

مقایسه تاثیر فواصل مختلف بین ایمپلنتی بر میزان Vetention اتچمنت‌های لوکیتور در اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت

محمد خلیل پور^۱، علی محمد سالاری^۲، سید شجاع الدین شایق^{۳*}

۱ - دستیار تخصصی پروتزهای دندانی- گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۲ - استادیار- گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران - ایران

۳-دانشیار- گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد

E-mail:shayegh@shahed.ac.ir

نویسنده مسوول: سید شجاع الدین شایق

چکیده:

مقدمه و هدف: استفاده از ۲ ایمپلنت در فک پایین افراد بی دندان کامل به عنوان یک استاندارد درمانی موثر در افزایش گیر مطرح می باشد(۱) در این میان اتچمنت های مختلفی در بازار توسط کارخانجات عرضه شده است. یکی از این اتچمنت ها لوکیتور می باشد که شهرت کلینیکی فراوانی یافته است. در این مطالعه از مایشگاهی اثر فاصله بین ایمپلنتی بروی گیر در شرایط اعمال نیرومشابه سازی شده در ۲ برند اتچمنتی شامل Dio و 3i بررسی شد.

مواد و روش‌ها: ۲۴ جفت nylon inserts روشن از سیستم های Dio و 3i فراهم شد. 2 بلاک فلزی تو خالی با دیواره های کاملاً موازی توسط دستگاه تراشکاری صنعتی ساخته شد. اتچمنت ها به انالوگ ها متصل شدند و مجموعه ان در داخل بلاک فلزی به همراه اکریل ریلاین (GC Reline) در ۲ فاصله بین ایمپلنتی ۱۹ و ۲۳ میلیمتری قرار داده شد و موازی بودن ان با سرویور (jelenko) تایید شد. نمونه ها در بین دو فک دستگاه Zwick قرار گرفت و هر نمونه تحت ۱۴۴۰ سیکل جاگزاری و برداشت به صورت عمودی قرار گرفت. اعمال نیروی tensile در سیکل های صفر و ۱۲۰ و ۳۶۰ و ۷۲۰ و ۱۴۴۰ انجام شد. در مجموع ۳۴۵۶۰ سیکل جاگزاری و برداشت انجام گرفت و ۱۲۰ دیتا حاصل شد. نتایج با تست های آماری مناسب آنالیز شد.

نتایج و نتیجه گیری: نتایج توسط آنالیز آماری با استفاده از one-way analysis of variance (ANOVA) بررسی شد میزان گیر در فاصله بین ایمپلنتی ۲۳ میلیمتر از سیکل صفر تا ۷۲۰ از فاصله ۱۹ میلیمتر بیشتر بود و تفاوت معنادار بود ولی بعد از ۱۴۴۰ سیکل تفاوت معناداری دیده نشد.

واژگان کلیدی: لوکیتور اتچمنت، اوردنچر، فاصله بین ایمپلنتی، Retention.

دوماهنامه علمی-پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیستم- شماره ۱۰۳
اسفند ۱۳۹۱

دریافت: ۹۱/۱۱/۲۵

آخرین اصلاح‌ها: ۹۲/۱/۲۱

پذیرش: ۹۲/۱/۲۱

مقدمه

اگرچه بیان شده است که کاهش در شیوع بی دندانی کامل در برخی جوامع رخ داده است اما بی دندانی کامل همچنان یک مشکل سلامتی جدی و ادامه دار می باشد و میزان خام آن با افزایش امید به زندگی در حال افزایش است (۱). یکی از روشهای درمانی که بسیار مورد توجه کلینیسین ها قرار می گیرد قراردهی ۲ ایمپلنت و ساخت یک اوردنچر می باشد (۲). اچمنتها به ایمپلنت ها متصل می شوند و گیر دنچر را افزایش می دهند. (۱) یکی از مهمترین فاکتورها برای تعیین رضایت بیمار با پروتز متحرک RETENTION مطلوب می باشد. (۳) در نتیجه انواع متنوعی از سیستمهای اچمنت برای اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت توسط کارخانجات طراحی شده است که برخی از این طراحی ها بدون ساپورت و شواهد علمی در طراحی و انتخاب ماده و بررسی دوام طولانی مدت می باشد (۴). تنها در صورت استفاده کلینیکی متعدد و یا شرایط آزمایشگاهی مطلوب می توان نقایص را دید و اصلاحات را انجام داد (۵).

