

## اثر پروتز پارسیل متحرک بر سلامت پریودنشیوم دندان‌های پایه و غیر پایه

رکسانا صادق عمل نیک رفتار<sup>۱</sup> - دکتر مریم رضایی دستجردی<sup>۲</sup> - همت قلی نیا<sup>۳</sup> - دکتر بابک عمویان<sup>۴\*</sup>

- ۱- عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی بابل، بابل، ایران  
 ۲- استادیار گروه آموزشی پروتزیهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی و درمانی بابل، بابل، ایران؛ عضو مرکز مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی و درمانی بابل، بابل، ایران  
 ۳- کارشناس ارشد آمار، پژوهشکده سلامت، علوم پزشکی خدمات بهداشتی و درمانی بابل، بابل، ایران  
 ۴- دانشیار گروه آموزشی پریودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی و درمانی بابل، بابل، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی و درمانی بابل، بابل، ایران

### The influence of removable partial dentures on the periodontal health of abutment and non-abutment teeth

Roxana Sadeghamalnikraftar<sup>1</sup>, Maryam Rezai Dastjerdi<sup>2</sup>, Hemat Gholinia<sup>3</sup>, Babak Amoian<sup>4\*</sup>

- 1- Member of Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran  
 2- Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran; Member of Dental Materials Research Center, Institute of Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran  
 3- MSc in Statistics, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran  
 4<sup>\*</sup>- Associate Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran; Member of Oral Health Research Center, Institute of Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran (amoian@yahoo.com)

**Background and Aims:** Removable partial denture (RPDs) is a common therapy for rehabilitation of partially edentulous patients while RPD causes a lot of periodontal problems. The purpose of this study was to investigate the effect of RPDs made in Babol dental school on the periodontal health of abutment and non-abutment teeth.

**Materials and Methods:** In this cross sectional study, 70 patients who were candidates for RPDs divided into four groups according to Kennedy classification. The following periodontal parameters were evaluated for abutment and non-abutment teeth, plaque index (PI), calculus index (CI), width of keratinized gingiva, bleeding on probing (BOP), periodontal pocket depth (PPD), tooth mobility (TM) and gingival recession. This clinical measurement was taken immediately before insertion of the RPD, then one, three, and six months later. These parameters were then analyzed using Mann-Whitney, Independent sample t-test, Covariance, Chi-square statistical tests.

**Results:** In Class I; the mean score for the width of keratinized gingiva ( $P < 0.001$ ), PPD ( $P = 0.002$ ), and BOP ( $P < 0.001$ ) of the abutment and non-abutment teeth were significantly different after 1 month. After 3 months there were significant differences with regard to the PI ( $P = 0.01$ ), width of keratinized gingiva ( $P < 0.001$ ), BOP ( $P < 0.001$ ) and PPD ( $P < 0.001$ ). After 6 months, only the PI, CI, and TM parameters were not statistically significant. In Class II; the mean score for width of keratinized gingiva ( $P < 0.001$ ) and PI ( $P = 0.002$ ) after 1 month, width of keratinized gingiva ( $P < 0.001$ ), BOP ( $P = 0.02$ ), PPD ( $P = 0.05$ ) and TM ( $P = 0.03$ ) after 3 months and width of keratinized gingiva ( $P < 0.001$ ), PI ( $P = 0.04$ ), BOP ( $P < 0.001$ ) and TM ( $P = 0.03$ ) after six months were statistically significant. In Class III; only gingival recession did not show any significant difference at 1 and 3 months later. The width of keratinized gingiva ( $P < 0.001$ ), PI ( $P = 0.001$ ), BOP ( $P < 0.001$ ) and TM ( $P = 0.03$ ) after 6 months were statistically significant.

**Conclusion:** This study showed that RPDs affect the periodontal condition of both abutment and non-abutment teeth, which can be reduced by more precise design of the prosthesis, periodontal follow ups and good oral hygiene.

**Key Words:** Dental abutments, Periodontal diseases, Removable partial denture

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2019;32(1):52-60

\* مؤلف مسؤول: بابل - دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی و درمانی بابل - دانشکده دندانپزشکی - گروه آموزشی پروتزیهای دندانی  
 تلفن: ۳۲۱۹۹۵۹۲ نشانی الکترونیک: amoian@yahoo.com

## چکیده

**زمینه و هدف:** پروتز پارسیل متحرک (RPD) روش درمانی متداولی برای بازسازی بیمارانی با بی‌دندانی پارسیل است، در حالی که RPD می‌تواند زمینه ساز مشکلات پرپودنتالی شود. هدف از این پژوهش، بررسی اثر RPDهای ساخته شده در دانشکده دندانپزشکی بابل بر وضعیت پرپودنتال دندان‌های پایه و غیر پایه بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی، ۷۰ بیمار که کاندیدای دریافت RPD بودند بر اساس کلاس بندی کندی به چهار گروه تقسیم شدند. پارامترهای پرپودنتالی شامل شاخص پلاک دندانی (PI)، شاخص جرم دندانی (CI)، عرض لثه کراتینیزه، خونریزی هنگام پروب کردن (BOP)، عمق پاکت پرپودنتال (PPD)، تحرک دندان (TM) و تحلیل لثه برای دندان‌های پایه و غیر پایه در قبل از تحویل پروتز و ۱، ۳، ۶ ماه بعد اندازه‌گیری شدند. این پارامترها با استفاده از آزمون‌های آماری من ویتنی، تی تست مستقل، کوواریانس و کای اسکوار مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** در کلاس یک میانگین عرض لثه کراتینیزه ( $P < 0/001$ )، BOP ( $P = 0/002$ ) و PPD ( $P = 0/001$ ) بین دندان‌های پایه و غیر پایه بعد از یک ماه اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت. بعد از سه ماه تفاوت معنی‌داری در PI ( $P = 0/01$ )، عرض لثه کراتینیزه ( $P < 0/001$ )، BOP ( $P < 0/001$ ) و PPD ( $P < 0/001$ ) مشاهده شد. شش ماه بعد فقط پارامترهای CI، PI، TM از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نشان ندادند. در کلاس دو میانگین PI ( $P = 0/002$ ) و عرض لثه کراتینیزه ( $P < 0/001$ ) بعد از یک ماه، عرض لثه کراتینیزه ( $P < 0/001$ )، BOP ( $P < 0/001$ )، PPD ( $P = 0/02$ )، TM ( $P = 0/03$ ) و PI ( $P = 0/04$ ) در شش ماه بعد تفاوت معنی‌داری نشان دادند. در کلاس سه فقط تحلیل لثه در ۱ و ۳ ماه بعد تفاوت معنی‌داری نشان نداد. پارامترهای عرض لثه کراتینیزه ( $P < 0/001$ )، PI ( $P = 0/001$ )، BOP ( $P < 0/001$ ) و TM ( $P = 0/03$ ) بعد از شش ماه تفاوت معنی‌داری نشان دادند.

