

# ارزیابی گذشته‌نگر یک تا شش سال کاربرد ایمپلنت‌های دندانی ITI با استفاده از معیارهای کلینیکی و رادیوگرافیک

دکتر سیداصغر میرعمادی \* - دکتر امیررضا رکن \*\* - دکتر ابوالفضل نیک‌بخت \*\*\*  
\* دانشیار گروه آموزشی پرودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران.  
\*\* استادیار گروه آموزشی پرودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران.  
\*\*\* متخصص پرودنتیکس

**Title:** A retrospective evaluation on one to six years ITI dental implants application based on clinical and radiographic parameters

**Authors:** Miremadi S A. Associate Professor\*, Rokn AR. Assistant Professor\*\*, Nikbakht A. Resident

**Address:** Dept. of Periodontology Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Abstract:** In the past two decades, replacement of the missing teeth with implant borne prosthesis has become a treatment modality, accepted by the scientific community for fully and partially edentulous patients. The aim of the present study is to evaluate retrospectively, 502 ITI dental implants application, in partial and complete edentulous patients, treated in two private centers, based on clinical and radiographic parameters. One hundred and forty patients, with 502 ITI dental implants, who were treated from 1994 to 2000 in two private centers, were investigated. For such patients, a minimum of one year and a maximum of six years were passed since prosthesis placement over implants, so they were cooperative subjects. There was a significant relation between implant type and bone loss, so was between the presence and absence of BOP and the rate of bone loss. From totally 502 implants, 6 implants (28%) and 4 implants (1.4%) were lost, in maxilla and mandible, respectively. The total success rate was 98%. This rate, in maxilla with 212 implants was 97.2% and in mandible with 90 implants was 98.6%. The mean value of bone loss (RBL) and periodontal pocket depth (PPD) during 6 years, for the remaining 492 implants were  $0.93 \pm 0.39$  mm and 1.99 mm, respectively. The results showed that ITI dental implants, with a success rate of more than 97%, can be used as a desirable treatment choice in partial and complete edentulous patients.

**Key Words:** ITI Implants – Clinical Parameters -- Radiographic Evaluation.

*Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 15, No.4, 2003)*

## چکیده

در دو دهه گذشته، جایگزینی دندانهای از دست رفته با استفاده از پروتزهای حمایت شونده به وسیله ایمپلنت‌های دندانی به روشی تبدیل شده که توسط جامعه علمی جهت درمان بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل پذیرفته شده است. هدف از مطالعه حاضر ارزیابی گذشته‌نگر کاربرد ۵۰۲ ایمپلنت دندانی ITI در درمان بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل در دو مرکز خصوصی با استفاده از متغیرهای کلینیکی و رادیوگرافی می‌باشد. به همین منظور تعداد صد و چهل بیمار با ۵۰۲ ایمپلنت دندانی ITI بین سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۹ در دو مرکز خصوصی تحت بررسی و درمان قرار گرفتند. ضمناً بیمارانی انتخاب شدند که حداقل یکسال و حداکثر شش سال از زمان قرارگیری پروتز بر روی ایمپلنت‌های دندانی آنها گذشته و همکاری لازم را دارا بودند. در تحلیل نتایج بین نوع ایمپلنت و میزان تخریب استخوان و نیز بین وجود یا عدم وجود BOP

و میزان تخریب استخوان رابطه معنی‌داری ملاحظه شد. از مجموع ۵۰۲ ایمپلنت قرار گرفته تعداد شش ایمپلنت (۲/۸٪) در فک بالا و چهار ایمپلنت (۱/۴٪) در فک پایین از دست رفتند. میزان موفقیت جمعی برابر با ۹۸٪ بود. این میزان در فک بالا با ۲۱۲ ایمپلنت برابر ۹۷/۲٪ و در فک پایین با دویست و نود ایمپلنت برابر ۹۸/۶٪ محاسبه گردید. میانگین تخریب استخوان در طی شش سال برای ۴۹۲ ایمپلنت باقیمانده به میزان  $0/39 \pm 0/93$  میلی‌متر و متوسط عمق پاکت در اطراف ایمپلنت‌ها برابر با ۱/۹۹ میلی‌متر تعیین گردید. نتایج حاصل نشان داد که ایمپلنت‌های دندانی ITI با میزان موفقیت بیش از ۹۷٪ می‌توانند به عنوان یک روش درمانی مطلوب در بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل مورد استفاده قرار گیرند.

کلیدواژه‌ها: ایمپلنت‌های ITI - معیارهای کلینیکی - ارزیابی رادیوگرافیک

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۵، شماره ۴، سال ۱۳۸۱)

## مقدمه

در دو دهه گذشته، جایگزینی دندانهای از دست‌رفته با استفاده از پروتزهای حمایت شونده به وسیله ایمپلنت‌های دندانی توسط جامعه علمی جهت درمان بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل پذیرفته شده است.

نقطه عطف این روش درمانی با کشف این حقیقت که ایمپلنت‌های دندانی از جنس تیتانیوم خالص می‌توانند از طریق تماس مستقیم Implant-Bone در فک Anchorage داشته باشند، آغاز شده است. این پدیده که اغلب با عنوان Osseointegration نامبرده می‌شود، اولین بار توسط محققانی نظیر Branemark، Schroeder و همکارانشان عنوان شده است.