بررسی های Caldwell بروی پروتزهای پارسیل انتهای آزاد در مندیبل و با بررسی اثر غذاهای گوناگون نشان داد که ۲۰ نیوتن حداقل نیروی نگهدارنده برای غذاهای چسبناک می باشد و این نیرو برای غذاهای معمولی تا حدود ۱۰ نیوتن است (۴).

در نتیجه به نظر میرسد بایستی فرض کنیم که یک اچمنت نیاز به ظرفیت گیر در حد حداقل ۲۰ نیوتن به منظور حفظ دنچر دارد.

در ضمن بیان شد که یک اچمنت می بایستی که قادر باشد گیر خود را در طول زمان حفظ کند (۵).

در سالهای اخیر انواعی از اچمنتها همراه با اوردنچرها به کار رفته اند. ایمپلنت ها را می توان به یکدیگر توسط بار اسپلینت کرد یا توسط اچمنت های

مجزا و غیر اسپلینت مثل بال و تلسکوپیک کرون و مگنت و اخیراً لوکیتور به طور مجزا از هم قرار داد. سادگی سیستمهای اچمنت مجزا منجر به استفاده روزافزون از آنها شده است. لوکیتورها اچمنتهایی جدیدتر هستند که جایگزین کلینیکی مشهوری برای اچمنتهای تثبیت شده مثل بال می باشند (۵). لوکیتور از گروه اچمنتهای غیر اسپلینت شونده و stud type می باشد و مطابق ادعای کارخانه سازنده می تواند انحراف تا ۲۰ درجه هر ایمپلنت (۴۰ درجه بین ایمپلنتی) را جبران کند (۶). این اچمنتها دارای گیر داخلی و خارجی هستند. از ویژگی دیگر این اچمنتها داخلی و خارجی آنها می باشد. از طرفی این اچمنت low profile بوده و از کم ارتفاع ترین اچمنت های موجود در بازار ۱/۷ میلیمتر کوتاهتر است بنابراین در فضاهای اندک قابلیت کاربرد دارد. مجموع این ویژگی ها سبب شده است که این اچمنت جایگزین کلینیکی مطلوبی برای کلینیسین ها باشد (۴). از عوامل موثر بر میزان retention یک اچمنت، ماده سازنده، جهت نیروی وارد شونده، فاصله بین ایمپلنتی، زاویه بین ایمپلنتی، ابعاد اچمنت و طراحی آن اچمنت می باشد (۴ و ۵).

اگرچه طراحی های مختلفی از اچمنتها مورد مطالعه قرار گرفته است اما اثر فاصله بین ایمپلنتی تنها یکبار مورد بررسی قرار گرفته است در بررسی مذکور که توسط یک تیم تحقیقاتی انجام گرفت و ۲ مقاله از آن در سالهای ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ چاپ گردید اثر فاصله بین ایمپلنتی بروی اچمنت های بار و بال به روش اعمال نیروی شبیه سازی شده بررسی شد و دیده شد که فاصله بین ایمپلنتی بروی گیر اچمنت های بار موثر است (۶ و ۷). در مطالعه مذکور اثر فاصله بین ایمپلنتی بروی اچمنت های لوکیتور که دارای ویژگی گیر ۲ گانه هستند بررسی نشد. متأسفانه اثر این عامل در مطالعات فراوانی که در مورد retention انجام گرفته نادیده گرفته

