

ارتباط عرض بافت کراتینه‌زده و شاخص‌های پریودنتال در اطراف پروتزهای ثابت متکی به ایمپلنت

وحید اصفهانیان*، میثم مهابادی**، محمود سلیمانی***، آرزو دهداریان****

* استادیار گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
 ** استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
 *** دستیار تخصصی، گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
 **** دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۴/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۶

Association between Keratinized Tissue width and Periodontal Indices around Implant Supported Fixed Prosthesis

Vahid Esfahanian*, Meysam Mahabadi**, Mahmoud Soleimani***, Arezo Dehdarian****

* Assistant Professor, Dept of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan), Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

** Assistant Professor, Dept of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan), Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

*** Postgraduate Student, Dept of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan), Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

**** Dentist

Received: 6 July 2015 ; Accepted: 27 December 2015

Introduction: Presence of keratinized tissue around implants for maintaining peri-implant health and their long term stability has been a controversial issue. The aim of this study is to assess the correlation between the width of keratinized tissue and periodontal indices around implant-supporting fixed partial dentures.

Materials & Methods: In this cross-sectional study, 90 patients who had implant-supported fixed partial dentures were divided into three groups with 30 patients in each one. Based on type of their prostheses it would be single crown, bridge or splinted. Peri-implant examinations were accomplished by means of measuring the width of keratinized mucosa (KM), the width of attached mucosa (AM), probing depth (PD), bleeding on probing (BOP), gingival recession (GR), gingival index (GI), and plaque index (PI) and collar metal show. The data was analyzed by Pearson & Spearman correlation test by SPSS20 software.

Result: There was significant relationship between KM and AM in all groups ($P < 0.001$). Also there was significant relationship between KM and PD in bridge group ($P < 0.04$, $r = 0.32$), and between KM and single crown group [BOP ($P < 0.014$, $r = 0.4$) & GI ($P < 0.02$, $r = 0.38$)] respectively, but this trend for AM and PD in splint group has proved to be inverse ($P < 0.035$, $r = -0.33$). There was no significant relationship in other data.

Conclusion: With limitations of this study, it can be concluded that increasing the width of keratinized and attached mucosa is not necessarily associated with objective peri-implant health.

Key words: Implant, gingival recession, splint, bridge, keratinized mucosa.

Corresponding Author: m.soleimani@khuisf.ac.ir, msoleimani2006@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 1-8 .

چکیده

مقدمه: وجود بافت کراتینه‌زده در اطراف ایمپلنت‌ها جهت حفظ سلامت و ثبات طولانی مدت آن‌ها یک موضوع مورد بحث است. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط عرض بافت کراتینه‌زده و شاخص‌های پریودنتال در اطراف پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت می‌باشد.

مولف مسؤول، نشانی: اصفهان (خوراسگان)، دانشکده دندانپزشکی، گروه پریودانتیکس، تلفن: ۰۹۱۷۳۰۷۵۵۲۸

E-mail: m.soleimani@khuisf.ac.ir, msoleimani2006@yahoo.com

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، ۹۰ بیمار دارای پروتزه‌های ثابت متکی بر ایمپلنت به سه گروه ۳۰ نفره که پروتز ثابت آن‌ها از نوع تک کراون، بریج یا اسپلینت دو یا چند واحدی بود، تقسیم شدند. سپس معاینات پرپودنتال شامل اندازه‌گیری عرض مخاط کراتینیزه (KM)، عرض مخاط چسبنده (AM)، عمق پروب (PD)، خونریزی حین پروبینگ (BOP)، تحلیل لثه (GR)، شاخص لثه‌ای (GI)، شاخص پلاک (PI) و وجود نمایش فلز انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری Pearson & Spearman Correlation صورت گرفت.

یافته‌ها: بین KM و AM در هر سه گروه ($P < 0/001$)، بین KM و PD در گروه بریج ($r = 0/32$ ، $P = 0/04$) و بین KM با BOP ($r = 0/4$ ، $P = 0/014$) و GI ($r = 0/4$ ، $P = 0/02$) در گروه تک کراون ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود داشت، همچنین بین AM و PD در گروه اسپلینت ارتباط معکوس و معنی‌دار دیده شد ($r = -0/33$ ، $P = 0/035$) ولی در سایر موارد و به ویژه در کل گروه‌ها هیچ یک از ارتباط‌ها معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: با در نظر گرفتن محدودیت‌های این مطالعه می‌توان گفت افزایش عرض مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده در اطراف ایمپلنت‌ها الزاماً با درجه بالاتری از سلامت اطراف ایمپلنت همراه نیست.