در طی سالیان متمادی اصول کلینیکی جهت دستیابی به Osseointegration عنوان گردیده است. بر این اساس:

۱ - ایمپلنت می‌بایست با تکنیک جراحی مناسب و حداقل تراما و با اجتناب از افزایش بیش از حد درجه حرارت حین آماده‌سازی در محل گیرنده، قرار گیرد.

۲- ایمپلنت بایستی ثبات اولیه را داشته باشد.

۳- ایمپلنت می‌بایست در طی سه تا شش ماه دوره ترمیم، تحت بار مکانیکی قرار داشته باشد.

با رعایت این شرایط، Osseointegration به طور قابل

پیش‌بینی هم برای ایمپلنت‌های دو مرحله‌ای و هم برای ایمپلنت‌های تک مرحله‌ای مشاهده شده است، حقیقتی که مطالعات بسیاری آن را اثبات کرده‌اند (۲۰۱).

سیستم ایمپلنت‌های تک مرحله‌ای (International Team for Oral Implantology): ITI در سال ۱۹۷۴ معرفی شدند.

طی ده سال اولیه، تجربه کلینیکی بر دو نوع ایمپلنت ITI یعنی TPS screw و Type F Hollow-Cylinder استوار بود. نتایج مطالعات کوتاه مدت و بلند مدت در مورد نوع اول (TPS screw) رضایت‌بخش بود ولی گزارشات صد و نقیضی در مورد ایمپلنت‌های نوع دوم (Type F) ارائه گردید. در سال ۱۹۸۵ ایمپلنت‌های فوق با تغییراتی جدید ارائه گردیدند. در نهایت این تغییرات منجر به معرفی سیستم استاندارد و جدیدی از ایمپلنت گردید که در سه شکل Solid-Screw (S) و Hollow-Screw (HS) و Hollow-Cylinder (HC) ارائه شدند. نتایج رضایت‌بخش و امیدوار کننده‌ای با استفاده از این سیستم برای بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل گزارش گردیده است (۱).

هدف از مطالعه حاضر ارزیابی گذشته‌نگر کاربرد ۵۰۲ ایمپلنت دندانی ITI در درمان بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل در دو مرکز خصوصی با استفاده از متغیرهای

کلینیکی و رادیوگرافی بود.

## روش بررسی

تعداد صد و چهل بیمار با ۵۰۲ ایمپلنت دندان‌ی ITI که بین سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۹ در دو مرکز خصوصی مورد درمان واقع شده بودند تحت بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه بیمارانی انتخاب شدند که حداقل یکسال و حداکثر شش سال از زمان قرارگیری پروتز بر روی ایمپلنت دندان‌ی آنها گذشته و همکاری لازم را دارا بودند.

- معیارهای کلینیکی و رادیوگرافیک مورد ارزیابی:

ارزیابی عمق پاکت در اطراف ایمپلنت‌های دندان‌ی با استفاده از پروب ویلیامز و توسط یک نفر جهت کاهش خطاهای احتمالی صورت پذیرفت.

ارزیابی وجود یا عدم وجود خونریزی در اطراف ایمپلنت‌های دندان‌ی با استفاده از اندکس PBI انجام گرفت (۳). ارزیابی میزان تحلیل استخوان در اطراف ایمپلنت‌های دندان‌ی با استفاده از رادیوگرافی OPG انجام شد، بلافاصله پس از قرارگیری ایمپلنت و تهیه رادیوگرافی در زمان انجام مطالعه، میزان تحلیل استخوان از ناحیه Implant shoulder تا اولین نقطه تماس بین ایمپلنت و استخوان در سطوح مزیال و دیستال ارزیابی گردید و متوسط آن به عنوان میزان تحلیل استخوان در نظر گرفته شد (۴).

صد و چهل بیمار مورد مطالعه، شامل ۷۹ مرد با متوسط سنی  $53 \pm 9/1$  سال و ۶۹ زن با متوسط سنی  $49/4 \pm 6/9$  سال بودند. ۲۱۲ ایمپلنت در فک بالا و دویست و نود ایمپلنت در فک پایین قرار داشت که از این تعداد صد و سی عدد در ناحیه قدامی فکین و ۳۷۲ عدد در ناحیه خلفی فکین قرار گرفته بود. توزیع تعداد ایمپلنت‌های قرار گرفته بر اساس نوع دندان در جدول ۱ مشاهده می‌گردد.

دو نوع ایمپلنت مورد استفاده در مطالعه، ایمپلنت‌های

نوع S (۳۳۴ عدد) و HS (۱۶۸ عدد) بودند. قطر، طول و تعداد ایمپلنت‌های به کار برده شده در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

همچنین صد و چهل بیمار معاینه شده دارای ۱۵۹ ناحیه بی‌دندانی بودند که ۱۱ مورد آن دندان تکی، ۲۶ مورد بی‌دندانی کامل، ۳۲ مورد Extended space و ۹۰ مورد Distal Extension بود.

