

The Association between the Frequency and Severity of Cover Screw Exposure in Dental Implants and Some Effective Factors

A. Fayyazi (DDS)¹, F. Rashidi Maybodi (DDS, MS)², F. Vaziri (DDS, MS)^{*2}

1.School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, I.R.Iran.

2.Department of Periodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, I.R.Iran.

*Corresponding Author: F. Vaziri (DDS, MS)

Address: Department of Periodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, I.R.Iran.

Tel: +98 (35) 36256975. E-mail: farzane.vaziri@gmail.com

Article Type ABSTRACT

Research Paper

Background and Objective: Early exposure of the cover screw between two implant placement stages is a common problem that can impair the initial healing and success of the implant treatment. The aim of this study was to investigate the relationship between the frequency and severity of dental implant cover screw exposure and some effective factors.

Methods: In this cross-sectional study, 159 implant units were examined in 35 patients who referred to Yazd Dental School for the second stage of implant placement in 2022-2023 after a 3-6-month initial healing period. Before the second stage, the area was examined for exposure severity based on Tal classification, and then the relationship between this event and the variables of gender, presence of systemic disease, keratinized gingiva width, thickness of the covering tissue on the buccal side, location and type of edentulism, time interval from extraction to replacement, and bone regeneration were examined.

Findings: Of the 159 implants, 18 had spontaneous exposure. The most common exposure in terms of severity was class 4. There was a significant association between exposure and male gender ($p=0.009$), systemic disease ($p=0.041$), buccal overlying tissue thickness (3.00 ± 1.17 vs. 0) ($p<0.001$), and keratinized gingiva width (2.16 ± 1.03 vs. 2.82 ± 1.30) ($p=0.042$). No significant association was found between exposure and other selected factors.

Conclusion: The results of this study showed that the severity of cover screw exposure is related to factors such as systemic diseases, keratinized gingiva width, and buccal tissue thickness.

Keywords: Dental Implant, Cover Screw, Attached Gingiva.

Received:

Jun 13rd 2024

Revised:

Oct 14th 2024

Accepted:

Nov 30th 2024

Cite this article: Fayyazi A, Rashidi Maybodi F, Vaziri F. The Association between the Frequency and Severity of Cover Screw Exposure in Dental Implants and Some Effective Factors. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2025; 27: e15.

ارتباط فراوانی و شدت اکسپوز شدن cover screw در ایمپلنت‌های دندانی با برخی عوامل موثر

عارفه فیاضی (DDS)^۱، فهیمه رشیدی میبیدی (DDS, MS)^۲، فرزانه وزیری (DDS, MS)^{۳*}

۱. دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

۲. گروه پرودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

نوع مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی	سابقه و هدف: اکسپوز شدن زودرس cover screw، بین دو مرحله کاشت ایمپلنت یک مشکل رایج است که می‌تواند ترمیم اولیه و موفقیت درمان ایمپلنت را مختل کند. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط فراوانی و شدت اکسپوز cover screw ایمپلنت‌های دندانی با برخی عوامل موثر می‌باشد. مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۱۵۹ واحد ایمپلنت در ۳۵ بیمار که بعد از یک دوره ترمیم اولیه ۳ تا ۶ ماهه جهت انجام مرحله دوم کاشت ایمپلنت در سال ۱۴۰۱-۲ به دانشکده دندانپزشکی یزد مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. پیش از مرحله دوم، ناحیه از نظر شدت اکسپوز بر اساس طبقه بندی Tal بررسی شد و پس از آن، ارتباط وقوع این رخداد با متغیرهای جنسیت، وجود بیماری سیستمیک، عرض لثه کراتینیزه، ضخامت بافت پوشاننده در سمت باکال، محل و نوع بی‌دندانی، فاصله زمانی کشیدن تا جایگزینی و انجام بازسازی استخوانی بررسی گردید. یافته‌ها: از ۱۵۹ ایمپلنت، ۱۸ واحد اکسپوز خود به خودی داشتند. شایع‌ترین اکسپوز از نظر شدت، کلاس ۴ بود. بین اکسپوز و جنسیت مرد ($p=0/009$)، بیماری سیستمیک ($p=0/041$)، ضخامت بافت باکال پوشاننده ($3/0 \pm 1/17$ در مقابل صفر) ($p<0/001$) و عرض لثه کراتینیزه ($2/16 \pm 1/03$ در مقابل $2/82 \pm 1/30$) ($p=0/042$) ارتباط معنی‌داری وجود داشت. بین سایر عوامل انتخابی با اکسپوز رابطه معنی‌داری یافت نشد. نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که شدت اکسپوز شدن cover screw با عواملی نظیر بیماری‌های سیستمیک، عرض لثه کراتینیزه و ضخامت بافت در باکال ارتباط دارد. واژه‌های کلیدی: ایمپلنت دندانی، Cover screw، لثه چسبنده.
دریافت:	۱۴۰۳/۳/۲۴
اصلاح:	۱۴۰۳/۷/۲۳
پذیرش:	۱۴۰۳/۹/۱۰

استناد: عارفه فیاضی، فهیمه رشیدی میبیدی، فرزانه وزیری. ارتباط فراوانی و شدت اکسپوز شدن cover screw در ایمپلنت‌های دندانی با برخی عوامل موثر. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۴؛ ۲۷: ۲۱۵.