**نتیجه گیری:** این بررسی نشان داد که RPD بر وضعیت پرپودنتال دندان‌های پایه و غیر پایه تأثیر گذار است که می‌توان با طراحی دقیق‌تر پروتز، پیگیری‌های دوره‌ای پرپودنتال و بهداشت دهان خوب این اثرات را کاهش داد.

**کلید واژه‌ها:** پایه‌های دندانی، بیماری‌های پرپودنتال، پروتز پارسیل متحرک

وصول: ۹۷/۱۰/۰۱ اصلاح نهایی: ۹۸/۰۳/۱۳ تأیید چاپ: ۹۸/۰۳/۲۰

## مقدمه

خلفی‌ترین دندان، گیر اضافی و ریلیف بافت مخاطی ایجاد می‌شود (۲).

ظهور ایمپلنت‌های دندانی، گزینه‌های جدیدی را برای انجام چگونگی درمان بیماران نیمه بی‌دندان و نیز بیماران با بی‌دندانی کامل فراهم نموده است. البته تمام بیماران، کاندیدای درمان با ایمپلنت نیستند برخی از مواردی که درمان با ایمپلنت دندانی منع تجویز دارد عبارتند از آناتومی نامناسب ناحیه، بیماری سیستمیک کنترل نشده، اشعه درمانی سر و گردن با دوز بالا و احتمال پرخطر بودن جراحی. به علاوه، برای کاربرد هر نوع درمان پروتز پارسیل نیز موارد عدم تجویزی وجود دارد که شامل سن بیمار، طول فضای بی‌دندانی و از دست رفتن بافت‌های حمایت کننده می‌باشد (۳).

کلاس بندی کندی، شکل بیس دنچر، ساختار دنچر و مخصوصاً تعداد کلاس‌ها و رست‌ها بر وضعیت پرپودنشیوم مؤثرند (۴). از آنجایی که نیروها، طی حرکات فانکشنال، توسط رست‌ها، صفحات راهنما (Guiding plan) و نگهدارنده‌های مستقیم به دندان‌های پایه منتقل می‌شوند، یک طراحی مناسب پروتزی، می‌تواند سلامت دندان‌های پایه و بافت‌های حمایت کننده آن را حفظ کند (۵).

مطالعات اپیدمیولوژیکی بر روی حیوانات و انسان‌ها ثابت کرده است

سلامت پرپودنشیوم به عوامل مختلفی بستگی دارد. یکی از عواملی که می‌تواند نقش بسزایی در سلامت پرپودنشیوم داشته باشد پروتز پارسیل متحرک (RPD) است. Glikman در سال ۱۹۴۸ گزارش کرده است که از نقطه نظر پرپودنتال، پروتزهای ثابت مناسب‌ترین گزینه برای جایگزینی دندان‌های از دست رفته محسوب می‌شوند، اما شرایط کلینیکی خاصی، مانند موارد کلاس ۱ و ۲ کندی باعث می‌شود که RPD تنها راه بازسازی عملکرد دندان‌های از دست رفته باشد (۱).

به دلیل اختلاف در تراکم پذیری مخاط آلوتول از یک سو و از سوی دیگر محدودیت در آزادی حرکت دندان‌های طبیعی در آلوتول در RPDهای انتهای آزاد، ناراحتی بیمار دور از انتظار نیست. همچنین در بعضی از شرایط نیروهای اکلوزالی برای دندان‌های پایه مضر است. برای کاهش یا توزیع این نیروها بر روی دندان‌های پایه و ریج باقی مانده راه‌حل‌های متفاوتی پیشنهاد می‌شود، از جمله کاهش تعداد دندان‌های مصنوعی و سطح اکلوزال آن‌ها، کاهش طول بیس دنچر، اکلوژن و آرتیکولاسیون دقیق و تنوع در طراحی نگه دارنده‌ها (retainer). در بیماران با RPDهای انتهای آزاد با جایگذاری ایمپلنت‌ها دیستالی‌تر از

heavy smoker) نبودند. در شروع مطالعه، افراد شرکت‌کننده فاقد هرگونه بیماری پریدنتالی بودند. به همه بیماران آموزش بهداشت داده شد و همچنین فاز اول درمان‌های پریدنتال انجام شد. برای هر یک از بیماران RPD بر اساس وضعیت سلامت دهان و دندان‌های باقی مانده طراحی شد و هر یک از این طراحی‌ها توسط یک کلینیسین صورت گرفت. آلیاژ مورد استفاده در پروتز و جنس بیس پروتز در همه موارد یکسان بود. به بیماران آموزش داده شد تا از پروتز خود به هنگام شب استفاده نکنند. بیماران بر حسب کلاس بندی کندی (Kennedy classification) به ۴ گروه تقسیم شدند (۱۳):

کلاس یک: نواحی بی‌دندانی دو طرفه (bilateral) که در خلف آن دندانی وجود ندارد.