در مطالعه حاضر تعداد ۱۹۹ پروتز از انواع مختلف مورد استفاده قرار گرفت که ۲۲ مورد تک کراون، ۱۰۰ مورد ایمپلنت سایپورت شده توسط پروتز ثابت، ۴۹ مورد پروتز ثابت با ترکیبی از سایپورت دندان‌ی و ایمپلنت، ۲۲ مورد Implant Supported Fixed Arch Prosthesis (FFD) و ۶ مورد اوردنچر بودند.

## یافته‌ها

از مجموع ۵۰۲ ایمپلنتی که در صد و چهل بیمار قرار گرفته بود، ده ایمپلنت به دلایل مختلف خارج گردیدند که ۴ مورد در فک پایین (تمامی موارد در خلف) و ۶ مورد در فک بالا بودند (۴ مورد در خلف و ۲ مورد در قدام). ۵ مورد از موارد شکست خورده نوع S و ۵ مورد دیگر نوع HS بودند. طول ایمپلنت‌های فوق ۸ (۴ مورد)، ۱۰ (۴ مورد) و ۱۲ (۲ مورد) میلی‌متر بودند.

در این مطالعه میزان موفقیت در فک بالا  $97/2\%$  و در فک پایین  $98/6\%$  و میزان موفقیت جمعی برابر با  $98\%$  بود. رابطه بین معیارهای مختلف و میزان تخریب استخوان در جداول شماره ۳ تا ۱۰ آورده شده است. براین اساس متوسط میزان تخریب استخوان برای ۴۹۲ ایمپلنت باقی‌مانده در طی یک تا شش سال  $0/93 \pm 0/39$  میلی‌متر محاسبه گردید. بیشترین میزان تخریب استخوان مربوط به ایمپلنت‌هایی با طول ده میلی‌متر و برابر با  $0/986$  میلی‌متر بود (جدول ۴).

جدول ۱- محل قرارگیری ۵۰۲ ایمپلنت (طبقه‌بندی نواحی بر اساس WHO)

۱۰	۱۵	۲۱	۲۴	۲۰	۱۰	۱۵	۹	۸	۱۷	۲۲	۱۸	۱۶	۷
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
۴۷	۴۶	۴۵	۴۴	۴۳	۴۲	۴۱	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷
۲۹	۲۸	۲۰	۲۹	۱۵	۴	۵	۴	۹	۱۴	۲۳	۱۳	۲۴	۳۳

جدول ۲- قطر و طول ایمپلنت‌های قرار داده شده بر حسب میلی‌متر

-	۴/۱	۴	۳/۳	قطر
-	۲۶۹	۱۶۸	۶۵	تعداد
۱۲	۱۰	۸	۶	طول
۲۲۶	۱۶۳	۱۰۷	۶	تعداد

جدول ۳- توزیع تحلیل استخوان بر حسب زمان قرارگیری ایمپلنت

جمع	مدت ایمپلنت - تعداد - میانگین تحلیل استخوان (BL)												تحلیل استخوان	
													زمان	
۲۳۵۱۲	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۴	۱۳	۱۲	مدت ایمپلنت	۱-۲ سال ۱۲-۲۳ ماه	
۲۰۲	۴	۱۰	۱۹	۲	۲۸	۵۸	۹	۳۵	۲۱	۷	۹	تعداد		
۰/۹۴۴	۰/۶۷۵	۰/۱۸۶۹	۱/۰۶۹	۰/۷۳	۰/۸۲۱	۱/۰۸۱	۰/۷۰	۰/۸۰۴	۱/۱۵۴	۰/۸۵۳	۰/۷۹۱	متوسط BL		
۳۵۵۲۴	-	۳۴	۳۳	۳۲	۳۱	۳۰	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	مدت ایمپلنت	۲-۳ سال ۲۴-۳۵ ماه	
۱۶۵	-	۳	۱۰	۲۶	۲۵	۸	۳۵	۱۹	۷	۱۶	۱۶	تعداد		
۰/۸۹۴	-	۰/۸۲	۱/۱۳۶	۱/۰۷۶	۰/۸۵۸	۰/۸۲۳	۰/۶۹۶	۱/۰۸۳	۰/۸۷۷	۰/۸۶۸	۰/۷۹۶	متوسط BL		
۴۷۵۳۶	-	-	-	-	۴۷	۴۶	۴۲	۴۱	۳۹	۳۷	۳۶	مدت ایمپلنت	۳-۴ سال ۳۶-۴۷ ماه	
۴۴	-	-	-	-	۱	۱۲	۶	۱۶	۱	۳	۵	تعداد		
۱/۱۷۶	-	-	-	-	۱/۱	۱/۶	۰/۶۲۷	۰/۸۳	۱/۲	۱/۳۰	۱/۸۶	متوسط BL		
۵۹۵۴۸	-	-	-	-	-	-	-	۵۷	۵۲	۴۹	۴۸	مدت ایمپلنت	۴-۵ سال ۴۸-۵۹ ماه	
۴۵	-	-	-	-	-	-	-	۹	۱	۸	۲۷	تعداد		
۰/۹۶۸	-	-	-	-	-	-	-	۰/۶۲۲	۰/۶۴	۱/۳۲	۰/۹۹۱	متوسط BL		
۷۱-۶۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶۵	۶۲	مدت ایمپلنت	۵-۶ سال ۶۰-۷۱ ماه	
۲۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸	۱۸	تعداد		
۰/۹۰۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱/۳۲	۰/۷۲	متوسط BL		
۸۲-۷۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸۳	۷۲	مدت ایمپلنت	۶-۷ سال ۷۲-۸۳ ماه	
۱۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۹	تعداد		
۱/۱۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱/۰۴	۱/۱۰۶	متوسط BL		
۸۳۵۱۲	مدت													
۴۹۲	تعداد													
۰/۹۳	متوسط B.L													