این مقاله مستخرج از پایان نامه عارفه فیاضی دانشجوی رشته دندانپزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۱۴۸۴۹ دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر فرزانه وزیری

رایانامه: farzane.vaziri@gmail.com

آدرس: یزد، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، دانشکده دندانپزشکی، گروه پرودانتیکس. تلفن: ۰۳۵-۳۶۲۵۶۹۷۵

مقدمه

هنگامی که یک دندان از دست می‌رود اغلب با ایمپلنت جایگزین می‌شود تا جویدن غذا، تکلم و اهداف زیبایی تسهیل شود (۱و۲). درمان جایگزینی دندان با استفاده از ایمپلنت‌های دندانی به روش تک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای صورت می‌گیرد (۳). اگرچه قرار دادن ایمپلنت‌های دندانی با استفاده از روش تک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای هر دو نتیجه مشابهی در ابعاد و ضخامت بافت‌های نرم و سخت اطراف ایمپلنت را نشان می‌دهند اما از عیوب روش تک مرحله‌ای می‌توان به قرار گرفتن ایمپلنت در معرض محیط دهان و آلودگی محل جراحی اشاره کرد. در روش دو مرحله‌ای ایمپلنت در درون استخوان قرار می‌گیرد و با یک فلپ روی آن پوشیده می‌شود تا از محیط دهان جدا شود و در شرایط استریل، بدون استرس و تروما فرآیند ترمیم اولیه طی شود. بعد از چند ماه روی ایمپلنت مجدداً باز می‌شود و درمان پروتزی آن ادامه می‌یابد (۴).

موفقیت ایمپلنت‌های دندانی به عوامل اساسی مانند توانایی ساختار ایمپلنت برای ادغام با بافت‌های اطراف بستگی دارد که این فرآیند تحت تاثیر عوامل متعددی از جمله مواد تشکیل دهنده ایمپلنت، شرایط اکلوزن، کیفیت و کمیت استخوان دربرگیرنده و عدم وقوع اکسپوزر زود هنگام قرار می‌گیرد (۵). عواملی مانند خصوصیات فردی میزبان، تکنیک جراحی و طراحی ایمپلنت، ترمیم اولیه استخوان و بافت اطراف ایمپلنت را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۶). طول عمر ایمپلنت‌های دندانی در مقیاس کلی به توانایی بالقوه استخوان اطراف ایمپلنت در مقاومت برابر نیروهای وارده بستگی دارد اما گاهی مواجهه و اکسپوز شدن زود هنگام ایمپلنت باعث تحریک تجمع پلاک می‌شود و به دنبال تحلیل استخوان مارژینال، التهاب بافت و اختلال در استواینتگریشن رخ می‌دهد (۶). سوراخ شدن بافت لثه به دنبال کاشت ایمپلنت و در ادامه اکسپوزر زودرس cover screw ها بین مراحل کاشت ایمپلنت دو مرحله‌ای شایع است (۷). عوامل مختلفی ممکن است منجر به ایجاد سوراخ‌های اولیه شود که رایج‌ترین علت آن ضربه مکانیکی و کشش در فلپ است (۸).