کلاس دو: یک ناحیه بی‌دندانی یک طرفه (unilateral) که در خلف آن دندانی وجود ندارد.

کلاس سه: در دو طرف ناحیه بی‌دندانی، دندان وجود دارد.  
کلاس چهار: یک ناحیه بی‌دندانی ولی دو طرفه (از میدلاین عبور می‌کند) که در قسمت قدامی دندان‌های طبیعی باقی مانده قرار گرفته باشد. سپس نمایه‌های پریدنتالی زیر برای دندان‌های پایه و غیر پایه تعیین شد:

شاخص پلاک دندانی (plaque index (pl)) به روش silness-löe) که به شرح زیر می‌باشد:

صفر- عدم وجود پلاک

یک- لایه نازکی از پلاک در مارجین لثه که فقط با سوند معاینه مشخص می‌شود.

دو- میزان متوسطی از پلاک در مارجین لثه که با چشم قابل دیدن است ولی فضای بین دندانی بدون پلاک است.

سه- تجمع میزان فراوانی از پلاک دندانی در مارجین لثه و فضای بین دندانی پر از پلاک است (۱۴).

شاخص جرم دندانی (calculus index (cl)) به روش green vermillion) تعیین شد، به گونه‌ای که:

صفر- در صورت عدم وجود جرم

یک- جرم بالای لثه که کمتر از ۱/۳ سطح دندان را در بر گرفته باشد.

دو- جرم بالای لثه که بین ۱/۳-۲/۳ سطح دندان را پوشانده یا یک

که پلاک دندانی فاکتور موثری در ابتلا به پریدنتیت می‌باشد (۶). RPD می‌تواند باعث افزایش پوسیدگی، تخریب پریدنشیوم، در اثر استرس‌های وارد بر دندان‌های طبیعی و تجمع میزان زیاد پلاک دندانی، شود. RPD همچنین باعث افزایش تشکیل پلاک بر روی سطوح دندانی که در تماس با پروتز هستند می‌شود، مخصوصاً دندان‌های پایه، که با کلاسپ‌ها یا اتصال دهنده‌ها در ارتباط هستند (۷-۱۰).

بنابراین کنترل پلاک دندانی در رسیدن به پروگنوز خوب دنچر و کارایی طولانی مدت آن اهمیت دارد (۱۱). طبق مطالعه ۳۰ ماهه‌ای که Kaynak و Akaltan (۱۲) انجام دادند، رعایت بهداشت کافی و کنترل منظم می‌تواند سلامت پریدنتال استفاده‌کنندگان RPD را بهبود بخشد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثرات پروتز پارسیل بر شرایط پریدنتال دندان‌های پایه و غیر پایه با استفاده از شاخص پلاک دندانی (Plaque index (PI))، شاخص جرم دندانی (calculus index (CI))، عرض لثه کراتینیزه، خونریزی لثه حین پروب کردن (bleeding on probing (BOP))، عمق پاکت پریدنتال (periodontal pocket depth (PPD))، تحرک دندانی (tooth mobility (TM)) و میزان تحلیل لثه قبل از گذاشتن دنچر و ۱، ۳ و ۶ ماه بعد از آن در بیماران مراجعه‌کننده به دانشکده دندانپزشکی بابل است.

## روش بررسی

بر اساس متغیرهای پژوهش بیشترین حجم نمونه براساس متغیر BOP برابر با ۷۰ به دست آمد.

$$n = ((z_{\alpha/2}(1 - \alpha/2) + z_{\beta}(1 - \beta))^2 \times (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)) / (\mu_2 - \mu_1)^2$$

$$= 70 \quad \alpha = 0.05 \quad \beta = 0.2 \quad n = (1.96 \times 2(0.5)^2) / (0.25)^2$$

در نتیجه این مطالعه مقطعی بر روی ۷۰ نفر از مراجعین به بخش پروتز دانشکده علوم پزشکی بابل که کاندیدای دریافت RPD بودند، انجام شد.

شرایط ورود به مطالعه شامل بیمارانی بود که در گذشته RPD نداشته‌اند و در آن زمان کاندیدای دریافت RPD شده بودند و همچنین طی ۳ ماهه اخیر هیچ دندانی نکشیده بودند و دندان‌های پایه با تحرک بیش از ۱ میلی متر نداشتند. هیچ یک از بیماران بیماری سیستمیک شدید کنترل نشده نداشتند و هیچ یک سیگاری شدید

تحرک دندان (TM) (tooth mobility) به روش (miller) به این صورت تعیین شد:

صفر- بدون حرکت

یک- حرکت کمتر از ۱ میلی متر در مسیر افقی

دو- حرکت بیش از ۱ میلی متر در مسیر افقی

سه- حرکت در مسیر عمودی (۱۹).

عرض لثه کراتینیزه نیز به صورت فاصله لبه لثه تا خط موکوجینیوال، به روش چشمی مشخص شد (۱۹).

پارامترهای بالینی توسط دو مشاهده‌گر به طور مستقل اندازه‌گیری شدند و توافق اندازه‌گیری‌ها توسط شاخص ICC (intraclass correlation coefficient) ارزیابی شد که این مقدار برابر ۰/۹۱ به دست آمد. اندازه‌گیری شاخص‌های ذکر شده برای دندان‌های پایه و غیر پایه بلافاصله قبل از گذاشتن دنچر، ۱، ۳ و ۶ ماه بعد از قرار دادن پروتز اندازه‌گیری شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS21، پارامترهای بالینی PI، CI، TM و تحلیل لثه با استفاده از آزمون من ویتنی، پارامترهای عمق پاکت و عرض لثه با آزمون تی تست مستقل و کوواریانس (ANCOVA) و پارامتر بالینی BOP با استفاده از آزمون کای اسکوار، بررسی گردیدند.