استخوان با طول و یا قطر ایمپلنت نشان نداد. همچنین ایمپلنت‌های نوع HS نسبت به نوع S میزان بیشتری از تخریب استخوان را نشان دادند (به ترتیب ۱/۰۱۲۹ میلی‌متر و ۰/۹۱۶۴ میلی‌متر) (جدول ۷). آزمون  $\chi^2$  نشان داد بین نوع ایمپلنت و میزان تخریب استخوان ارتباط معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

همچنین ایمپلنت‌های با قطر چهار میلی‌متر بیشترین میزان تخریب استخوان (۰/۹۹۹ میلی‌متر) را نشان دادند (جدول ۵). در تمام نواحی فکین، دندان یک با ۱/۰۸۶ میلی‌متر و دندان هفت با ۰/۸۶۱ میلی‌متر به ترتیب بیشترین و کمترین میزان تخریب استخوان را نشان دادند (جدول ۶). تحلیل رگرسیون ارتباطی بین میزان تخریب

جدول ۴- توزیع میزان تحلیل استخوان بر حسب طول ایمپلنت

طول ایمپلنت تحلیل استخوان	۶mm		۸mm		۱۰mm		۱۲mm		جمع
	فراوانی		فراوانی		فراوانی		فراوانی		
	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	
<۰/۵mm	-	-	۰/۴۱۹	۱۳	۰/۲۵۰	۱۰	۰/۲۵۲	۱۰	۰/۳۱۷
۰/۹۹-۰/۵ mm	۰/۱۶	۵	۰/۷۲۰	۵۸	۰/۷۲۲	۹۵	۰/۷۵۴	۱۴۰	۰/۷۳۵
۱/۴۹-۱mm	۱/۲	۱	۱/۱۹۲	۲۰	۱/۱۴۹	۳۳	۱/۲۰۴	۵۷	۱/۱۸۵
۱/۹۹-۱/۵mm	-	-	۱/۶۸۰	۹	۱/۶۶۴	۵	۱/۶۵۶	۱۰	۱/۶۶۷
۲/۴۹-۲mm	-	-	۲/۳۰	۳	۲/۱۳۰	۹	۲/۰۴۰	۲	۲/۱۵۳
۲/۵>mm	-	-	-	-	۲/۹۲۸	۷	۲/۸۲۲	۵	۲/۶۷۴
جمع	۰/۷۰	۶	۰/۹۰۴	۱۰۳	۰/۹۸۶	۱۵۹	۰/۹۴۵	۲۲۴	۰/۹۴۷

\* درصد نسبت به مقدار تحلیل استخوان  
\*\* درصد به طول ایمپلنت

جدول ۵- توزیع تحلیل استخوان بر حسب قطر ایمپلنت

قطر تحلیل استخوان	قطر ۳/۳ میلی‌متر		قطر ۴/۰ میلی‌متر		قطر ۴/۱ میلی‌متر		جمع
	فراوانی		فراوانی		فراوانی		
	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	
<۰/۵	*۱/۶	۱	۰/۲۹۷	۲۰	۰/۳۱۱	۳۳	۰/۳۱۱
۰/۹۹-۰/۵	**۳/۰	۵۰	۰/۷۲۴	۱۶۵	۰/۷۱۹	۲۹۸	۰/۷۳۴
۱/۴۹-۱	۷۸/۱	۱۳	۱/۱۴۹	۵۲	۱/۱۸۷	۱۱۱	۱/۱۸۵
۱/۹۹-۱/۵	۱۶/۸	-	۱/۶۱۸	۱۳	۲/۲۲۰	۲۴	۱/۶۶۷
۲/۴۹-۲	۲۰/۲	-	۲/۲۳۰	۸	۱/۷۱۰	۱۴	۲/۱۹۴
۲/۵>	۱۱/۷	-	۲/۶۴۸	۷	۲/۰۲۶	۱۲	۲/۸۸۶
جمع	۱۰۰	۶۴	۰/۹۹۹	۲۶۵	۰/۹۳۹۵	۴۹۲	۰/۹۴۷

\* درصد نسبت به مقدار تحلیل استخوان  
\*\* درصد نسبت به قطر ایمپلنت

جدول ۶- میزان فراوانی تحلیل استخوان بر حسب نوع دندان (قدام، خلف بالا و پایین)