یکسان باشد تا آنالوگها و در نهایت اتچمنتها به صورت مورب در بلاک قرار نگیرند. یکی از ۲ مجموعه اتچمنت-ایمپلنت در داخل حفره از قبل آماده قرار داده شد و با میله آنالیزور سرویور (Jelenko) توازی آن بدست آمد و با اتصال به میله آنالیزور تا ست شدن کامل اکریل ریلاین فیکس قرار گرفت (تصویر ۱) سپس مجموعه اتچمنت و آنالوگ دوم در حفره دوم قرار داده شدند و با میله آنالیزور سرویور فیکس شدند و دقت شد که در ارتفاع کاملاً یکسان با مجموعه دوم قرار گیرند. موازی بودن آنها با میله آنالیزور مجدد تایید شد. به این ترتیب اتچمنتها به طور موازی و در یک راستا و در یک ارتفاع نسبت به لبه بلاک قرار گرفتند (تصویر ۲) بروی سطح اکریلی بلاک اول وازلین زدیم و سپس بلاک دوم با اکریل در حال ست شدن بروی آنالوگها قرار گرفت سپس هر دو بلاک در داخل دو فک دستگاه zwick قرار گرفتند تا ستینگ آن کامل شود. اینگونه ۲ بلاک ساخته می‌شد که در یکی آنالوگ و اتچمنت (ماتریکس) و در دیگری اجزای پاتریکس قرار داشتند (تصویر ۳ و ۴) processing nylon مشکی توسط locator tool core (Zest Anchors, USA) بیرون آورده می‌شد و با nylon insert به رنگ روشن توسط همان وسیله جایگزین می‌شد. مجموعه ۲ بلاک در داخل ۲ فک دستگاه zwick قرار داده شدند (تصویر ۵).

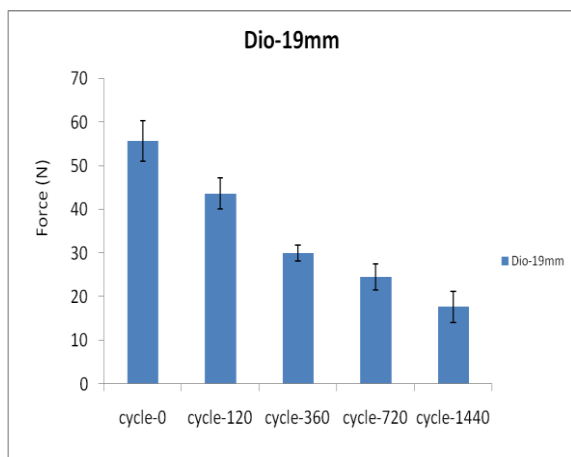
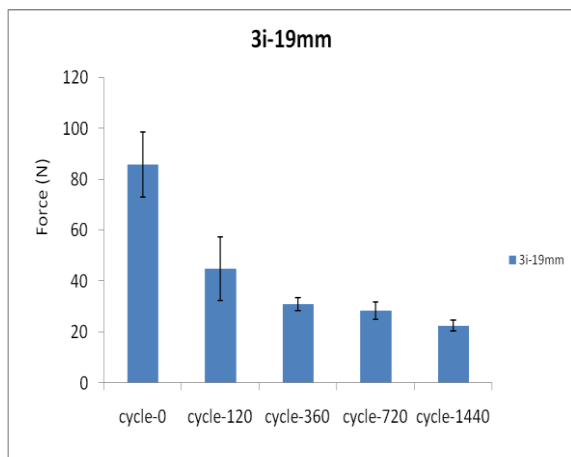
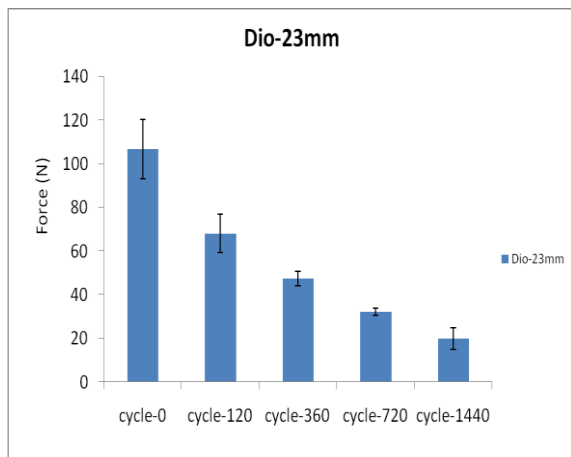
Pre-load روی ۰/۲ نیوتن تنظیم شد
 speed برابر ۱۰ میلیمتر بر دقیقه و سرعت انجام تست ۵۰ میلیمتر بر دقیقه بود. از لود سل‌های تا ۲۰۰ نیوتن استفاده شد. در شرایط نرمال یک بیمار پروتز اوردنچر را ۴ بار در روز بر می‌دارد و می‌گذارد (صبح می‌گذارد بعد از صبحانه و نهار و شام بر می‌دارد و می‌گذارد و در شب بر می‌دارد) براساس این فرض هر روز شامل ۴ سیکل (pull and insertion) می‌باشد، بنابراین هر ۷۲۰ سیکل معادل ۶ ماه استفاده کلینیکی و ۱۴۴۰ سیکل