### یافته‌ها

۷۰ بیمار با ۱۲۸ دندان پایه و ۱۹۰ دندان غیر پایه در مطالعه حضور داشتند که ۶۰ نفر از بیماران خانم و ۱۰ نفر از آن‌ها مرد و در سنین بین ۳۴-۶۷ سال بودند. از بین پروتزهای ساخته شده برای بیماران ۱۴ پروتز مربوط به فک بالا و ۵۶ پروتز مربوط به فک پایین بود.

بر اساس کلاس‌بندی کندی ۳۵ نفر کلاس یک، ۱۶ نفر کلاس دو، ۱۹ نفر کلاس سه بودند و هیچ یک از بیماران کلاس چهار نبودند. میانگین و انحراف معیار و فراوانی پارامترهای مورد مطالعه در جداول ۱ تا ۳ نشان داده شده است.

در قبل از تحویل پروتز به جز میانگین عرض لثه کراتینیزه در کلاس یک، میانگین PI، BOP، PPD و عرض لثه کراتینیزه در کلاس دو و میانگین CI، TM در کلاس سه تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ).

خطی از جرم زیرلثه اطراف سرویکال دندان را در بر گرفته باشد یا هر دو سه- جرم فوق لثه‌ای که بیش از ۲/۳ سطح دندان را پوشانده یا یک نوار ضخیمی از جرم زیر لثه که اطراف سرویکال دندان را در بر گرفته یا هر دو (۱۵).

تحلیل لثه بر اساس طبقه بندی (miller) به این صورت تعیین شد که:

کلاس یک- تحلیل بافت مارجینال هنوز به موکوجینیوال جانکشن گسترش نیافته است. تحلیل استخوان یا بافت نرم در نواحی بین دندان دیده نمی‌شود.

کلاس دو- تحلیل بافت مارجینال به موکوجینیوال جانکشن یا فراتر از آن گسترش یافته است؛ اما در نواحی بین دندان تحلیل استخوان یا بافت نرم وجود ندارد.

کلاس سه- تحلیل بافت مارجینال به موکوجینیوال جانکشن یا فراتر از آن گسترش یافته است؛ علاوه بر آن، تحلیل استخوان و یا بافت نرم در نواحی بین دندان یا malpositioning دندان وجود دارد.

کلاس چهار- تحلیل بافت مارجینال به موکوجینیوال جانکشن یا فراتر از آن گسترش یافته است؛ همچنین تحلیل شدید استخوان و یا بافت نرم در نواحی بین دندان و یا malpositioning شدید دندان وجود دارد (۱۶).

شاخص خونریزی حین پروب کردن (bleeding on probing (BOP)) به روش (Ainamo and bay) که در صورتی مثبت تلقی می‌شود که بعد از ۲۰ ثانیه بعد پروب کردن خونریزی مشاهده شود در غیر این صورت منفی محسوب می‌شود (۱۷).

عمق پاکت پرپودنتال (PPD) (periodontal pocket depth) که فاصله لبه لثه تا عمق سالکوس در نظر گرفته می‌شود. این اندازه‌گیری در چهار سطح دندان یعنی مزیال، دیستال، باکال و لینگویال انجام شد و بر اساس بیشترین عمق پاکت اندازه‌گیری شده از ۰-۳ طبقه‌بندی شد به گونه‌ای که:

صفر- نرمال (کمتر از ۲ میلی متر)

یک- بیشتر از ۲ میلی متر اما کمتر از ۳ میلی متر

دو- بیشتر از ۳ میلی متر اما کمتر از ۵ میلی متر

سه- بیشتر از ۵ میلی متر (۱۸).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار پارامترهای پریدنتال در دندان‌های پایه و غیر پایه در زمان‌های گوناگون در کلاس یک کندی

دندان زمان	پارامتر	PI	CI	عرض لثه کراتینیزه	BOP	PPD	TM	تحلیل
پایه	قبل از تحویل	۱/۶۲±۱/۴۳	۰/۶۹±۰/۸۷	۵/۵۱±۱/۱۵	۰/۱۵±۰/۳۶	۰/۱۵±۰/۳۳	۰/۰۸±۰/۲۶	۰/۲۷±۰/۴۴
	۱ ماه بعد	۲/۱۹±۱/۲۲	۰/۷۷±۰/۸۵	۵/۴۸±۱/۱۲	۰/۶۲±۰/۴۹	۰/۲۷±۰/۳۹	۰/۰۸±۰/۲۶	۰/۲۷±۰/۴۴
	۳ ماه بعد	۲/۸۵±۰/۶۰	۰/۹۲±۰/۹۲	۵/۴۴±۱/۱	۰/۹۲±۰/۲۶	۰/۴۱±۰/۳۶	۰/۰۸±۰/۲۶	۰/۳۵±۰/۴۸
	۶ ماه بعد	۲/۹۲±۰/۳۸	۱/۳۵±۰/۸۳	۵/۳۲±۱/۱۵	۱/۰±۰/۰	۰/۵۹±۰/۳۴	۰/۲۳±۰/۵	۰/۵±۰/۵۷
	قبل از تحویل	۱/۵۷±۱/۳۵	۰/۹۳±۰/۹۸	۶/۲۸±۱/۰۵	۰/۲۹±۰/۴۵	۰/۰۸±۰/۲	۰/۱۱±۰/۳۱	۰/۲۳±۰/۴۲
	۱ ماه بعد	۱/۸۶±۱/۳۸	۱/۰±۰/۹۴	۶/۲۸±۱/۰۵	۰/۳۹±۰/۴۹	۰/۱۱±۰/۲۲	۰/۱۱±۰/۳۱	۰/۲۳±۰/۴۲
غیر پایه	۳ ماه بعد	۲/۳۸±۱/۱۶	۱/۰±۰/۹۴	۶/۲۵±۱/۰۶	۰/۶۴±۰/۴۸	۰/۱۴±۰/۲۴	۰/۱۱±۰/۳۱	۰/۲۳±۰/۴۲
	۶ ماه بعد	۲/۷۳±۰/۸۵	۱/۱۴±۰/۹۹	۶/۲۵±۱/۰۶	۰/۷۳±۰/۴۴	۰/۱۹±۰/۲۷	۰/۱۱±۰/۳۱	۰/۲۳±۰/۴۲