نوع دندان	سمت راست فک بالا		سمت راست فک پایین		سمت چپ فک بالا		سمت چپ فک پایین		جمع	
	فراوانی		فراوانی		فراوانی		فراوانی		فراوانی	
	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد
۱	۱۳/۴*	۱۵	۲/۷	۵	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷
۲	۸/۹	۱۰	۲/۹	۴	۸/۵	۸	۶/۰	۹	۶/۳	۳۱
۳	۱۷/۹	۲۰	۱۰/۹	۱۵	۱۵/۹	۱۵	۹/۴	۱۴	۱۳/۰	۶۴
۴	۱۹/۶	۲۲	۱۹/۷	۲۷	۲۲/۳	۲۱	۲۲/۳	۳۳	۲۰/۹	۱۰۳
۵	۱۷/۹	۲۰	۱۴/۶	۲۰	۱۹/۲	۱۸	۸/۷	۱۳	۱۴/۴	۷۱
۶	۱۳/۴	۱۵	۳۷/۰	۳۷	۱۷/۰	۱۶	۲۸/۸	۴۳	۲۲/۶	۱۱۱
۷	۱۲/۶	۱۰	۲۶/۷	۲۹	۷/۵	۷	۲۲/۲	۳۳	۱۶/۱	۷۹
جمع	۲۲/۸	۱۱۲	۲۷/۸	۱۳۷	۱۹/۱	۹۴	۳۰/۳	۱۴۹	۱۰۰/۰	۴۹۲

\*درصد نسبت به محل قرارگیری دندان

\*\*درصد نسبت به نوع دندان

جدول ۷- توزیع تحلیل استخوان بر حسب نوع ایمپلنت

تحلیل استخوان	HS		S		جمع	
	فراوانی		فراوانی		فراوانی	
	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد	متوسط	تعداد
<۰/۵	۷/۴*	۱۲	۶/۴	۲۱	۶/۷	۳۳
۰/۵-۰/۹۹	۵۰/۹	۸۳	۶۵/۶	۲۱۵	۶۰/۶	۲۹۸
۱/۴۹-۱	۲۸/۲	۴۶	۱۹/۸	۶۵	۲۲/۶	۱۱۱
۱/۹۹-۱/۵	۶/۷	۱۱	۴/۰	۱۳	۴/۹	۲۴
۲/۴۹-۲	۴۵/۸	۶	۵۴/۲	۸	۲/۸	۱۴
۲/۵>	۳/۷	۵	۲/۱	۷	۲/۴	۱۲
جمع	۴۱/۷	۱۶۳	۵۸/۳	۳۲۹	۱۰۰/۰	۴۹۲

\*درصد نسبت به مقدار تحلیل استخوان

\*\*درصد بر حسب نوع ایمپلنت (S و HS)

گردید (جدول ۱۰). آزمون t، بین میانگین تخریب استخوان و وجود یا عدم وجود BOP ارتباط معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0/05$ ).

در این مطالعه میانگین عمق قابل پروب (PPD) برای ۴۹۲ ایمپلنت باقی‌مانده برابر با ۱/۹۹ میلی‌متر محاسبه گردید.

در تمام اشکال بی‌دندانی و طرح‌های مختلف پروتز، بیشترین میزان تخریب استخوان در دامنه ۰/۵ تا ۰/۹۹ میلی‌متر قرار دارند (جدول ۸ و ۹).

از مجموع ۴۹۲ ایمپلنت باقی‌مانده، ۶۸ ایمپلنت (۱۴٪) درجات مختلفی از BOP را نشان دادند. میانگین میزان تخریب استخوان در نواحی دارای BOP برابر با ۱/۳۸۱ میلی‌متر و در سایر نواحی برابر با ۰/۸۸۲ میلی‌متر مشخص

جدول ۸- توزیع میزان تحلیل استخوان بر حسب نوع پروتز

جمع	MFPD,IFPD		OD		C		FFD		MFPD		IFPD		نوع پروتز* تحلیل استخوان	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۲/۲	۳	-	-	-	-	۶/۲۵	۱	-	-	۳/۴۵	۱	۱/۷	۱	<0/5
۶۷/۱	۹۲	۵۰/۰	۶	۵۰/۰	۲	۵۰/۰	۸	۸۰/۰	۱۲	۸۶/۲۰	۲۵	۶۳/۸	۳۷	0/99-0/5
۲۳/۴	*۳۲	۴۱/۷	۵	۵۰/۰	۲	۳۳/۷۵	۷	۶/۷	۱	۶/۹۰	۲	۲۴/۱	۱۴	1/49-1
۶/۶	*۹	۸/۳	۱	-	-	-	-	۱۳/۳	۲	-	-	۱۰/۴	۶	1/99-1/5
0/7	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	۳/۴۵	۱	-	-	≥2
۱۰۰/۰	۱۳۷	۱۰۰/۰۰	۱۲	۱۰۰/۰	۶	۱۰۰/۰۰	۱۶	۱۰۰/۰	۱۵	۱۰۰/۰۰	۳۹	۱۰۰/۰	۵۸	جمع

\*از دو مورد ترکیب پروتز C، MFPD و IFPD و FFD صرف نظر شده است.

