایت کافی از ایمپلنت است، می‌تواند توجهی برای این شکست باشد.

اگر چه تحقیقات جدید حاکی از بارگذاری فوری (Immediate Loading) بر روی نواحی قدامی فک پایین به دلیل ثبات اولیه کافی و مزایای جراحی یک مرحله‌ای و کاهش زمان کلینیکی و مدت درمان آن است (۱۵،۱۴)، اما این کار زمانی امکان‌پذیر است که بیمار از سلامتی کامل برخوردار باشد و استخوان فک پایین توانایی پذیرش ۴ تا ۶ فیکسچر حداقل ۱۰ میلی‌متری و با قطر ۳/۷۵ تا ۴ میلی‌متری را داشته باشد (۱۶). در ایمپلنت‌های سیستم

## کلینیکی و پاراکلینیک

- رعایت موازین جراحی بدون تراوما و حرارت (به منظور پیشگیری از ایجاد خلل در پدیده Osseointegration
- رعایت دقیق مدت Unloading برای دستیابی به Integration کامل و توجیه بیمار
- همکاری جراح و متخصص پروتز در تمامی مراحل از طرح درمان تا تحویل پروتز و پیگیریهای بعدی
- تهیه پروتزی ایده‌آل با رعایت کامل اصول بیومکانیک و بدون فشار جانبی (Passive Fitness)
- پیگیری درمان و بررسی دوره‌ای ایمپلنت‌ها، قطعات فوقانی پروتز، کنترل پلاک، کنترل اکلوزن و میزان تحلیل سالیانه استخوان نگهدارنده ایمپلنت
- مسلم است که علت شکستن اباتمنت و اجزای متصل به پروتز ناشی از طراحی نادرست پروتز و یا قدرت مضعی در

## منابع:

- 1- Steflik DE, Mekinney RV, Sisk AL. Dental implants retrieved from humans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6(2): 1147 – 53
- 2- John RB, Jemt T, Health MR. A Multicenter study of overdenture supported by Branemark implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7 (4): 513 – 22.
- 3- Haas R, Haimbock W, Mailath G. The relationship of smoking on peri implant tissue. *J Prosthet Dent* 1996; 76(6): 592
- 4- Gorman LM, Lambert PM, Marris HF. The effect of smoking on implant survival at second stage surgery. *Implant Dent* 1994; 3(3): 165-68.
- 5- Smith RA, Berger R, Dodson TB. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7 (3): 367- 72.
- 6- Dao TT, Anderson JD, Zarb GA .Is osteoporosis a risk factor for osseointegration of dental implants? *Int J Maxillofac Implants* 1993; 8 (2): 132- 44.
- 7- Jaflein RA, Berman CL. The excessive loss of branemark fixtures in type IV bone: a 5 year analysis. *J Periodontol* 1991; 62 (1): 2 – 4.
- 8- Piattelli A, Scarano A, Piattelli M . Microscopical aspects of failure in osseointegrated dental implants. *Biomaterials* 1996; 17 (12): 1235 – 41.
- 9- Weinberg LA. CT scan as a radiologic data base for optimum implant orientation. *J Prosthet Dent* 1993; 69 (4): 3181- 85.
- 10- Hobo S, Inchida E, Garcia L. Osseointegration and Occlusal Rehabilitation. Japan: Quintessence; Chapt 14.
- 11- Dario LJ. How occlusal forces change in implant patients. *J Am Dent Assoc* 1995; 126 (8): 1130 –33.

بیمار می‌باشد. اباتمنت‌های بلند به دلیل ایجاد نیروهای اهرمی بر روی آنها بیشتر از اباتمنت‌های کوتاه در معرض نیروهای مخرب قرار دارند؛ به علاوه استقرار نامناسب اباتمنت و وارد شدن نیروهای مضعی در مسیری غیر از محور طولی (Long Axis) فیکسچر باعث شکستن اباتمنت و یا پیچ پروتز Gold Screw می‌گردد (۱۲).

در خاتمه ذکر این نکته ضروری است که اطلاعات و ارقام به دست‌آمده در مقاله به علت حجم کم نمونه‌ها و نیز تنوع آنها و مدت استفاده از پروتز قابل مقایسه با سایر مقالات نمی‌باشد.

با این امید که بعد از مدت ۱۰ سال استفاده از ایمپلنت‌ها و بررسی میزان دقیق تحلیل استخوان اطراف ایمپلنت Marginal Bone Resorbion بتوان تجزیه و تحلیل دقیق‌تری از فعالیتهای انجام شده ارائه نمود.

- 12- Rasmussen RA. The Color Atlas of the Branemark System of Oral Reconstruction. Tokyo Ishiyaku: Euro America Inc; 1992; 45- 81, 91- 145.
- 13- Branemark PI, Zarb, CA, Albertson T. Tissue Integrated Prosthesis . Osseointegration Clinical Dentistry. Chicago: Quintessence; 1985: 11-77, 99- 117.
- 14- Balshi T J, Wolfinger GJ. Immediate loading of branemark implants in edentulous mandible. Implant Dent 1997; 6: 83-88.
- 15- Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prosthesis supported by two stage threaded implants. J Oral Implantology 1990; 16 (2): 96-105.
- 16- Schnitman PA, Silva JD. Ten years results for branemark implants immediately loaded with fixed prosthesis at implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants 1996; 12: 495-503.