شده است یا به طور اختیاری تعیین شده است. در صورتی که فاصله بین ایمپلنتی عامل مهمی در مقدار گیر اولیه باشد می‌تواند در انتخاب اتچمنت و پیش‌بینی گیر اوردنچر و آگاهی دادن به بیمار موثر باشد (۹ و ۸). هر چقدر گیر اوردنچر بالاتر باشد ارائه سرویس مطلوب به بیمار طولانی‌تر بوده و فواصل زمانی برای تعویض قطعات و اجزا بیشتر بوده و وقت و هزینه کمتری را از کلینیسین گرفته و رضایت بیشتری برای بیمار فراهم می‌کند (۹). اطلاعات در مورد تاثیر فاصله بین ایمپلنتی بروی گیر اتچمنتها بویژه لوکیتور محدود است هدف این مطالعه مقایسه اثر فاصله بین ایمپلنتی در شرایط اعمال نیروی مشابه‌سازی شده بر میزان retention در دو برند Dio و 3i می‌باشد.

مواد و روش کار

۸ عدد لوکیتور اتچمنت از سیستم‌های 3i (Biomet, USA) و Dio (Dioimplant, Korea) به همراه ۴ آنالوگ ایمپلنت و ۲۴ جفت nylon inserts با رنگ روشن از سیستم‌های مذکور فراهم شد. ۲ عدد بلاک فلزی توخالی با ابعاد یکسان با استفاده از ماشین تراشکاری صنعتی ساخته شدند به طوریکه دیواره‌ها کاملاً موازی بودند. نمونه‌ها در ۲ گروه فاصله بین ایمپلنتی ۱۹ و ۲۳ میلیمتر بررسی شدند. در هر گروه فاصله بین ایمپلنتی ۱۲ جفت nylon inserts از ۲ سیستم Dio و 3i (هر کدام ۶ جفت) مورد آزمایش قرار گرفتند.

برای آماده‌سازی هر نمونه ۲ عدد اتچمنت لوکیتور همراه با metal housing و nylon inserts با رنگ روشن به ایمپلنتها متصل شدند. در داخل یکی از بلاک‌های فلزی اکریل ریلاین (GC Reline) قرار داده شد. ۱۵ دقیقه زمان داده شد تا اکریل کاملاً ست شود. سپس دو حفره در فاصله بین ایمپلنتی مورد نظر با ابعاد یک میلیمتر بزرگتر از اندازه قطر metal housing ایجاد شد به طوری که فاصله آنها از ضلع طولی بلاک فلزی

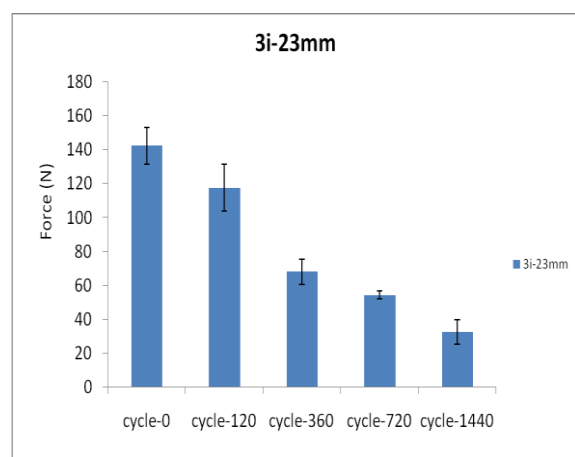


نمودارهای ۱ تا ۴: مقایسه میزان حداکثر نیروی ثبت شده بروی اتچمنت های Dio 3i در سیکل های ۵ گانه در فواصل ۱۹ و ۲۳ میلی متر