\*C= Single Crown  
IFPD= Implant Supported Fixed Partial Denture  
MFPD= Mixed Tooth Implant Supported FPD  
FFD= Implant Supported Fixed Arch Prosthesis  
OD= Over Denture

جدول ۹- توزیع میزان تحلیل استخوان بر حسب نوع بی‌دندانی

نوع بی‌دندانی تحلیل استخوان	Signle Tooth Gap		Extended Space		Fully Edentulous		Distal Extension		ترکیبی		جمع	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
<۰/۵	-	-	۲/۸	۲	-	-	۱۱/۱	۱	-	-	۲/۲	۲
۰/۹۹-۰/۵	۷۶/۲	۱۶	۶۳/۹	۴۶	۸۴/۲	۱۶	۳۳/۴	۳	۶۱/۱	۱۱	۶۶/۲	۹۲
۱/۴۹-۱	۱۴/۳	۳	۳۳/۶	۱۷	۱۰/۵	۲	۵۵/۶	۵	۳۳/۳	۶	۲۳/۷	۲۳
۱/۹۹-۱/۵	۹/۵	۲	۸/۲	۶	۵/۳	۱	-	-	۵/۶	۱	۷/۲	۱۰
≥۲	-	-	۱/۴	۱	-	-	-	-	-	-	۰/۷	۱
جمع	۱۰۰/۰	۲۱	۱۰۰/۰	۷۲	۱۰۰/۰	۱۹	۱۰۰/۰	۹	۱۰۰/۰	۱۸	۱۰۰/۰	۱۳۹

جدول ۱۰- میانگین میزان تخریب استخوان بر حسب BOP

شاخص پارامتر	تعداد (n)	میانگین تحلیل استخوان	انحراف معیار تحلیل استخوان
B	۲۰	۱/۱۹۲	۰/۷۰۳۳
L	۱۰	۱/۴۳۲	۰/۷۸۸
B,L	۲۸	۱/۵۳۱	۰/۶۴۵
جمع	۶۸	۱/۳۶۳	۰/۶۹۳

## بحث

امروزه، مطالعات طولانی مدت بر روی ایمپلنت‌های دندانی باید براساس یک سری شرایط خاص پذیرفته شده از سوی مراجع علمی انجام پذیرد. محققان، برخی از این اصول را چنین بیان می‌کنند که یک مطالعه باید حداقل با پنجاه بیمار که در دو مرکز تحت درمان قرار گرفته‌اند، انجام پذیرد و نیز معیارهای موفقیت و شکست برای هر دو حالت تعریف شده باشند و ایمپلنت‌های ناموفق مورد آنالیز قرار گرفته و نیز بین دو تا پنج سال مورد بررسی قرار گیرند (۱). بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه از مجموع ۵۰۲ ایمپلنت قرار گرفته در صدو چهل بیمار، میزان موفقیت

جمعی برابر با ۹۸٪ می‌باشد که قابل مقایسه با مطالعات انجام شده توسط Buser و همکاران (۱)، Weber (۵) و Merckse-Stem (۶) است.

در این مطالعه از مجموع ۵۰۲ ایمپلنت، ده ایمپلنت خارج گردیدند (۲٪) که از این تعداد شش عدد در فک بالا (۲/۸٪) و چهار عدد در فک پایین (۱/۴٪) می‌باشد. از شش عدد ایمپلنت خارج شده در فک بالا چهار عدد در ناحیه خلف، دو عدد در ناحیه قدام و چهار عدد ایمپلنت خارج شده در فک پایین تماماً در ناحیه خلف قرار داشتند. ارقام فوق نشان دهنده وجود شکست بیشتر در نواحی خلفی نسبت به نواحی قدامی است که مشابه نتایج حاصل از مطالعه Buser

در برابر ۱۶۳ و ۲۶۵ عدد به ترتیب)، می‌توان تعداد شکست کمتر را به این علت نسبت داد.

در بررسی علل درآوردن ایمپلنت‌ها مشاهده شد که شش ایمپلنت به دلیل لقی (در زمان قراردادن ایمپلنت و یا در مرحله ساخت پروتز) و چهار ایمپلنت به دلیل Peri-Implantitis در زمان ساخت پروتز و طی سه و هشت ماه پس از قرارگیری ایمپلنت خارج گردیده‌اند.

در مطالعه انجام شده به دلیل تعداد اندک ایمپلنت‌های شکست خورده به بررسی میزان تخریب استخوان و تأثیر عوامل مختلف بر روی آن پرداخته شد. از آنجا که در رابطه با برخی از این عوامل تاکنون مطالعه مشابهی صورت نگرفته است، در برخی از موارد مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعات سایر محققان امکان‌پذیر نمی‌باشد.

به طور کلی از ۴۹۲ ایمپلنت باقی‌مانده در این مطالعه در طول شش سال، متوسط میزان تخریب استخوان برابر با ۰/۹۳ میلی‌متر حاصل گشت. با نگاهی به این میانگین و مشاهده میانگین تخریب استخوان برای ایمپلنت‌های قرار گرفته در فواصل زمانی متفاوت، این نکته مشخص می‌شود که ارقام فوق با مطالعات Weber و همکاران (۴)، Pham و همکاران، (۷)، Bragger و همکاران (۸) و Wismeijer (۹) قابل مقایسه می‌باشد.