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار پارامترهای پریدنتال در دندان‌های پایه و غیر پایه در زمان‌های گوناگون در کلاس دو کندی

دندان زمان	پارامتر	PI	CI	عرض لثه کراتینیزه	BOP	PPD	TM	تحلیل
پایه	قبل از تحویل	۲/۳۳±۱/۰۹	۱/۰۷±۰/۷۸	۴/۶۳±۱/۲۶	۰/۷۳±۰/۴۵	۰/۰۶±۰/۱۱	۰/۰±۰/۰	۰/۵۳±۰/۵
	۱ ماه بعد	۲/۶۰±۱/۰۳	۱/۳۳±۰/۹۵	۴/۵۶±۱/۲	۰/۸±۰/۴	۰/۱±۰/۱۲	۰/۰±۰/۰	۰/۶۰±۰/۴۹
	۳ ماه بعد	۲/۴۰±۱/۲۲	۱/۶±۱/۰۳	۴/۴۳±۱/۲	۰/۸۷±۰/۳۴	۰/۲۶±۰/۳	۰/۲۷±۰/۴۵	۰/۷۳±۰/۵۸
	۶ ماه بعد	۲/۸±۰/۷۶	۱/۸۷±۰/۹۷	۴/۳±۱/۲۱	۱/۰±۰/۰	۰/۳۳±۰/۳	۰/۲۷±۰/۴۵	۰/۷۳±۰/۵۸
	قبل از تحویل	۱/۴±۱/۴۲	۱/۰۷±۱/۰۸	۶/۴±۰/۹۵	۰/۴۷±۰/۵	۰/۱۶±۰/۲۵	۰/۰±۰/۰	۰/۴۷±۰/۵
	۱ ماه بعد	۱/۵۳±۱/۴۷	۱/۱۳±۱/۰۶	۶/۲۱±۰/۹۵	۰/۶±۰/۴۹	۰/۲۱±۰/۳	۰/۰±۰/۰	۰/۴±۰/۴۹
غیر پایه	۳ ماه بعد	۲/۱۳±۱/۳۳	۱/۲۷±۱/۰۸	۶/۳±۱/۰۷	۰/۰±۰/۴۹	۰/۲±۰/۲۴	۰/۰±۰/۰	۰/۴۷±۰/۶۲
	۶ ماه بعد	۲/۳۳±۱/۲۱	۱/۱±۴/۰۵	۶/۲۳±۱/۰۴	۰/۰±۰/۴۹	۰/۲۵±۰/۲۶	۰/۰±۰/۰	۰/۴۷±۰/۶۲

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار پارامترهای پریدنتال در دندان‌های پایه و غیر پایه در زمان‌های گوناگون در کلاس سه کندی

دندان زمان	پارامتر	PI	CI	عرض لثه کراتینیزه	BOP	PPD	TM	تحلیل
پایه	قبل از تحویل	۱/۹۶±۱/۳۸	۰/۳۹±۰/۷۷	۵/۸۲±۱/۹۹	۰/۲۶±۰/۴۴	۰/۰۵±۰/۱۲	۰/۰۹±۰/۲۸	۰/۱۷±۰/۳۸
	۱ ماه بعد	۲/۵۲±۰/۹۸	۰/۴۳±۰/۷۷	۵/۸۲±۱/۹۹	۰/۷±۰/۴۶	۰/۱۷±۰/۲	۰/۰۹±۰/۲۸	۰/۱۷±۰/۳۸
	۳ ماه بعد	۲/۶۵±۰/۹۲	۰/۴۸±۰/۷۸	۵/۸۲±۱/۹۹	۱/۰±۰/۰	۰/۲۶±۰/۲	۰/۰۹±۰/۲۸	۰/۱۷±۰/۳۸
	۶ ماه بعد	۳/۰±۰/۰	۰/۹۱±۰/۸۳	۵/۷±۲/۰۳	۱/۰±۰/۰	۰/۳۹±۰/۲۳	۰/۰۹±۰/۲۸	۰/۱۷±۰/۳۸
	قبل از تحویل	۱/۶۷±۱/۳۸	۰/۸۳±۰/۹۵	۶/۲۲±۱/۸۵	۰/۲۱±۰/۴۱	۰/۰۷±۰/۱۳	۰/۰±۰/۰	۰/۰۸±۰/۲۷
	۱ ماه بعد	۲/۰±۱/۳۳	۰/۹۲±۰/۹۱	۶/۲۲±۱/۸۵	۰/۲۹±۰/۴۵	۰/۰۹±۰/۱۶	۰/۰±۰/۰	۰/۰۸±۰/۲۷
غیر پایه	۳ ماه بعد	۲/۰±۱/۲۷	۰/۹۲±۰/۹۱	۶/۲۲±۱/۸۵	۰/۵۴±۰/۵	۰/۱۳±۰/۱۶	۰/۰±۰/۰	۰/۰۸±۰/۲۷
	۶ ماه بعد	۲/۶۳±۰/۷۶	۱/۰۴±۰/۸۴	۶/۲±۱/۸۷	۰/۶۷±۰/۴۷	۰/۲±۰/۲۲	۰/۰±۰/۰	۰/۰۸±۰/۲۷

میانگین PI در کلاس یک کندی، تنها در سه ماه بعد از تحویل پروتز تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد ( $P=0/01$ ). در کلاس دو کندی، در یک ماه ( $P=0/02$ ) و شش ماه ( $P=0/04$ ) بعد از تحویل دنچر تفاوت میانگین PI بین دندان‌های پایه و غیر پایه معنی‌دار نشان داد و در کلاس سه کندی، در یک ماه ( $P=0/05$ ), سه ماه ( $P=0/03$ ) و شش ماه ( $P=0/01$ ) بعد این اختلاف معنی‌دار بود، به طوری که در تمامی این موارد میانگین PI در دندان‌های پایه بیشتر از دندان‌های غیر پایه بود.