کلمات کلیدی: ایمپلنت، تحلیل لثه، اسپلینت، بریج، مخاط کراتینیزه.
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۸-۱.

مقدمه

نسبت به وجود آن در اطراف دندان‌های طبیعی دارد و حتی ممکن است فقدان بافت کراتینیزه در شکست ایمپلنت موثر باشد. همچنین بافت کراتینیزه اطراف ایمپلنت در پروتکل دو مرحله‌ای، احتمال اکسپوز شدن ایمپلنت در طول فرآیند التیام را کاهش می‌دهد.

بنا به نظر برخی، مهم‌ترین معیار سلامت ایمپلنت در ناحیه خلفی مندیبل مربوط به فقدان یا حضور لثه کراتینیزه می‌باشد و مخاط متحرک غیرکراتینیزه دارای عمق پروبینگ بیشتری است که به لحاظ هیستولوژیک نیز تأیید شده است.^(۵)

نتایج برخی مطالعات نشان داد که در صورت کمبود مقدار کافی از بافت کراتینیزه، تجمع پلاک، التهاب بافت، تحلیل مخاط و از دست رفتن کلینیکی چسبندگی لثه در اطراف ایمپلنت‌ها بیشتر دیده می‌شود.^(۶،۷) با این حال بعضی دیگر از مطالعات به این نتیجه رسیده‌اند که در نبود مخاط کراتینیزه، سلامت بافت‌های اطراف ایمپلنت را می‌توان با رعایت بهداشت دهانی صحیح فراهم کرد.^(۸،۹)

با توجه به متناقض بودن نتایج مطالعات گذشته و برای تعیین عوامل مرتبط با سلامت بافت اطراف ایمپلنت در این مطالعه برآن شدیم که به بررسی ارتباط عرض بافت

ایمپلنت دندان‌های یک درمان قابل پیش بینی و مفید برای افراد بدون دندان بوده^(۱) و به یکی از درمان‌های مهم دندانپزشکی نوین تبدیل شده است؛ آن چه باعث به کارگیری ایمپلنت در این بعد وسیع شده، ماندگاری و ثبات بیولوژیک آن می‌باشد. همچنین ایمپلنت‌های دندان‌های طرح درمان بسیاری از بیماران را عوض کرده است. دندانپزشکانی که پیشتر سعی می‌کردند دندان‌های مشکوک را نگهداری کنند حال جهت حصول نتیجه بهتر از نظر زیبایی و فانکشن درمان ایمپلنت را توصیه می‌نمایند.^(۲) به همین سبب این درمان استاندارد طلایی را جهت درمان‌های دندان‌های در جهان مدرن به خود اختصاص داده است.^(۳،۴)

نیاز به حضور یا عدم حضور بافت کراتینیزه اطراف ایمپلنت‌ها جهت حفظ سلامت و ثبات طولانی مدت آن‌ها یک موضوع مورد بحث است.^(۴) لثه کراتینیزه اطراف ایمپلنت شامل لثه چسبنده و لثه مارجینال می‌باشد. لثه مارجینال یا لثه غیرچسبنده حد نهایی لثه بوده و به صورت حلقه‌ای دندان‌ها را در بر گرفته است. به نظر می‌رسد وجود بافت کراتینیزه اطراف ایمپلنت مزایای بیشتری

عمق پروبینگ (PD): فاصله مارجین لثه تا عمق سالکوس روی پروب پریودنتال ویلیامز که به صورت مماس با سطح دندان وارد سالکوس می‌شد برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد.^(۲)

عرض مخاط چسبنده (AM): از کم کردن عمق پروبینگ (عمق سالکوس لثه) از عرض مخاط کراتینیزه در هر سه نوع مزیوباکال، میدباکال و دیستوباکال ایمپلنت به دست آمد.^(۱۰)

میزان تحلیل لثه (R): محل Finishing line crown معادل CEJ دندان طبیعی فرض شده و مشابه دندان طبیعی، فاصله این نقطه با مارجین لثه به عنوان تحلیل لثه در نظر گرفته شد.^(۱۰)