مطابق جدول ۷، متوسط تخریب استخوان در ایمپلنت‌های نوع HS برابر با ۱/۰۱۲۹ میلی‌متر و برای نوع S برابر با ۰/۹۱۶۴ میلی‌متر است و بیشترین تعداد ایمپلنت (۲۹۸ مورد = ۶۰٪) دارای تخریب استخوان در دامنه ۰/۵-۰/۹۹ میلی‌متر می‌باشند. بین نوع ایمپلنت و مقدار تخریب استخوان بر حسب تعداد ایمپلنت (۴۹۲ عدد) ارتباط معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

به دلیل تخریب بیشتر استخوان در اطراف ایمپلنت‌های HS استفاده از این نوع ایمپلنت از سال ۱۹۹۴ به بعد

و همکاران (۱) می‌باشد، که میزان موفقیت برای نواحی خلفی و قدامی فک بالا به ترتیب ۸۶/۷٪ و ۸۷/۸٪ است. بنابراین، مطالعه حاضر بیان‌کننده این مسئله است که ایمپلنت در فک بالا از نقطه نظر پروگنوز نسبت به فک پایین نامطلوبتر می‌باشد. این مطلب در بسیاری از مطالعات انجام شده بر روی ایمپلنت‌های سیستم برانمارک نیز مشاهده می‌گردد و بیان‌کننده این نکته است که این پدیده یک حالت غیر وابسته به سیستم ایمپلنت می‌باشد (۱).

از بررسی و مقایسه تعداد ایمپلنت‌های از دست رفته با طول ایمپلنت چنین استنباط می‌شود که ایمپلنت‌های با طول ۱۲ میلی‌متر نسبت به ایمپلنت‌های با طول ده و هشت میلی‌متر به میزان کمتری با شکست مواجه شده‌اند (دو عدد در برابر چهار و چهار عدد به ترتیب). نتایج حاصل از این مطالعه قابل مقایسه با نتایج حاصل از مطالعه Buser و همکاران (۱) می‌باشد که نتایج بهتر با افزایش طول ایمپلنت را گزارش کردند.

با توجه به نوع ایمپلنت استفاده شده در این مطالعه (S و HS)، از مجموع ده ایمپلنت خارج شده، پنج عدد از نوع S و پنج عدد از نوع HS بودند. در مطالعه انجام شده توسط Buser و همکاران (۱)، نیز ایمپلنت‌های نوع S و HS میزان موفقیت تقریباً مشابه و برابر با ۸۵٪ را دارند در حالی که ایمپلنت‌های نوع HC (Hollow cylinder) که در مطالعه ما وجود ندارد، میزان موفقیتی برابر با ۹۱/۳٪ را دارا می‌باشند. بنابراین با توجه به مطالعه انجام شده به نظر می‌رسد که ایمپلنت‌های Threaded نسبت به ایمپلنت‌های سیلندری شکل، نتایج بهتری را نشان می‌دهند.

با توجه به اینکه ایمپلنت‌های با قطر ۳/۳ میلی‌متر در نواحی قدامی فکین خصوصاً در فک پایین مورد استفاده قرار گرفته‌اند و نسبت به ایمپلنت‌های با قطر چهار و ۴/۱ میلی‌متر به تعداد کمتری مورد استفاده واقع شده‌اند (۶۴ عدد

کاهش یافت.

همچنین درگیر شدن سطح داخلی این نوع ایمپلنت‌ها در صورت وقوع Peri-Implantitis و عدم امکان درمان آنها از جمله نکاتی است که استفاده از این نوع ایمپلنت‌ها را با مشکل مواجه کرده است. در این مطالعه نیز تعداد ایمپلنت‌های HS استفاده شده بسیار کمتر از ایمپلنت‌های نوع S بود. (۱۶۳ عدد در برابر ۳۲۹ عدد).

نظر به این‌که دانستن ارتباط بین میزان تخریب استخوان و طول ایمپلنت حائز اهمیت است، تحلیل رگرسیونی در این زمینه به عمل آمد. لازم به ذکر است که در رابطه، با عدم بستگی موجود بین میزان تخریب استخوان و طول ایمپلنت، اگر مطالعه با شرایط معیار، در نظر گرفته می‌شد (مثلاً جنس مخصوص یا گروه سنی محدود، زمان قرارگیری مشخص و محدود و ...) نتایج متفاوت و به بیان دیگر بستگی ملاحظه می‌گردید.

در رابطه با نسبت بین قطر ایمپلنت‌های به کار رفته و میزان تخریب استخوان، از مطالعه انجام شده چنین استنباط می‌شود که ۶۰٪ ایمپلنت‌ها از نقطه نظر میزان تخریب استخوان در دامنه ۰/۵-۰/۹۹ میلی‌متر قرار دارند، همچنین ملاحظه می‌شود که با افزایش و یا کاهش قطر ایمپلنت، میزان تخریب استخوان روند خاصی را ندارد. در تحلیل رگرسیونی، رابطه معتبری بین میزان تخریب استخوان و قطر ایمپلنت‌ها ملاحظه نشد.