معادل ۱ سال استفاده کلینیکی در نظر گرفته می شود (۸). فواصل بین هر سیکل بعد از هر vertical dislodging ۳ ثانیه بود تا خاصیت الاستیک nylon inserts از بین نرود. در سیکل های صفر و ۱۲۰ و ۳۶۰ و ۷۲۰ و ۱۴۴۰ نمونه ها تحت آزمایش tensile قرار گرفتند و حداکثر نیرو به صورت نیوتن بر میلی متر مربع اندازه گرفته می شد. مجموعاً ۲۴ نمونه در ۲ گروه فاصله بین ایمپلنتی و در هر گروه از ۲ برند متفاوت شامل Dio و 3i تحت ۳۴۵۶۰ بار سیکل اعمال نیرو قرار گرفتند که در نهایت ۱۲۰ دیتا حاصل شد. نتایج توسط نرم افزار کامپیوتری test x pert Machine v10.11 توسط کامپیوتر متصل به دستگاه zwick roell ثبت شد و سپس نتایج با تست های آماری مناسب آنالیز شدند.

یافته ها

مقادیر ثبت شده توسط دستگاه ZWICK توسط کامپیوتر متصل به آن ثبت شد و نتایج توسط آنالیز آماری با استفاده از one-way analysis of variance (Anova) بررسی شد. نتایج بدست آمده برای سیستم های Dio و 3i در فواصل ۲۳ و ۱۹ میلی متر به ترتیب در نمودارهای ۱، ۲، ۳ و ۴ آمده است.



اندیکاسیون، در صورتی که متفاوت بودن فاصله نقاط D و B در افراد مختلف بر میزان retention موثر باشد و با توجه به اینکه در قراردعی اتچمنت‌های غیر اسپلینت بر خلاف بار شکل قوس (تیبینگ) تاثیر چندانی بر محل ایمپلنت ندارد، الزام قرار دادن ایمپلنت‌ها در نواحی D و B بدون توجه به فاصله متفاوت آن در افراد مختلف زیر سوال می‌رود.

در مطالعه‌ای که توسط *Michelinakis* انجام گرفت ۱۰۰ بیمار پروتز کامل بررسی شدند و مشاهده شد که میانگین فاصله بین ایمپلنتی ۲۲.۸۸ میلی‌متر می‌باشد. کمترین و بیشترین میزان به ترتیب ۱۶ و ۳۱ میلی‌متر بودند. در این مطالعه براساس مطالعه *George* *Michelinakis* فاصله ۲۳ و ۱۹ میلی‌متر انتخاب شدند. زیرا فواصل ۲۳ و ۱۹ میلی‌متر بیشترین شیوع فاصله بین کانینی را داشتند (۷).

در شرایط نرمال یک بیمار پروتز آوردنچر را ۴ بار در روز بر می‌دارد و می‌گذارد (صبح می‌گذارد بعد از صبحانه و نهار و شام بر می‌دارد و می‌گذارد و در شب بر می‌دارد) براساس این فرض هر روز شامل ۴ سیکل (pull and insertion) می‌باشد. بنابراین هر ۷۲۰ سیکل معادل ۶ ماه استفاده ۱۴۴۰ سیکل معادل ۱ سال استفاده کلینیکی است (۸).

مشاهده شد که بین گیر اولیه در فواصل بین ایمپلنتی مختلف تفاوت معناداری وجود دارد به طوری که میانگین گیر اولیه برای سیستم 3i و dio در فاصله ۱۹ و ۲۳ میلی‌متر به ترتیب ۸۵ نیوتن و ۵۵ نیوتن بود. $p=0,0$ این تفاوت تا سیکل ۷۲۰ که معادل ۶ ماه استفاده کلینیکی بود معنادار بود.

اما بعد از ۱۴۴۰ سیکل که معادل یک سال استفاده کلینیکی در نظر گرفته می‌شود میزان گیر در ۲ گروه فاصله بین ایمپلنتی تفاوت معناداری نداشت اگر چه در فاصله ۲۳ میلی‌متر گیر بالاتری داشتیم. بنابر این می‌توان

تفاوت معناداری بین retention از سیکل صفر تا سیکل ۷۲۰ بین دو فاصله بین ایمپلنتی ۱۹ و ۲۳ میلی‌متر یافت شد و در فاصله ۲۳ میلی‌متر میزان گیر بالاتر بود. $p=0,00$

ولی این تفاوت در گیر نهایی بعد از ۱۴۴۰ سیکل معنادار نبود $p=1,0,664$

تفاوت ما بین ۲ گروه Dio و 3i در retention اولیه معنادار بود $p=0,0$ اما در گیر نهایی معنادار نبود $p=1,0,242$