در کلاس یک و دو کندی در هیچ یک از زمان‌ها اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه در میانگین CI مشاهده نشد. در صورتی که در کلاس سه کندی، میانگین CI در قبل از تحویل پروتز در دندان‌های غیر پایه بیشتر بود اما تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه مشاهده نشد ( $P=0/01$ ). یک ماه بعد از تحویل میانگین CI اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد ( $P=0/04$ ), به طوری که این میانگین در دندان‌های غیر پایه بیشتر از دندان‌های پایه بود. بعد از سه ماه از تحویل در میانگین CI اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه مشاهده شد ( $P=0/01$ ), به طوری که در دندان‌های پایه این میانگین افزایش یافت اما در دندان‌های غیر پایه تغییری مشاهده نشد. شش ماه بعد از تحویل میانگین CI در دندان‌های پایه و غیر پایه افزایش یافت اما تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ).

میانگین عرض لثه کراتینیزه در دندان‌های پایه و غیر پایه در کلاس یک، دو و سه کندی در همه زمان‌ها معنی‌دار بود ( $P\leq 0/01$ ), به طوری که در تمامی موارد میانگین عرض لثه کراتینیزه در دندان‌های غیر پایه نسبت به دندان‌های پایه بیشتر بود.

در کلاس یک و سه کندی میانگین BOP در همه زمان‌ها اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد ( $P\leq 0/01$ ). در کلاس دو کندی این اختلاف در سه ماه ( $P=0/02$ ) و شش ماه ( $P\leq 0/01$ ) بعد از تحویل دنچر معنی‌دار بود، به طوری که در تمامی موارد دندان‌های پایه میانگین BOP بیشتر بود.

میانگین PPD در کلاس یک کندی در همه زمان‌ها اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد ( $P\leq 0/01$ ). در حالی که در کلاس دو کندی این اختلاف فقط در سه ماه بعد از

تحویل دنچر معنی‌دار بود ( $P=0/05$ ) و در کلاس سه کندی در یک ماه ( $P=0/04$ ) و سه ماه ( $P=0/09$ ) بعد اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه در میانگین PPD مشاهده شد، به طوری که در تمامی موارد میانگین PPD در دندان‌های غیر پایه نسبت به دندان‌های پایه بیشتر بود.

در کلاس یک کندی اختلاف میانگین TM در هیچ یک از زمان‌ها معنی‌دار نبود در حالی که میانگین TM در کلاس دو کندی در سه و شش ماه بعد از تحویل در دندان‌های پایه افزایش یافت. در این ارتباط در دندان‌های غیر پایه تفاوتی مشاهده نشد، در نتیجه تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد ( $P=0/03$ ). در کلاس سه کندی در همه زمان‌ها این تفاوت معنی‌دار بود ( $P=0/03$ ), در صورتی که این میانگین در دندان‌های پایه و غیر پایه تغییری نکرد و فقط در قبل از تحویل پروتز میانگین TM در دندان‌های پایه بیشتر از دندان‌های غیر پایه بود.

میانگین تحلیل لثه در کلاس یک کندی تنها در شش ماه بعد از تحویل دنچر اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد ( $P=0/02$ ), به طوری که تحلیل بیشتری در دندان‌های پایه دیده شد. در کلاس دو و سه کندی در هیچ یک از زمان‌ها این تفاوت معنی‌دار نشان نبود ( $P>0/05$ ).

## بحث و نتیجه‌گیری

پروتزهای پارسیل متحرک یکی از درمان‌های قدیمی ولی مهم در درمان بیماران بی‌دندان می‌باشد. گرچه امروزه روش‌هایی گوناگون، مانند استفاده از ایمپلنت‌های دندانی امکان استفاده از پروتزهای ثابت را فراهم کرده است، ولی پروتزهای پارسیل متحرک هنوز هم جایگاه خود را در درمان‌های دندانپزشکی نگه داشته است. میانگین PI قبل از تحویل پروتز اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نداشت، اما در طی ۶ ماه میانگین PI هم در دندان‌های پایه و هم در غیر پایه افزایش یافت، به طوری که در دندان‌های پایه نسبت به غیر پایه افزایش بیشتری مشاهده شد و اختلاف معنی‌داری نشان داد. Kazem و همکاران (۲۰) بیماران را بر اساس استفاده از RPD و عدم استفاده از آن به دو گروه تقسیم کردند و Gingival index, PI و PPD را در این افراد اندازه‌گیری کردند و به این نتیجه رسیدند که

اما این تفاوت معنی‌دار نبود و فقط در ۶ ماه بعد این تفاوت معنی‌دار بود، به نحوی که میانگین آن در دندان‌های پایه ۵/۲۵ و در دندان‌های غیر پایه ۶/۲۳ بود. در مطالعه Saleh و همکاران (۲۲) که بر روی ۲۲ بیمار که از RPD با طرح RPI استفاده می‌کردند انجام شد، تغییرات چشمگیری در موقعیت لبه لثه مشاهده نکردند و بیشتر تغییرات در عمق بالینی پروبینگ بود که علت این موضوع را این گونه بیان کردند، تغییر در عمق بالینی پروبینگ به علت تغییراتی بوده که در قاعده سالکوس رخ داده و به بیانی دیگر، مهاجرت اپیکالی یا نفوذ بیشتر پروب به درون بافت‌های لثه در اثر افزایش التهاب، عامل افزایش عمق پروبینگ است. میانگین تحلیل لثه نیز طی ۶ ماه هم در دندان‌های پایه و هم در غیر پایه افزایش یافت، اما بعد از ۶ ماه افزایش چشمگیری در دندان‌های پایه مشاهده شد. در بررسی Zlatarić و همکاران (۴) گروهی از افراد بین سنین ۳۸-۸۹ سال بر اساس مدت زمان استفاده از RPD به ۵ گروه تقسیم شدند و مشاهده کردند که مدت زمان استفاده از دنچر (به خصوص در فک پایین)، شکل بیس دنچر و وجود یا عدم وجود رست اکلوزالی بر میزان تحلیل لثه دندان‌های پایه تأثیرگذار است.