به منظور پی‌بردن به اختلاف میانگینهای تخریب استخوان بر حسب نوع دندان و محل قرارگیری آن، تجزیه واریانس به عمل آمد و چون F معنی‌دار نشد، امکان این که بین کدامیک از این نواحی به تفکیک دندانها اختلاف موجود است، عملی نگشت. در مجموع متوسط میزان تخریب استخوان بر حسب نوع دندان و محل قرارگیری آن برابر با ۰/۹۴۶ میلی‌متر است که بیشترین میزان تخریب

استخوان مربوط به دندانهای شماره یک (۰/۸۶ میلی‌متر) و کمترین آن مربوط به دندان شماره هفت (۰/۸۶۱ میلی‌متر) می‌باشد. نتایج حاصل با مطالعه انجام شده توسط Weber و همکاران (۵) مشابه می‌باشد. در مطالعه انجام شده توسط این محققان میزان تخریب استخوان در نواحی قدام تقریباً دو برابر نواحی خلف است. در توجیه این مسئله، مطالعه مذکور عنوان می‌دارد که تعداد اندک ایمپلنت‌های قرار داده شده در نواحی قدامی نسبت به نواحی خلفی ارزش نتایج حاصل را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

در مورد میزان تخریب استخوان و نوع پروتز، در بررسی به عمل آمده مشاهده گردید که در تمام انواع پروتزها، بیشترین میزان تخریب استخوان در دامنه ۰/۵ تا ۰/۹۹ میلی‌متر قرار دارد. به علت عدم یکسان بودن و همخوانی تعداد پروتزها با یکدیگر و این که در برخی از بیماران بیش از یک نوع پروتز به کار رفته است امکان بررسی بیشتر رابطه احتمالی موجود، وجود ندارد.

در ارتباط با رابطه احتمالی موجود بین نوع بی‌دندانی و میزان تخریب استخوان، مطالب عنوان شده در خصوص نوع پروتز در این مورد نیز قابل استناد است.

در مطالعه انجام شده متوسط عمق قابل پروب (PPD) برابر با ۱/۹۹ میلی‌متر بدست آمد که در مقایسه با مطالعه انجام شده توسط Nishimura و همکاران (۱۰)، که متوسط عمق پروب را برابر با ۲/۰۹ میلی‌متر عنوان کرده است، قابل توجه می‌باشد.

همچنین در این مطالعه از مجموع ۴۹۲ ایمپلنت، تعداد ۶۸ ایمپلنت در سطوح مختلف، درجاتی از BOP را دارا بودند. متوسط میزان تخریب استخوان در ۶۸ ایمپلنت ذکر شده برابر با ۱/۳۶ میلی‌متر و در ۴۲۴ ایمپلنت که فاقد BOP بودند، برابر با ۰/۸۸۲ میلی‌متر بود. با توجه به آزمون صورت گرفته، بین میانگین تخریب استخوان و وجود یا

(۵٪) در ۱۸ بیمار در زمان قرارگیری با مشکلاتی نظیر وجود Sinus Perforation ، Fenestration ، Dehiscence و درگیری کانال عصب دندان‌ی تحتانی مواجه گردیدند که با تمهیدات به عمل آمده نظیر به کارگیری مواد پیوندی و غشاهای قابل جذب، درمان شدند.

بر پایه نتایج و مباحث فوق می‌توان چنین عنوان کرد که ایمپلنت‌های دندان‌ی ITI با میزان موفقیت بیش از ۹۷٪ می‌توانند به عنوان یک روش درمانی مطلوب در بیماران با بی‌دندانی کامل و پارسیل مورد استفاده قرار گیرند.

عدم وجود BOP ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

در مطالعه انجام شده توسط Nishimura و همکاران نیز، BOP در ۱۹٪ مناطق مورد مطالعه یافت گردید. در مطالعه انجام شده توسط این گروه میزان BOP در دندان‌های طبیعی گروه مورد مطالعه کمتر از ۱۰٪ بود. وجود میزان بیشتری از BOP در اطراف ایمپلنت‌ها نسبت به دندان‌های طبیعی می‌تواند بیانگر این نکته باشد که اپی‌تلیوم چسبنده (JE) در اطراف ایمپلنت نسبت به دندان‌های طبیعی شکننده‌تر می‌باشد (۱۰).

از مجموع ۵۰۲ ایمپلنت قرار داده شده، ۲۶ ایمپلنت

## منابع

- 1- Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res* 1997 Jun; 8 (3):161-72.
- 2- Buser D, Mericske-Stern R, Dila K, Lang NP. Clinical experience with one-stage, non-submerged dental implants. *Adv Dent Res* 1999; 13: 153-61.
- 3- Klaus H, Rateitschak M, Herbert F, Wolfe TM, Hassell TM. *Color Atlas of Dental Medicine/1. Periodontology*. Thieme Medical Publishers: New York; 1989: 38.
- 4- Weber HP, Buser D, Fiorellini JP, Williams RC. Radiographic evaluation of crestal bone levels adjacent to non-submerged titanium implants. *Clin Oral Implants Res* 1992 Dec; 3(4): 181-8.
- 5- Weber HP, Crohin CC, Fiorellini JP. A 5-year prospective clinical and radiographic study of non-submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11: 144-153.
- 6- Mericske-SR. Clinical evaluation of overdenture restorations supported by osseointegrated titanium implants: A retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 375-83.
- 7- Pham AN, Fiorellini JP, Paquette D, Williams RC, Weber HC. Longitudinal radiographic study of crestal bone levels adjacent to non-submerged dental implants. *J Oral Implants* 1994; 20: 26-34.
- 8- Bragger U. Use of radiographs in evaluating success, stability and failure in implant dentistry. *Periodontol* 2000. 1998 Jun; 17: 77-88.
- 9- Wismeijer D, Vanwaas M, Mulder J, Vermeeren J, Kalk W. Clinical and radiological results of patients treated with three treatment Modalities for overdenture on implants of the ITI dental implant system. A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10: 297-306.
- 10- 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: 272-278.