بحث

هدف اصلی این مطالعه بررسی تاثیر فاصله بین ایمپلنتی بر میزان retention اتچمنت‌های لوکیتور در یک آوردنچر شبیه‌سازی شده در طی فانکشن بود. میزان retention اتچمنت‌ها به طور اولیه و بعد از جاگذاری و برداشت مکرر ثبت شد. هدف دیگر مطالعه بررسی میزان کاهش گیر اتچمنت‌ها در طی جاگذاری و برداشت مکرر بود در ضمن دو برند (Dio, 3i) از سیستم‌های اتچمنتی لوکیتور مقایسه شدند. هر اتچمنت لوکیتور برای هر nylon inserts تحت معادل ۱ سال استفاده کلینیکی یا ۱۴۴۰ سیکل قرار گرفت.

میش در طرح درمانهای آوردنچری خود در ارتباط با محل قرارگیری ایمپلنت‌ها قدام مندیبل را به ۵ ناحیه مساوی در بین ۲ فورامن متال تقسیم می‌کند و این نقاط را با نامهای A,B,C,D,E نامگذاری می‌کند. او قراردعی ۲ ایمپلنت در نواحی D و B را بهتر از قراردعی آنها در نواحی فورامن متال ذکر می‌کند. در تعدادی از مطالعات نیز قرار دهی ۲ ایمپلنت در نواحی کانینی در مواقعی که آوردنچر با ۲ ایمپلنت مدنظر است توصیه شده است (۴). میش مهمترین اندیکاسون قراردعی تنها دو ایمپلنت را فائق آمدن بر مشکل کمبود retention عنوان می‌کند. با توجه به این مهمترین

مختلف است. برای تعیین این ارتباط باستی به قدرت retention اعلام شده توسط *Zest Anchors* برای nylon inserts با رنگهای متفاوت پرداخت.

inserts دارای ۵ رنگ متفاوت می باشند که ۳ رنگ از آنها dual retention هستند. رنگ clear دارای standard retention و ۵ پوند retention است. رنگ pink دارای light retention و ۳ پوند retention هستند و رنگ blue extra light retention و ۱/۵ پوند retention هستند.

بررسی این اطلاعات نشان می دهد که گیر رنگ روشن حدود ۲ برابر گیر نوع صورتی است و در نتیجه در صورتی که فاصله بین ایمپلنتی فاکتوری موثر بروی میزان گیر باشد در انتخاب nylon inserts تاثیرگذار است. زیرا به عنوان مثال nylon insert روشن در یک فاصله بین ایمپلنتی می تواند گیری مشابه nylon insert صورتی در فاصله بین ایمپلنتی متفاوت از قبلی داشته باشد و این از لحاظ کلینیکال قابل اهمیت است.

بنابراین می توان نتیجه گرفت که فاصله بین ایمپلنتی می تواند تا زمانی که دفرمیشن nylon insert رخ نداده فاکتوری موثر در انتخاب نوع رنگ آن (براساس گیرهای متفاوت) باشد اما این اثر با از بین رفتن خواص الاستیک nylon insert کم اثر می شود (۱۳).

اگر نظر *Caldwell* در مورد حداقل گیر مورد نیاز برای کارایی جوشی تا حد ۲۰ نیوتن را بپذیریم (۱۱) همه ۱۲ جفت 3i nylon inserts بالای این حد قرار می گیرند (گیر نهایی میانگین ۲۳ نیوتن برای گروه ۱۹ میلیمتر و ۳۳ نیوتن برای فاصله ۲۳ میلیمتر) اما برای اتچمنت های Dio از ۱۲ اتچمنت ۸ عدد زیر این حد قرار گرفتند (میانگین ۱۷/۵ نیوتن برای گروه ۱۹ میلیمتر و ۱۹/۵ نیوتن برای گروه ۲۳ میلیمتر). بنابراین اتچمنت های 3i از این لحاظ بهتر عمل کردند.

البته باستی در نظر داشت که در مطالعه فعلی fatigue اتچمنت های آوردنچر با جاگزاری؛ و برداشت

به این نتیجه رسید که فاصله بین ایمپلنتی بر میزان گیر موثر است اما این تاثیر با افزایش تعداد سیکل های نشست و برخاست کاهش می یابد که دلیل آن را از بین رفتن خواص الاستیک nylon insert و deformation آن ذکر کرد (۹).