در مطالعه Mendoza و همکاران، وجود بافت کراتینه‌زده کافی در محل کاشت، در محافظت از ایمپلنت در برابر اکسپوز شدن زودرس موثر دانسته شده است (۹). Hertel و همکاران، ارتباط جنسیت مرد و محل قرارگیری ایمپلنت در نواحی خلفی را با احتمال بیشتر اکسپوز شدن cover screw گزارش نمودند و معتقد بودند با وجود اهمیت تشخیص این اکسپوزهای زود هنگام به محیط دهان، این کار اغلب با تاخیر انجام می‌گیرد و بیمار متوجه آن نمی‌شود. از این رو تلاش برای بهبودی بهداشت دهان و یا مداخلات درمانی در زمان مناسب اتفاق نمی‌افتد و منجر به تحلیل استخوان اطراف ایمپلنت می‌شود. بنابراین باید تشخیص به موقع و شناسایی عوامل مستعدکننده فراهم گردد و جلسات پیگیری بین دو مرحله کاشت ایمپلنت ترتیب داده شود (۱۰). با توجه به اهمیت مسئله اکسپوزر خود به خودی cover screw به محیط دهان و اثر نامطلوب آن بر موفقیت ایمپلنت، این مطالعه با هدف بررسی فراوانی و شدت اکسپوزر خود به خودی cover screw بعد از کاشت ایمپلنت دندانی و شناسایی عوامل احتمالی مرتبط با وقوع آن طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی پس از اخذ رضایت نامه آگاهانه و دریافت کد اخلاق با شماره IR.SSU.DENTISTRY.REC.1401.094 از دانشگاه علوم پزشکی یزد، بر روی تمام بیمارانی که کاشت حداقل یک ایمپلنت دندانی را در دانشکده دندانپزشکی یزد در سال ۱۴۰۱-۲ داشته‌اند، مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه بر روی ۳۵ بیمار با تعداد ۱۵۹ ایمپلنت دندانی انجام گرفت. بیماران با سابقه داشتن حداقل یک واحد ایمپلنت DIO (ساخت شرکت DiO Implant System کشور کره جنوبی) از نوع UF-۲ که به صورت دو مرحله‌ای انجام شده باشد و گذشتن حداقل ۳ تا ۶ ماه از جراحی مرحله اول وارد مطالعه شدند و بیماران با سابقه وجود هر گونه ضایعه مخاطی - دهانی، مصرف الکل، سیگار و یا مواد مخدر و داشتن علامتی مبنی بر شکست ایمپلنت مانند وجود لقی، وجود آبسه فعال و یا فیستول از مطالعه خارج شدند.

در ابتدای کار با مراجعه بیماران به بخش پرودانتیکس دانشکده دندانپزشکی یزد و بررسی پرونده بیماران تمامی اطلاعات فردی آنان از قبیل سن، جنس، بیماری‌های سیستمیک (دیابت، قلبی و عروقی، کم کاری و پرکاری تیروئید، بیماری‌های زخمی تاولی و...)، ابعاد ایمپلنت شامل regular (بزرگتر از ۳/۳ میلی‌متر)، narrow (بین ۳/۳-۳ میلی‌متر)، طول ایمپلنت (کوته: بین ۵-۷ میلی‌متر، بلند: بین ۱۴-۱۰ میلی‌متر)، محل ایمپلنت در فک (قدام: ایمپلنت در محل دندان‌های اینسیزور و کانین، خلف: ایمپلنت در محل دندان‌های پرمولر و مولر)، نوع بی دندانی (تک دندان / پاسیل / کامل)، استفاده همزمان از بازسازی هدایت شده همراه با جایگزین‌های استخوان، عرض لثه کراتینه‌زده و ضخامت بافت باکالی و زمان جایگذاری نسبت به وقت کشیده شدن دندان (بلافاصله یا تاخیری) ثبت گردید و پیش از شروع جراحی مرحله دوم کاشت ایمپلنت ناحیه مورد نظر از نظر وجود و شدت اکسپوزر خود به خودی بر اساس طبقه بندی Tal مورد بررسی قرار گرفت (۸) (جدول ۱).

جدول ۱. طبقه بندی اکسپوژر cover screw بر اساس درجه بندی Tal

توصیف	کلاس اکسپوژر
cover screw به صورت کامل توسط بافت نرم مخاط پوشانده می‌شود. ثبت این کلاس به معنی عدم وجود اکسپوژر است.	کلاس صفر
شکافی در مخاط روی ایمپلنت وجود دارد با استفاده از پروب پرپوندنتال قابل تشخیص است اما سطح cover screw بدون مداخله مکانیکی قابل مشاهده نیست.	کلاس ۱
مخاط پوشاننده سوراخ شده و cover screw قابل مشاهده است اما مرزهای سوراخ در هیچ نقطه‌ای به محیط بیرونی cover screw نرسیده است.	کلاس ۲
مخاط پوشاننده سوراخ شده و screw cover قابل مشاهده است و مرزهای سوراخ در برخی نقاط به محیط بیرونی screw cover رسیده است.	کلاس ۳
cover screw به صورت کامل قابل مشاهده است و در معرض محیط دهان قرار دارد. ثبت این کلاس به معنی بیشترین شدت اکسپوژر می‌باشد.	کلاس ۴

در ادامه طی مرحله دوم جراحی پیش از کنار زدن، عرض لثه چسبیده و همچنین ضخامت بافت پوشاننده روی cover screw در سمت باکال با استفاده از یک پروب پرپوندنتال از نوع Williams اندازه گیری شد. در این مطالعه تمامی بیماران از یک نوع ایمپلنت استفاده نمودند. به علاوه این که نوع بخیه (ساده)، نخ بخیه (۴-۰ ویکریل شرکت سوچرز ایران) و نوع داروهای تجویزی بعد از عمل از قبیل (آنتی بیوتیک آموکسی سیلین ۵۰۰ میلی گرم، ضد درد ژلوفن ۴۰۰ میلی گرم و دهانشویه کلرهگزیدین ۰/۲٪) و عدم استفاده از پروتز موقت به منظور کنترل ترومای جویدن در همه بیماران یکسان بود. داده‌های مربوط به ایمپلنت و بیمار جمع آوری شد و نمونه‌ها از نظر وجود و شدت اکسپوژر خود به خودی cover screw بر اساس طبقه بندی Tal مورد بررسی قرار گرفتند. برای بررسی تأثیر متغیرهای مختلف (ارزیابی ریسک فاکتورهای مرتبط با اکسپوژر خود به خودی cover screw) از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ و آزمون Chi-square در سطح دو متغیره و آزمون رگرسیون لجستیک در سطح چند متغیره استفاده شد و $p < 0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