شاخص لتهای (GI): با کمک شاخص لتهای Löe & Silness بافت‌های لتهای در ۳ ناحیه ایمپلنت (مزیوباکال، میدباکال، دیستوباکال) از لحاظ وجود التهاب بررسی شدند و از صفر تا ۳ درجه بندی شدند. در این روش خونریزی به کمک حرکت پروب پریودنتال در طول دیواره بافت نرم لتهای عرض‌یابی شد. نمره‌هایی که به هر کدام از سه ناحیه ایمپلنت داده شد، با هم جمع و بر ۳ تقسیم شدند و نمره هر ایمپلنت مشخص شد.

درجات شاخص لتهای Loe S Silness به این شرح است: ۰=لته طبیعی، ۱=التهاب خفیف، ۲=التهاب متوسط، ۳=التهاب شدید.^(۱۰)

شاخص پلاک (PI): با کمک شاخص پلاک Silness & Löe میزان پلاک پوشاننده سطح کراون‌ها در ۳ ناحیه (مزیوباکال، میدباکال، دیستوباکال) مورد بررسی قرار گرفتند و از ۰ تا ۳ درجه بندی شدند. نمره‌هایی که به هر کدام از ۳ ناحیه داده شد با هم جمع و بر ۳ تقسیم شدند و نمره هر ایمپلنت مشخص شد. درجات شاخص پلاک Löe & Silness عبارت است از: ۰=سطح دندان عاری از

کراتینیزه و شاخص‌های بافتی در اطراف پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت پردازیم.

از آنجا که ممکن است شرایط بافت نرم و سلامت کلی ایمپلنت در حالات مختلف پروتزهای ثابت متکی به ایمپلنت متفاوت بوده و از این نظر بر نگهداری، درمان‌های حمایتی، ماندگاری و موفقیت اثرگذار باشد، در این مطالعه به مقایسه ارتباط مذکور در سه گروه تک کراون، بریج و اسپلینت پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، ۹۰ بیمار دارای پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت در نواحی قدام و خلف که حدود ۶-۳ ماه از تحویل پروتز ثابت آن‌ها گذشته بود و در این مدت پروتز را به طور کامل در دهان داشتند، انتخاب شدند.

از این افراد، ۳۰ نفر دارای پروتز تک کراون (Single) روی ایمپلنت، ۳۰ نفر دارای بریج (Bridge) و ۳۰ نفر دارای اسپلینت (Splint) دو یا چند ایمپلنت بودند. از شرایط ورود به مطالعه، وجود پروتزهای ثابت از نوع تک کراون، بریج یا اسپلینت در دهان، پروتز دارای کانتور و Fitness خوب با ایمپلنت و لثه، افراد دارای ایمپلنت از نوع Bone level و بهداشت مناسب بود. افراد مبتلا به بیماری سیستمیک، افراد سیگاری، افرادی که جهت قرارگرفتن ایمپلنت جراحی‌های پیشرفته انجام داده بودند و افرادی که بیش از ۶ ماه در دهان داشتند از مطالعه خارج شدند. پس از انتخاب افراد متغیرهای پریودنتال زیر مورد بررسی قرار گرفت:

عرض مخاط کراتینیزه (KM): فاصله بین لبه مارجینال لثه تا خط موکوجینیجوال، در ۳ نقطه مزیوباکال، میدباکال و دیستوباکال دندان توسط پروب ویلیامز با دقت ۰/۵ میلی‌متر اندازه‌گیری شد.^(۱۰)

با ویرایش ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و $P < 0/05$ سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بین AM و KM در گروه تک کراون ($r=0/9$)، گروه بریج ($r=0/94$)، گروه اسپلینت ($r=0/94$) و در کل گروه‌ها ($r=0/936$) ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود داشت ($P < 0/001$). بین PD و KM در گروه بریج ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود داشت ($r=0/32$ ، $P=0/04$) و افزایش KM در اطراف ایمپلنت همراه با افزایش عمق پروبینگ بود. همچنین بین KM و BOP ($r=0/4$ ، $P=0/014$) و GI ($r=0/4$ ، $P=0/02$) در گروه تک کراون رابطه مستقیم و معنی‌دار وجود داشت و افزایش KM با افزایش خونریزی حین پروبینگ و شاخص لثه‌ای همراه بود ولی در سایر موارد به ویژه در کل گروه‌ها ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$) (جدول ۱).