آنالیز آماری نشان می دهد که گیر اتچمنت ها از ابتدا تا سیکل ۱۴۴۰ به طور منظم کاهش نشان می دهد به طوریکه بین سیکل های ۱۲۰ و ۳۶۰ و ۷۲۰ و ۱۴۴۰ به طور معناداری کاهش گیر را در هر دو گروه فاصله بین ایمپلنتی و در هر دو سیستم 3i و Dio داشتیم. مقایسه دو سیستم 3i و Dio نیز در گیر سیکل صفر و ۱۲۰ و ۳۶۰ و ۷۲۰ نشان می دهد که گیر 3i از Dio بالاتر بوده و تفاوت معنادار بود اما تفاوت در سیکل ۱۴۴۰ که معادل ۱ سال استفاده کلینیکی می باشد معنادار نبود. تقریباً مشابه همین نتایج در فاصله ۱۹ میلیمتر بدست آمد در مطالعه *George michelinakis* از بال اتچمنت های طلایی استفاده شده بود و با افزایش فاصله بین ایمپلنتی گیر افزایش یافته بود اما بر خلاف مطالعه ما تفاوت معنادار نبود بعد از اعمال ۵۴۰ سیکل که معادل ۶ ماه استفاده کلینیکی در نظر گرفته شد (در مطالعه ما ۷۲۰ سیکل معادل ۶ ماه در نظر گرفته شد) بازهم تفاوت معناداری وجود نداشت اما کاهش گیر مشابه مطالعه ما در فاصله بیشتر بین ایمپلنتی بیشتر بود. در مطالعه مذکور از بال اتچمنت طلایی سیستم *Astra Tech* استفاده شد که بالطبع متفاوت با ماده پلاستیکی nylon inserts می باشد. علاوه بر آن طراحی هندسی این دو اتچمنت (بال و لوکیتور) اساساً متفاوت می باشند. مطالعه فعلی در تطابق با مطالعاتی بودند که در آنها از اتچمنت های nylon insert استفاده می شد و کاهش معنادار در گیر بعد cyclic loading دیده می شد (۱۴-۱۱).

مسئله مورد توجه دیگر در این ارتباط تاثیر احتمالی فاصله بین ایمپلنتی متفاوت بروی انتخاب nylon inserts

لوکیتور را افزایش می دهد.

۲-فاصله بین ایمپلنتی بعد از ۱۴۴۰ سیکل برداشت و جاگزاری نقش مهمی در گیر اتچمنت های لوکیتور ندارد.

۳-گیر اولیه اتچمنت های لوکیتور 3i از Dio بالاتر است

۴-بعد از ۱۴۴۰ سیکل گیر نهایی اتچمنت های 3i با Dio تفاوت معناداری ندارد.

۵-بعد از ۱۴۴۰ سیکل جاگزاری و برداشت گیر اتچمنت ها به طور معناداری کاهش می یابد.

منابع:

- 1-Sergio M Ortegon, Geoffrey A Thompson, John R. Agar. Retention forces of spherical attachments as a function of implant and matrix angulations in mandibular over dentures. J Prosthet Dent 2009;101:231-238.
- 2-Marina Andreiotelli. Prosthodontic complications with implant over dentures' systematic literature review . Int J Prosthodont;2010;23:19-203.
- 3- Nabeel H. M .Alsabeeha ,Alan G .T .Payne. Attachment system for mandibular two-implant over denture. Int J Prosthodont2009;22:429-440.
- 4-Petropoulos VC, Jorg -Rudolf Strub. Maximum dislodging forces of implant over denture stud attachments . Int J Oral Maxillofacial Implants 2002;17(4):26-35.
- 4-Petropoulos V C,Konstantinos X .Michalinakas. Comparison of retention and release periods for implant over denture attachment. Int J Oral Maxillofacial Implant 1997;12(2) :176-85.
- 5-Battel AE, Buhler NM , Marinella .Locator attachment a guide for clinical decision making .Schweiz monatsshr zahnmed.2003;19(9):907-18.
- 6-George Michelinakas, Craig W. Barclay, Phillip W. Smith. The influence of inter implant distance and attachment type on retention characteristics of mandibular over dentures on 2 implants. Int J Proshtodont2006;19:507-512.
- 7-Dimitrios Doukas, George Michelinakas, Phillip W. Smith, Craig W. Barclay .The influence of inter implant distance and attachment type on retention characteristics of mandibular over dentures on implants:6 month fatigue retention values. Int J Proshtodont2008;21:152-154.
- 8-Suhail Ali Al-Ghafli, , Konstantinos X. Michalakakis, Hiroshi Hirayama, Kiho Kang. The invitro effect of different implant angulations and cyclic dislodgement on the retentive properties of an over denture attachment system. J Prosthet dent 2009;102:140-147.