از ۳۵ بیمار با میانگین سنی $52/74 \pm 12/06$ سال (با دامنه ۲۷-۷۴ سال) تعداد ۱۵۹ ایمپلنت دریافت کرده بودند. به دلیل اینکه ابعاد تمامی ایمپلنت‌ها Regular و طول آن‌ها بلند بود، دو متغیر ابعاد و طول ایمپلنت از بررسی آماری، کنار گذاشته شدند. نرخ شیوع اکسپوژر خود به خودی ۲۵/۷٪ در بیماران و ۱۱/۳٪ در ازای هر ایمپلنت به دست آمد.

بر اساس ویژگی‌های دموگرافیک بیماران، میانگین سنی بیمارانی که حداقل یک اکسپوژر داشتند $55/55 \pm 10/90$ سال و میانگین سن بیماران بدون اکسپوژر $51/77 \pm 12/49$ سال به دست آمد که این تفاوت به لحاظ آماری معنی دار نبود.

توزیع فراوانی داده‌های مربوط به ایمپلنت از قبیل حضور و شدت اکسپوژر بر اساس کلاس آن، محل ایمپلنت در فکین، نوع کاشت بر اساس زمان کشیدن، انجام بازسازی هدایت شده استخوانی، میانگین عرض بافت کراتینیزه و ضخامت مخاط پوشاننده باکالی در جدول ۲ نمایش داده شده است.

بیشترین فراوانی اکسپوژر از نوع کلاس ۴ و کمترین از نوع کلاس ۱ بود. بیشترین اکسپوژر در مردان (۴۴/۴٪) دیده شد اما در زن‌ها تنها یک مورد (۵/۹٪) اکسپوژر رخ داده بود که این اختلاف، به لحاظ آماری معنی دار بود ($p < 0/05$) (جدول ۳).

میانگین عرض بافت کراتینیزه شده در ایمپلنت‌های اکسپوز شده ($2/16 \pm 1/03$) به طور معنی داری کمتر از ایمپلنت‌های بدون اکسپوژر با عرض بافت کراتینیزه ($2/82 \pm 1/30$) بود ($p = 0/042$). میانگین ضخامت مخاط پوشاننده باکال در ایمپلنت‌های بدون اکسپوژر $3/0 \pm 1/17$ بوده که به طور معنی داری بیشتر از ایمپلنت‌های اکسپوز شده بود به طوری که ضخامت مخاط در تمامی ایمپلنت‌های اکسپوز شده صفر بود و مخاط پوشاننده‌ای عملاً وجود نداشت ($p < 0/001$) که این مطلب معادل با کلاس ۴ اکسپوژر در نظر گرفته شد (جدول ۴).

با کنترل محل ایمپلنت در مدل رگرسیون لجستیک دوتایی، ارتباط منفی و معنی داری بین اکسپوژر و عرض بافت کراتینیزه مشاهده شد؛ بدین معنی که به ازای هر واحد افزایش عرض بافت کراتینیزه، شانس اکسپوژر ۰/۴۷ کاهش می‌یابد ($p < 0/017$). با کنترل متغیر عرض، دیگر ارتباط بین اکسپوژر و محل ایمپلنت به لحاظ آماری معنی دار نشد. با این وجود، نتایج حاصل از نسبت شانس اکسپوژر بر اساس محل‌های کاشت ایمپلنت در فکین به شرح زیر می‌باشد: شانس

اکسپوژر در ایمپلنت‌های قدامی ماگزیلا ۳/۷۶ برابر بیشتر از ایمپلنت‌های خلف مندیبل بود ($P=0/68$). همچنین احتمال اکسپوژر در ایمپلنت‌های خلف ماگزیلا ۱/۹۵ برابر بیشتر از ایمپلنت‌های خلف مندیبل بود ($P=0/368$). از طرفی ایمپلنت‌های قدام مندیبل ۰/۴۸ برابر کمتر از ایمپلنت‌های خلف مندیبل اکسپوژر داشتند.