بین AM و PD فقط در گروه اسپلینت ارتباط معکوس و معنی‌دار وجود داشت ($r = -0/33$ ، $P=0/035$) ولی در سایر موارد در هیچ یک از گروه‌ها و نیز در کل ارتباط معنی‌دار مشاهده نشد ($P > 0/05$) (جدول ۲).

پلاک است، ۱=پلاک کم، ۲=پلاک متوسط، ۳=پلاک زیاد.^(۱۰)

خونریزی حین پروبینگ (BOP): پروب ویلامز وارد عمق سالکوس لثه شد و با نیروی مشخص، دور تا دور دندان به صورت Walking حرکت داده شد و میزان خونریزی در هر سه نقطه (مزایاکال، میدباکال، دیستوباکال) بررسی شد. در صورت عدم مشاهده خون پس از ۱۵ ثانیه، نمره منفی و در صورت مشاهده خونریزی به میزان کم، نمره مثبت داده شده و در صورتی که بلافاصله پس از ورود پروب، خون زیادی مشاهده می‌شد نمره ۲ مثبت (++) به سطوح ایمپلنت تعلق می‌گرفت.^(۱۰)

میزان نمایش فلز (MS): به صورت چشمی بررسی شد به این صورت که در صورت مشاهده فلز، نمره مثبت (+) و در صورتی که لثه روی فلز را می‌پوشاند و چیزی از فلز نمایان نبود، نمره منفی (-) به ایمپلنت داده می‌شد.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن جهت تعیین همبستگی KM و AM با متغیرهای پرپودنتال در گروه‌های تک کراون، بریج و اسپلینت و با استفاده از نرم‌افزار SPSS

جدول ۱: همبستگی عرض مخاط کراتینیزه (KM/mm) با متغیرهای پرپودنتال در هریک از گروه‌ها و در کل

تک کراون		بریج		اسپلینت		کل گروه‌ها		متغیرهای پرپودنتال
P.value	R	P.value	R	P.value	R	P.value	R	
* < 0/001	0/9	* < 0/001	0/94	* < 0/001	0/94	* < 0/001	0/936	عرض مخاط چسبیده (mm)
0/08	0/26	* 0/04	- 0/09	0/32	0/19	0/073	0/19	عمق پروبینگ (mm)
* 0/014	0/4	0/35	- 0/24	0/09	0/66	0/05	0/05	خونریزی حین پروبینگ
* 0/02	0/38	- 0/04	0/41	0/16	0/76	0/32	0/32	شاخص لثه‌ای

* وجود ارتباط معنی‌دار

جدول ۲: همبستگی عرض مخاط چسبنده (AM/mm) با متغیرهای پرئودنتال در هریک از گروه‌ها و در کل

کل گروه‌ها		اسپلنت		بریج		تک کراون		متغیرهای پرئودنتال
P.value	R	P.value	R	P.value	R	P.value	R	
۰/۶۱	-۰/۰۵	*۰/۰۳۵	-۰/۳۳	۰/۴۱	۰/۰۴	۰/۴۸	۰/۰۰۹	عمق پروبینگ (mm)
۰/۴۶	-۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۲	۰/۰۸	-۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۱۵	خونریزی حین پروبینگ
۰/۵۳	-۰/۰۷	۰/۱۹	-۰/۱۶	۰/۱۸	-۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۸	شاخص لته ای

* وجود ارتباط معنی‌دار

بحث

نتایج مطالعه حاضر در بررسی ارتباط بین عرض مخاط کراتینیزه با متغیرهای پرئودنتال عمق پروبینگ (PD)، خونریزی حین پروبینگ (BOP) و شاخص لته‌ای (GI) در ۹۰ بیمار با ایمپلنت‌های تک کراون، بریج و اسپلنت نشان داد بین عرض مخاط کراتینیزه با عرض مخاط چسبنده در همه گروه‌ها ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود داشت که با توجه به مسائل آناتومیک امری مورد انتظار است.