مکرر پروتز شبیه سازی شد اما در شرایط کلینیکی اتچمنت ها در شرایط فانکشن پروتزهای اوردنچر و در شرایط متفاوت دهان دچار loading می شوند که این مسئله در مطالعه فعلی مورد بررسی قرار نگرفت.

نتیجه گیری

با وجود محدودیت های مطالعه in vitro فعلی نتایج زیر حاصل شده است:

۱- افزایش فاصله بین ایمپلنتی گیر اولیه اتچمنت های

- 9-Nabeel Alsabeeha. Attachment system for mandibular single-implant over dentures. Int J Prosthodont 2010;23:160-166.
- 10- Evtimovska E , Masri R ,Driscoll CF ,Romberg E. The change in retentive values of locator attachments and hader clips over time. J prosthodont 2009; 18(6):479-83.
- 11- Abi Nader S, De souza R F, Fortin D. Effect of simulated masticatory loading on the retention of stud attachments for implant over dentures. J Oral Rehabil 2011; 38(3):17-64
- 12-Klesis WK, Kammer PW ,Hartman S AL- Nawas B, Wagner W.A comparison of three different attachment systems for mandibular two implant over denture .Clinical implant Pent Related Res.2010;2:209-18
- 13-Yang TC, Maeda Y ,Gonada T , Kotechas. Attachment system for implant over denture influence of implant inclination on retentive and lateral forces. Clinical Oral Implant Res.2011;33:14-19.
- 14-Alsabeeha NH, Payne AG, De Silva RK, Thomson WN .Mandibular single implant over denture preliminary of a randomized control on early loading with different implant diameters and attachment system. Clinical Oral Implants Res.2011; 20:330-7.

Daneshvar

Medicine

*Scientific-Research
Journal of Shahed
University
Twentieth Year,
No.103
February, March
2013*

Received: 2013/2/15

Last revised: 2013/4/10

Accepted: 2013/4/10

The comparison of different inter implant distances on retention value of locator attachment in implant supported over dentures

Mohammad khalilpour¹ alimohammad salari² seyyed shojaodin shayegh³

1. Prosthodontics Resident of Shahed Dental School, Shahed university
2. Assistant Professor of Shahed Dental School, Shahed university
3. Associate Professor of Shahed Dental School, Shahed university

E-mail:shayegh@shahed.ac.ir

Abstract

Background and Objective: Using 2 implants in edentulous lower jaw is a standard protocol treatment for improvement of prosthesis retention. Different attachments have been produced in factories. One of these attachments is locator that is now a famous clinical option. In this in vitro study, the effect of inter implant distance on retention in simulated function condition and on 2 brands including Dio and 3i is analyzed.

Materials and Methods: In this study, 24 nylon inserts pairs were provided from dio and 3i system attachment. Then, 2 hollow blocks with parallel walls were constructed. Attachments splinted to analogue and assembly inserted in block with GC reline materials in 2 inter implant distances of 19 and 23 mm and parallelism has confirmed with jelenko surveyor. The samples were assembled in zwick jaws and every sample was loaded at 1440 cyclic loading from vertical. Data is measured at cycles of zero, 120, 360, 720, and 1440 with 34560 cyclic loading exerted. Data were analyzed with proper statistical tests.

Results and Conclusion: The results were analyzed with one-way analysis of variance (ANOVA). It was found out that retention value in 23 mm distance was greater than 19 mm until 720 cycles and difference was significant but at 1440 cycles, there was no significant difference.

Key words: Inter-implant distance, Locator attachment, Overdenture, Retention