جدول ۲. توزیع فراوانی داده‌های مربوط به ایمپلنت

متغیر	تعداد(درصد)
کلاس اکسپوژر	
کلاس صفر	۱۴۱(۸۸/۷)
کلاس ۱	۰(۰)
کلاس ۲	۱(۰/۶)
کلاس ۳	۳(۱/۹)
کلاس ۴	۱۴(۸/۸)
محل ایمپلنت	
قدام ماگزیلا	۳۲(۲۰/۱)
قدام مندیبل	۳۹(۲۴/۵)
خلف ماگزیلا	۴۹(۳۰/۸)
خلف مندیبل	۳۹(۲۴/۵)
نوع کاشت بر اساس زمان کشیدن	
بلافاصله	۱۷(۱۰/۷)
تاخیری	۱۴۲(۸۹/۳)
بازسازی استخوانی	
دارد	۳۲(۲۰/۱)
ندارد	۱۲۷(۷۹/۹)

جدول ۳. مقایسه فراوانی اکسپوژر بر حسب متغیرهای وابسته به بیمار

حداقل یک اکسپوژر			
متغیر	ندارد	دارد	p-value*
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	
جنسیت			
مرد	۱۰(۵۵/۶)	۸(۴۴/۴)	۰/۰۰۹
زن	۱۶(۹۴/۱)	۱(۵/۹)	
بیماری سیستمیک			
دارد	۱۷(۶۵/۴)	۹(۳۴/۶)	۰/۰۴۱
ندارد	۹(۱۰۰)	۰(۰)	
نوع بی دندانی			
تک دندان	۴(۱۰۰)	۰(۰)	۰/۱۹۸
پارسیل	۱۴(۸۲/۴)	۳(۱۷/۶)	
کامل	۸(۵۷/۱)	۶(۴۲/۹)	

*آزمون کای اسکوئر

جدول ۴. مقایسه فراوانی انواع اکسپوژر بر اساس متغیرهای وابسته به ایمپلنت

اکسپوژر		
متغیر	ندارد	دارد
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
محل ایمپلنت		
قدام ماگزایلا	۲۵(۷۸/۱)	۷(۲۱/۹)
قدام مندیبل	۳۷(۹۴/۹)	۲(۵/۱)
خلف ماگزایلا	۴۴(۸۹/۸)	۵(۱۰/۲)
خلف مندیبل	۳۵(۸۹/۷)	۴(۱۰/۳)
نوع کاشت بر اساس زمان کشیدن		
بلافاصله	۱۵(۸۸/۲)	۲(۱۱/۸)
تاخیری	۱۲۶(۸۸/۷)	۱۶(۱۱/۳)
بازسازی استخوانی		
دارد	۳۰(۹۸/۸)	۲(۶/۳)
ندارد	۱۱۱(۸۷/۴)	۱۶(۱۲/۶)

آزمون کای اسکور*

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر بین وقوع و شدت اکسپوژر با جنسیت مرد، داشتن سابقه بیماری سیستمیک، ضخامت بافت پوشاننده اندک باکال و عرض کم لثه کراتینیزه ارتباط معنی‌داری دیده شد. Tal و همکارانش در مطالعه‌ای اختلال در استئواینترگریشن و تحلیل استخوان مارژینال را به دنبال اکسپوژر زودهنگام cover screw گزارش کردند (۱۱). با این حال، مطالعات محدودی در مورد علل زمینه ساز این رخداد وجود دارد و همچنان بحث برانگیز است (۷). Toljanic و همکارانش گزارش دادند که موفق به شناسایی علل مرتبط با اکسپوژر نشدند (۱۲). اکسپوژر زود هنگام و خود به خود، محلی برای تجمع پلاک و رشد باکتری‌ها ایجاد می‌کند که انجام اقدامات بهداشت دهان در این موارد برای بیماران دشوار است. به علاوه تشکیل مداوم پلاک در دوره ترمیم ممکن است منجر به تخریب بافت اطراف ایمپلنت شود (۱۳). بنابراین شناسایی فوری اکسپوژر اولیه ممکن است حیاتی باشد.

مطالعه حاضر نرخ شیوع اکسپوژر خود به خودی را ۲۵/۷٪ در بیماران و ۱۱/۳٪ در ایمپلنت گزارش کردند؛ در حالی که این میزان در مطالعه Negahdari و همکارانش ۲۲/۵٪ و ۹/۳٪ به ترتیب برای بیماران و ایمپلنت گزارش شد (۷). با این حال، Mendoza و همکارانش شیوع این مشکل را ۶۳٪ گزارش کردند که تفاوت چشمگیری با سایر مطالعات داشت (۹). آن‌ها معتقد بودند که این شیوع بالاتر می‌تواند به دلیل کیفیت و نوع بخیه، کشش فلپ و وجود فلپ‌های آزاد کننده در طول فرآیند بهبود باشد.