به جهت تفاوت در شرایط نگهداری حالات مختلف پروتز ثابت متکی به ایمپلنت و با فرض احتمال تفاوت در تاثیر مقدار KM و AM در متغیرهای پرئودنتال، ارتباط این پارامترها در پروتزهای ثابت تک کراون، بریج بین ایمپلنت و اسپلنت ایمپلنت‌ها جداگانه بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که در اغلب موارد ارتباط معنی‌داری در حالات مختلف دیده نشده و در موارد محدود دارای اختلاف ناهمگنی، نتایج در مستقیم یا غیرمستقیم بودن ارتباط امکان تحلیل و نتیجه‌گیری مشخص در این زمینه را فراهم نمی‌سازد. لذا در تحلیل و مقایسه نتایج با دیگر مطالعات

تمرکز بر یافته‌های به دست آمده در کل گروه‌ها صورت پذیرفت.

Kim و همکاران^(۱۱) در ارزیابی پارامترهای GI، PI، عمق پاکت و تحلیل مخاط در اثر کمبود لته کراتینیزه اطراف ایمپلنت به این نتیجه رسیدند که PI، GI و عمق پاکت در حضور یا عدم حضور بافت کراتینیزه، تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد. همچنین Wennström و همکاران^(۱۲)، پارامترهای بالینی حضور پلاک، التهاب لته، BOP، PD و عرض مخاط جوئنده را در اطراف ایمپلنت ارزیابی کردند و به این نتیجه رسیدند که تفاوت عمده‌ای در پارامترهای بالینی در بین سایت‌های با یا بدون مقدار کافی از مخاط کراتینیزه یافت نشد و به ارتباط معنی‌داری بین KM و پارامترهای بالینی دست نیافتند که با نتایج این مطالعه همخوانی دارند.

از دیگر مطالعات هم راستا با مطالعه حاضر، مطالعه Buyukozdemir و همکاران^(۱۳) است که در بررسی روی ۶۰ ایمپلنت به مدت ۶ ماه نشان دادند علی‌رغم اینکه انجام FG (Free Gingival Graft) در اطراف ایمپلنت‌هایی که فاقد KT (Keratinized Tissue) کافی هستند بهبود قابل توجهی در پارامترهای بالینی و التهابی

ورود پروپ به سالکوس لته دانست. همچنین در مطالعه Adibrad، تجمع پلاک اطراف ایمپلنت در نواحی با کمبود لته کراتینیزه بیشتر بود که از این نظر نیز با مطالعه اخیر همخوانی ندارد.

Lin و همکاران^(۶) و Linkevicius و همکاران^(۱۸) در مطالعات جداگانه خود به این نتیجه رسیدند که در نواحی که مخاط کراتینیزه کم است، از دست رفتن چسبندگی (CAL) و از دست رفتن استخوان (Bone loss) سریع‌تر اتفاق می‌افتد؛ بنابراین می‌تواند باعث تحلیل سریع‌تر مخاط و BOP و تجمع پلاک در آن ناحیه شود، که با نتیجه مطالعه حاضر که ارتباطی بین KM و تحلیل مخاط و BOP در بیماران مشاهده نشد مغایرت دارد و احتمالاً ماهیت مقطعی مطالعه پیش رو قادر به نشان دادن چنین ارتباطی نبوده است.

Mericske-Stern و همکاران^(۱۹) در یک مطالعه ۵ ساله بر روی مخاط اطراف ایمپلنت نشان دادند که بین وجود لته چسبنده و عمق پروبینگ ارتباط معنی‌داری وجود دارد. در حالی که در مطالعه حاضر به جز در گروه اسپلینت تفاوت معنی‌داری بین مخاط چسبنده (AM) با عمق پروپ (PD) مشاهده نشد که دلایل این تناقض را می‌توان این گونه بیان کرد که اولاً وضعیت سلامت مخاط اطراف ایمپلنت می‌تواند روی عمق پروپ تأثیر بگذارد؛ ثانیاً نحوه ورود پروپ به درون سالکوس و نیروی به کار رفته هنگام ورود پروپ نیز می‌تواند متفاوت باشد.