طی ۶ ماه استفاده از RPD در میانگین TM در دندان‌های غیر پایه تغییری مشاهده نشد، اما در دندان‌های پایه این میانگین بعد از ۶ ماه افزایش یافت و تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد. این امر می‌تواند ناشی از نیروهای نامطلوب گشتاوری بر روی دندان‌های پایه باشد. در مطالعه Dula و همکاران (۱۱) میزان TM در ۱ و ۳ ماه بعد از تحویل افزایش یافت اما در هیچ یک از زمان‌ها تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه مشاهده نشد. از آنجایی که در مطالعه ما نیز بعد از ۶ ماه تفاوت معنی‌دار بود می‌توان علت را به نیاز به زمان برای مشاهده تغییر در این پارامتر نسبت داد.

مطالعات طولانی مدت نشان می‌دهند که استفاده از RPD با افزایش تجمع پلاک، التهاب لثه، تحلیل استخوان، پریدونتیت و لقی دندان‌های پایه همراه است (۲۵-۲۳، ۲۱، ۴).

Rania و همکاران (۲۶) به بررسی اثرات مضر RPD بر روی وضعیت پریدونتال و سلامت دهان پرداختند که طبق این مطالعه افزایش پوسیدگی‌های کرونیالی و سطح ریشه دیده شد اما اثرات پریدونتالی کمتری مشاهده شد و دندان‌های پایه بیشتر تحت تأثیر قرار گرفته بودند.

افرادی که RPD نداشتند تجمع پلاک، التهاب لثه و تخریب پریدونتال بیشتری نسبت به افرادی که از RPD استفاده نمی‌کردند، نشان دادند. در قبل از تحویل پروتز میانگین CI در دندان‌های غیر پایه بیشتر بود، اما اختلاف معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه مشاهده نشد. یک ماه بعد از تحویل پروتز میانگین CI در دندان‌های پایه به گونه معنی‌داری افزایش یافت، اما در ۳ و ۶ ماه بعد، این افزایش هم در دندان‌های پایه و هم غیر پایه مشاهده شد اما اختلاف معنی‌داری نشان نداد. این موارد نشان می‌دهد که RPD باعث افزایش گیر پلاک می‌شود، اما به دلیل اجزایی از پروتز مانند نگه دارنده‌ها، صفحات راهنما و رست‌ها بر روی دندان‌های پایه گیر پلاک و در نتیجه تشکیل جرم بر روی دندان‌های پایه بیشتر خواهد بود.

میزان BOP در دندان‌های پایه نسبت به غیر پایه در قبل از تحویل پروتز بیشتر بود، اما اختلاف معنی‌داری نشان نداد. در ۱، ۳ و ۶ ماه بعد این اختلاف معنی‌دار بود به طوری که میزان BOP در دندان‌های پایه افزایش چشمگیری نشان داد. میانگین عمق پاکت در قبل از تحویل پروتز بین دندان‌های پایه و غیر پایه معنی‌دار نبود و طی این مدت میانگین PPD هم در دندان‌های پایه و هم غیر پایه افزایش یافت و اختلاف معنی‌دار نشان داد به طوری که میانگین PPD در دندان‌های پایه در ۱، ۳ و ۶ ماه نسبت به دندان‌های غیر پایه بیشتر بود. Dula و همکاران (۱۱) طی مطالعه سه ماهه بر روی دندان‌های پایه و غیر پایه به این نتیجه رسیدند که میزان BOP طی یک ماه بعد از تحویل پروتز تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان نداد اما بعد از ۳ ماه این تفاوت معنی‌دار بود اما میانگین PPD هم بعد از یک ماه و هم بعد از سه ماه از تحویل، تفاوت معنی‌داری را نشان داد.

در بررسی Vanzeveren و همکاران (۲۱)، که بر روی ۳۰ بیمار، که درمان RPD دریافت کرده بودند انجام شد افزایش عمق بالینی پروبینگ، چه در بیمارانی که جلسه‌های مراجعه منظم داشتند و چه در گروهی که نداشتند، در مدت دوره دو ساله مشاهده شد، ولی مقدار آن در گروهی که جلسه‌های مراجعه منظم داشتند کمتر بود.

قبل از تحویل پروتز میانگین عرض لثه کراتینیزه تفاوت معنی‌داری بین دندان‌های پایه و غیر پایه نشان داد (۵/۴۲ در دندان‌های پایه و ۶/۲۸ در دندان‌های غیر پایه). در ۱ و ۳ ماه بعد با اینکه میانگین عرض لثه کراتینیزه هم در دندان‌های پایه و هم غیر پایه کاهش اندکی نشان داد

تغییر موقعیت لبه لثه، قاعده سالکوس و یا هر دو باشد. برای نمونه، اگر قاعده سالکوس به سوی اپیکال مهاجرت کند و هم‌زمان، لبه لثه نیز، به تحلیل دچار شود، گرچه بافت‌های لثه‌ای به تخریب دچار شده‌اند، ولی عمق بالینی پروبینگ تغییری را نشان نمی‌دهد. بنابراین، تغییرات عمق بالینی پروبینگ را باید به همراه تغییرات ایجاد شده در دیگر معیارها، چون سطح چسبندگی بالینی (CAL) و لثه کراتینیزه (KG) سنجید تا مفهوم آن به درستی آشکار شود (۲۲).

### تشکر و قدردانی

از بخش پروتزهای دندانی و بیماری‌های لثه دانشکده دندانپزشکی بابل و از زحمات معاونت پژوهشی دانشکده علوم پزشکی بابل تقدیر و تشکر می‌گردد. خاطر نشان می‌شود که این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی (پایان نامه) با کد طرح ۴۶۷۱ می‌باشد و مطالعه حاضر به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل رسیده است (کد کمیته اخلاق (mubabol.rec.1396.58).