در این مطالعه بر اساس طبقه بندی Tal بیشترین تعداد اکسپوژر در صورت رخداد، در کلاس ۴ دیده شد و هیچ ایمپلنتی با شدت اکسپوژر کلاس ۱ وجود نداشت. در حالی که در مطالعه Negahdari و همکارانش اکسپوژر خود به خود از نوع کلاس ۱ با تعداد ۷ ایمپلنت بیشترین و کلاس ۳ با تنها یک ایمپلنت کمترین میزان شیوع را داشت (۷). در مطالعه Mendoza و همکارانش کلاس ۴ کمترین شیوع و کلاس ۲ بیشترین میزان شیوع را به خود اختصاص داده بود (۹) که با مطالعه ما سازگار بود. این اختلاف در اکسپوژر شدن، شاید به خاطر معیارهای ورود متفاوت در مطالعه مذکور باشد. Mendoza و همکارانش در صورت ابتلا به بیماری سیستمیک یا نداشتن بهداشت دهانی مطلوب، بیمار را از مطالعه کنار می‌گذاشتند، در حالی که در مطالعه ما داشتن مشکلات سیستمیک یک متغیر محسوب می‌شد.

در مطالعه حاضر، اثر مخدوش کننده بخیه‌های استفاده شده، نوع داروهای بعد از جراحی و استفاده از پروتز موقت تا حد امکان مطابقت داده شد. از آنجایی که سطح ایمپلنت، مستقیماً در تماس با استخوان قرار می‌گیرد، می‌تواند به میزان زیادی بر پاسخ بیولوژیکی تأثیر بگذارد و بر استحکام مکانیکی برهمکنش بین ایمپلنت و بافت موثر باشد و نقش مهمی در تعیین سرنوشت ایمپلنت ایفا کند. بنابراین در این مطالعه سعی شد تا با در نظر گرفتن تنها یک نوع ایمپلنت (DIO) اثر این متغیر به عنوان مخدوش گر حذف گردد. هر چند به عنوان نمونه، در مطالعه Hertal و همکاران از انواع مختلف ایمپلنت استفاده شده بود (۱۰).

در این مطالعه بین اکسپوژر و جنسیت مرد ارتباط معنی داری وجود داشت که احتمال دارد به دلیل دقت نظر بیشتر زنان در رعایت بهداشت دهانی باشد. همچنین در مطالعه Hertal و همکارانش میزان اکسپوژر در مردان بیشتر بود (۱۰) که با مطالعه ما سازگار است. اما در مطالعه Negahdari و همکارانش تفاوت معنی داری در دو جنس یافت نشد (۷) که شاید به دلیل سطح بهداشت دهانی یکسان در زنان و مردان شرکت کننده باشد. در مطالعه حاضر بین میانگین سنی بیمارانی که حداقل یک اکسپوژر داشته‌اند ($55/55 \pm 10/90$) و بیمارانی که نداشته‌اند ($51/77 \pm 12/49$) اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد که با مطالعه Negahdari و همکارانش (۷) مطابقت داشت.

یک مرور نظام‌مند افزایش معنی دار در تحلیل استخوان اطراف ایمپلنت در بیماران دیابتی در مقایسه با افراد غیر دیابتی نشان داد (۱۴). در این مطالعه بین بیماری سیستمیک و وقوع اکسپوژر رابطه معنی دار وجود داشت اما در مطالعه Negahdari و همکارانش هیچ ارتباط معنی داری بین دیابت و اکسپوژر زود هنگام cover screw یافت نشد (۷) که شاید به دلیل در نظر گرفتن تنها چهار مشکل دیابت، هایپوتیروئیدیسم، فشار خون و یا تشنج به عنوان مصادیق بیماری سیستمیک در مطالعه مذکور باشد.

Mendoza و همکاران تأثیر قرار دادن ایمپلنت به صورت fresh socket (بلافاصله) را بر اکسپوژر بررسی کردند و هیچ رابطه معنی داری پیدا نکردند (۹) که با مطالعه حاضر که نشان داد میزان اکسپوژر در جایگزینی بلافاصله و با تأخیر تقریباً یکسان بود، همخوانی داشت. با این حال Negahdari و همکارانش دریافتند قرار دادن ایمپلنت به صورت بلافاصله در اکسپوژر ایمپلنت اثر قابل توجهی داشت (۷)، که می‌تواند مرتبط با تعداد بیشتر ایمپلنت‌های بلافاصله مورد بررسی، که تحت بازسازی استخوان قرار گرفته بودند، باشد. مطالعه Mendoza و همکاران رابطه‌ای بین این متغیر و اکسپوژر شدن ایمپلنت پیدا نکردند (۹) که با مطالعه ما سازگار بود. یک مطالعه دوسوکور توسط Cehreli و همکاران نشان دادند که ایمپلنت‌هایی که بلافاصله قرار داده می‌شوند (میانگین زمان بین کشیدن دندان و کاشت، ۴۰ روز بود) شانس بیشتری برای اکسپوژر نسبت به ایمپلنت‌های با تأخیر دارند (۱۵). در مقابل، مطالعه دیگری بر روی ۱۲۴ بیمار با ۴۹۳ ایمپلنت نشان داد که احتمال اکسپوژر در ایمپلنت‌هایی با فاصله بیش از سه ماه قرار داده می‌شوند به طور قابل توجهی بالاتر بود (۱۶)، که با نتایج گزارش شده توسط Cehreli و همکارانش (۱۵) سازگاری نداشت.