نتیجه‌گیری

در چارچوب یافته‌های مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین عرض مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده با متغیرهای پرپودنتال به دست نیامد و این بدان معنی است که در نمونه‌های مورد بررسی این مطالعه، افزایش عرض

ایجاد می‌کند اثری روی تغییرات سطح استخوان و یا از دست رفتن ایمپلنت ندارد. همچنین برخی مطالعات به این نتیجه دست یافتند که عرض بافت کراتینیزه، میزان بقای ایمپلنت‌های دندانی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد و هیچ ارتباطی بین سطح استخوان، ویژگی‌های ایمپلنت و بافت کراتینیزه با تحلیل مخاط اطراف ایمپلنت پیدا نکردند.^(۱۴و۱۵)

از سوی Chung و همکاران^(۱۶) در بررسی خود که روی ۳۳۹ ایمپلنت به مدت ۳ سال انجام داده بودند به این نتیجه رسیدند که در نواحی با عرض مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده کمتر، میزان GI و تجمع پلاک به میزان قابل توجهی افزایش یافته است که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت ندارد. دلیل آن را شاید بتوان در تفاوت در حجم نمونه‌ها، تفاوت در مدت زمان ارزیابی ایمپلنت‌ها و تفاوت در روش تجزیه و تحلیل داده‌ها دانست (در مطالعه Chung گزارش GI با میانگین بود، اما در مطالعه Chung میزان GI به صورت فراوانی نمرات در نقاط مختلف ایمپلنت گزارش شد).

نتایج مطالعه Adibrad و همکاران^(۱۷) در بررسی اهمیت عرض مخاط کراتینیزه در وضعیت سلامت بافت‌های اطراف ایمپلنت نشان داد که حتی در شرایط سلامت بافت نرم اطراف ایمپلنت، در نواحی با مخاط کراتینیزه کم، به دلیل این که الیاف کلاژن افقی در این نواحی کم شده است و مقاومت در برابر پروبینگ نیز کم شده، خونریزی حین پروبینگ به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد؛ برخلاف نتایج مطالعه اخیر که فقط در گروه تک کراون بین عرض مخاط کراتینیزه و خونریزی حین پروبینگ ارتباط معنی‌دار وجود داشت و در سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد که دلیل آن را می‌توان در تفاوت میزان نیروی به کاربرده شده هنگام

مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده الزاماً با درجه بالاتری از سلامت پرئودنتال همراه نیست.

لذا با توجه به تفاوت در یافته‌های مطالعات قبلی مرتبط با این موضوع، لزوم انجام مطالعات بیشتر در این زمینه به ویژه با ساختار طولی جهت حصول نتیجه قطعی‌تر احساس می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان نامه شماره ۶۴۰ می‌باشد که در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) به ثبت رسیده است.

منابع

- Engquist B, Bergendal T, Kallus T, Linden U. A retrospective multicenter evaluation of osseointegrated implants supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3(2): 129-34.
- Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995; 6(3): 131-8.
- Mericske-Stern R, Steinlin Schaffner T, Marti P, Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5(1): 9-18.
- Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7(4): 303-10.
- Kirsch A, Ackermann KL. The IMZ osteointegrated implant system. *Dent Clin North Am* 1989; 33(4): 733-91.
- Lin GH, Chan HL, Wang HL. The significance of keratinized mucosa on implant health: A systematic review. *J Periodontol* 2013; 84(12): 1755-67.
- Klokkevold PR. Implant education in the dental curriculum. *J Calif Dent Assoc* 2001; 29(11): 747-55.
- Francetti L, Chioatto M, Craveri D. Importance of the masticatory mucosa in the maintenance of healthy peri-implant soft tissues. Review of the literature. *Minerva Stomatol* 1997; 46(7-8): 399-405.
- Esper LA, Ferreira SB Jr, Kaizer Rde O, de Almeida AL. The role of keratinized mucosa in peri-implant health. *Cleft Palate Craniofac J* 2012; 49(2): 167-70.
- Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. *Carranz's Clinical Periodontology*. 11th ed. St. Louis: Elsevier; 2012. P. 460-1, 452-60.
- Kim BS, Kim YK, Yun PY, Yi YJ, Lee HJ, Kim SG, et al. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107(3): e24-8.
- Wennström JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5(1): 1-8.
- Buyukozdemir Askin S, Berker E, Akincibay H, Uysal S, Erman B, Tezcan I, et al. Necessity of keratinized tissues for dental implants: A clinical, immunological, and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17(1): 1-12.
- Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8): 163-7.
- Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res* 2012; 23(6): 136-46.
- Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006; 77(8): 1410-20.

17. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol* 2009; 35(5): 232-7.
18. Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: A 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(4): 712-9.
19. Mericske-Stern R, Steinlin Schaffner T, Marti P, Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5(1): 9-18.