تأثیر بازسازی استخوان بر اکسپوژر خود به خودی در مطالعه حاضر بررسی شد و نتایج حاکی از آن بود که اگرچه در ایمپلنت‌هایی که بازسازی نداشتند، تعداد بیشتری اکسپوژر رخ داده بود اما بین بازسازی و اکسپوژر ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد که با مطالعه Negahdari و همکارانش (۷)، Mendoza و همکاران (۹) و Hertel و همکاران (۱۰) همسو بود.

بیشترین اکسپوژر در قدام ماگزایلا ($21/9\%$) و کمترین اکسپوژر ($5/1\%$) در قدام مندیبل رخ داده بود ولی ارتباط معنی دار آماری بین محل ایمپلنت و اکسپوژر وجود نداشت که می‌تواند به دلیل تفاوت در ضخامت مخاط پوشاننده باشد. در بی دندانانی کامل ($42/9\%$) نسبت به سایر انواع بی دندانانی تعداد بیشتری اکسپوژر رخ داده بود اما ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد و ایمپلنت‌هایی که به عنوان جایگزینی تنها یک دندان کاشته شده بودند، هیچ اکسپوژری را نشان ندادند. همچنین در مطالعه Negahdari و همکارانش (۷) هیچ اکسپوژری در جایگزینی تک دندان مشاهده نشد که با مطالعه حاضر سازگار بود. این مسئله می‌تواند به دلیل میزان تحلیل بیشتر ریبج بی دندانانی کامل بوده و یا اثر حفاظتی بیشتر دندان‌های مجاور در برابر تروما در جایگزینی تک دندان در مقایسه با بی دندانانی کامل یا پارسیل باشد.

در این مطالعه شانس اکسپوژر در ایمپلنت‌های قدامی ماگزایلا $3/76$ برابر بیشتر از خلف مندیبل بود. همچنین احتمال اکسپوژر زود هنگام در ایمپلنت‌های خلف ماگزایلا $1/95$ برابر بیشتر از خلف مندیبل بود. از طرفی شانس رخداد اکسپوژر در ایمپلنت‌های قدام مندیبل $0/48$ برابر کمتر از خلف مندیبل بود. در مطالعه Negahdari و همکارانش تفاوت معنی داری بین ناحیه پرمولر فک بالا و سایر نواحی در میزان اکسپوژر پیدا نشد و در نهایت، رگرسیون لجستیک شانس بیشتری برای اکسپوژر در فک بالا نسبت به فک پایین نشان داد (۷). همچنین مطالعه Hertel و همکارانش بیانگر میزان بالاتر اکسپوژر در نواحی خلفی فکین بود (۱۰) که می‌تواند به این دلیل باشد که بیشتر ایمپلنت‌ها در آن مطالعه در خلف قرار گرفته بودند.

حضور لثه کراتینیزه کافی در اطراف ایمپلنت در مرحله بارگذاری و قرار دادن پروتز اهمیت دارد. برخی مطالعات تجمع بیش از حد پلاک و تحلیل بیشتر بافت نرم را در غیاب لثه کراتینیزه گزارش کردند (۱۷). همچنین Baqain و همکارانش فقدان لثه کراتینیزه را یک پیش بینی کننده قوی شکست زود هنگام درمان ایمپلنت قبل از مرحله بارگذاری دانستند (۱۸). نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد میانگین عرض بافت کراتینیزه شده در ایمپلنت‌های اکسپوژر به طور معنی داری کمتر از ایمپلنت‌های بدون اکسپوژر بود. همچنین میانگین ضخامت مخاط در ایمپلنت‌های اکسپوژر به طور معنی داری کمتر از ایمپلنت‌های بدون اکسپوژر بود به طوری که ضخامت مخاط در تمامی ایمپلنت‌های اکسپوژر شده صفر بود که تا حدودی قابل پیش بینی بود زیرا بافت ضخیم پرپودنتال نسبت به نازک، مقاومت بیشتری در برابر اکسپوژر دارد. همچنین با کنترل محل ایمپلنت در مدل رگرسیون لجستیک، ارتباط منفی و معنی داری بین اکسپوژر و عرض بافت کراتینیزه مشاهده شد؛ بدین معنی که به ازای هر یک واحد افزایش در عرض بافت کراتینیزه شانس اکسپوژر $0/47$ کاهش می‌یابد. نتایج مطالعه نشان داد که شدت اکسپوژر شدن cover screw با عواملی نظیر بیماری‌های سیستمیک، عرض لثه کراتینیزه و ضخامت بافت در باکال ارتباط دارد.

علی رغم محدودیت‌های مطالعه حاضر، رابطه معنی‌داری بین اکسپوژر خودبخودی cover screw ایمپلنت با جنسیت مرد، سابقه بیماری سیستمیک، عرض لثه کراتینیزه و ضخامت بافت پوشاننده یافت شد. با این حال، مطالعات بیشتر آینده نگر لازم است تا نتایج مطالعه حاضر را تایید کند. همچنین با تایید این فرضیه در مطالعه حاضر که ضخامت کم مخاط پوشاننده و کم بودن لثه کراتینیزه در ناحیه قرارگیری ایمپلنت عاملی برای اکسپوژر زود هنگام آن هستند، توصیه می‌شود این دو متغیر حتماً قبل از قراردهی ایمپلنت بررسی گردند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد به جهت حمایت مالی در انجام این پژوهش، همچنین بیماران شرکت کننده در این مطالعه قدردانی می‌گردد.

References

- 1.Na HJ. Implant Surgery and Assistant Guide. *Int J Clin Prev Dent*. 2022;18(3):96-109.
- 2.Kim JC, Lee M, Yeo ISL. Three interfaces of the dental implant system and their clinical effects on hard and soft tissues. *Mater Horiz*. 2022;9(5):1387-1411.
- 3.Joly JC, de Lima AF, da Silva RC. Clinical and radiographic evaluation of soft and hard tissue changes around implants: a pilot study. *J Periodontol*. 2003;74(8):1097-103.
- 4.Aivazi M. Detection of Accelerated Osteointegration in Surface Modified Dental Implants with Sensor Nodes Located in Wireless Network of Body Areas. *Int Multi Proc Commun Syst (IMPCS)*. 2022;3(3):1-10. [In Persian]
- 5.Tal H, Artzi Z, Moses O, Nemcovsky CE, Kozlovsky A. Spontaneous early exposure of submerged endosseous implants resulting in crestal bone loss: a clinical evaluation between stage I and stage II surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001;16(4):514-21.
- 6.Tal H, Reiser V, Naishlos S, Avishai G, Kolerman R, Chaushu L. Screw-Type Collar vs. Non-Screw-Type Collar Implants-Comparison of Initial Stability, Soft Tissue Adaptation, and Early Marginal Bone Loss-A Preclinical Study in the Dog. *Biology (Basel)*. 2022;11(8):1213.
- 7.Negahdari R, Ghoreishizadeh A, Ghavimi MA, Soltanpour A, Bohlouli S. Occurrence and severity of spontaneous exposure of cover screw after dental implant placement. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2021;13(2):61-8.
- 8.Van Assche N, Collaert B, Coucke W, Quirynen M. Correlation between early perforation of cover screws and marginal bone loss: a retrospective study. *J Clin Periodontol*. 2008;35(1):76-9.
- 9.Mendoza G, Reyes JD, Guerrero ME, De La Rosa G M, Chambrone L. Influence of keratinized tissue on spontaneous exposure of submerged implants: classification and clinical observations. *J Osseointegration*. 2014;6(3):47-50.
- 10.Hertel M, Roh YC, Neumann K, Strietzel FP. Premature exposure of dental implant cover screws. A retrospective evaluation of risk factors and influence on marginal peri-implant bone level changes. *Clin Oral Investig*. 2017;21(6):2109-22.
- 11.Tal H. Spontaneous early exposure of submerged implants: I. Classification and clinical observations. *J Periodontol*. 1999;70(2):213-9.
- 12.Toljanic JA, Banakis ML, Willes LA, Graham L. Soft tissue exposure of endosseous implants between stage I and stage II surgery as a potential indicator of early crestal bone loss. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14(3):436-41.
- 13.Kim TH, Lee DW, Kim CK, Park KH, Moon IS. Influence of early cover screw exposure on crestal bone loss around implants: intraindividual comparison of bone level at exposed and non-exposed implants. *J Periodontol*. 2009;80(6):933-9.
- 14.Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Diabetes and oral implant failure: a systematic review. *J Dent Res*. 2014;93(9):859-67.
- 15.Cehreli MC, Kökat AM, Uysal S, Akca K. Spontaneous early exposure and marginal bone loss around conventionally and early-placed submerged implants: a double-blind study. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(12):1327-33.
- 16.Cassetta M, Pranno N, Calasso S, Di Mambro A, Giansanti M. Early peri-implant bone loss: a prospective cohort study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(9):1138-45.
- 17.Barboza EP, Caúla AL. Diagnoses, clinical classification, and proposed treatment of spontaneous early exposure of submerged implants. *Implant Dent*. 2002;11(4):331-7.
- 18.Baqain ZH, Moqbel WY, Sawair FA. Early dental implant failure: risk factors. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50(3):239-43.