طبق مطالعه Bergman و همکاران (۲۷) هیچ تغییر پرپودنتالی در بیماران بعد از ۱۰ سال استفاده از RPD مشاهده نشد. این نتایج دست آورد برنامه بهداشت دهان مرسوم و یا تکنیک‌های اضافی (مانند جرمگیری) می‌باشد. در این مطالعه، نتایج را می‌توان به طراحی پروتز و رعایت بهداشت بیماران نسبت داد. بنابراین با یک طراحی مناسب و بهداشت دهانی خوب می‌توان تغییراتی را که باعث بیماری پرپودنتال می‌شود را کاهش داد (۳۰-۲۸).

در مطالعه Shigeto و همکاران (۳۱) به این نتیجه رسیدند که معاینات دوره‌ای منظم (۴ بار در سال) در حفظ سلامت پرپودنتال استفاده کنندگان از RPD اثر بسزایی دارد.

البته، بررسی‌هایی نیز وجود دارند، که نشان دهنده بی‌اثر بودن استفاده از RPD بر روی عمق بالینی پروبینگ است (۲۵). Keratochvil و همکاران (۳۲) از این هم فراتر رفته و در بررسی پنج ساله خود به این نتیجه رسیدند، که میزان عمق بالینی پروبینگ کاهش می‌یابد. علت این تفاوت‌ها را ممکن است بتوان در ماهیت و مفهومی، که از معیار عمق بالینی پروبینگ و تغییرات آن برداشت می‌شود دریافت. تغییرات عمق بالینی پروبینگ می‌تواند در اثر

### منابع:

- Glickman I. The periodontal structures and removable partial denture prosthesis. *J Am Dent Assoc.* 1948;37(3):311-6.
- Jensen C, Meijer HJA, Raghoobar GM, Kerdijk W, Cune MS. Implant-supported removable partial dentures in the mandible: A 3-16 year retrospective study. *J Prosthodont Res.* 2017;61(2):98-15.
- Rodney D, David R, Charles F. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. 4th editor. Canada: Quintessence Publishing Co, Inc; 2008.
- Zlatarić DK, Celebić A, Valentić-Peruzović M. The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth. *Periodontol.* 2002;73(2):137-44.
- Bhathal M, Batra J, Attresh G, Sambyal S. A review on stresses-induced by removable partial dentures. *Int J Contemp Dent Med Rev.* 2015:1-5.
- Bergman B. Periodontal reactions related to removable partial dentures: A literature review. *J Prosthet Dent.* 1987;58(4):545-8.
- Davenport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JB, Glantz PO. The removable partial denture equation. *Br Dent J.* 2000;189:414-24.
- Davenport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JB, Glantz PO, Hammond P. Clinical guide to removable partial dentures. Connectors. *Br Dent J.* 2001;190:184-91.
- Vacaru R, Podariu AC, Jumanca D, Galuscan A, Timisoara RM. Periodontal-restorative interrelationships. *Oral Health Dent Med Bas sci.* 2003;3(5):12-5.
- Sesma N, Laganá DC, Morimoto S, Gil C. Effect of denture surface glazing on denture plaque formation. *Braz Dent J.* 2005;16(2):129-34.
- Dula LJ, Shala KSh, Pustina-Krasniqi T, Bicaj T, Ahmedi EF. The influence of removable partial dentures on the periodontal health of abutment and non-abutment. *Eur J Dent.* 2015;9(3):382-6.
- Akaltan F, Kaynak D. An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health. *J Oral Rehabil.* 2005;32(11):823-9.
- Carr AB, Brown DB. McCracken's removable partial prosthodontics. 13, editor. Canada: Elsevier; 2016.
- Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. ii. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand.* 1964;22:121-35.
- Greene JG, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc.* 1964;68:7-13.
- Miller PD J. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodont Restor Dent.* 1985;5:9.
- Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 1975;25(4):229-35.
- Mombelli A. Clinical parameters: Biological validity and clinical utility. *Periodontol.* 2000. 2005;39:30-9.

- 19- Newman M, Klokqvold P, Takei H, Carranza F. Carranza's Clinical Periodontology. 12<sup>th</sup> ed. Canada: Elsevier; 2015.
- 20- Kazem NM, Abd ST, Abdulla WL, Dawood MAA-q, Admon M, Sabah M. The effect of removable partial denture on periodontal health status. GJBB. 2017;6(3):512-15.
- 21- Vanzeveren C, D'Hoore W, Bercy P. Influence of removable partial denture on periodontal indices and microbiological status. J Oral Rehabil. 2002;29(3):232-9.
- 22- Saleh SF, Abolfazli N. The effect of removable partial dentures on the periodontal health status of abutment and non abutment teeth. J Dent Shiraz Univ Med Sci. 1387;9(2):156-62.
- 23- Kern M, Wagner B. Periodontal findings in patients 10 years after insertion of removable partial dentures. J Oral Rehabil. 2001;28(11):991-7.
- 24- Rissin L, House JE, Conway C, Loftus ER, Chauncey HH. Effect of age and removable partial denture on gingivitis and periodontal disease. J Prosthet Dent. 1979;42(2):217-23.
- 25- Schwalm CA, Smith DE, Erickson JD. A clinical study of patients 1 to 2 years after placement of removable partial dentures. J Prosthet Dent. 1977;38:380-91.
- 26- Rodan R, Al-Jabrah O, Ajarmah M. Adverse effects of removable partial dentures on periodontal status and oral health of partially edentulous patients. J Res Med Sci. 2012;19(3):53-8.
- 27- Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. Caries, periodontal and prosthetic findings in patients with removable partial dentures: A ten-year longitudinal study. J Prosthet Dent. 1982;48:506-14.
- 28- Agrali OB, Kuru B. Periodontal treatment in a generalized severe chronic periodontitis patient: A case report with 7-year follow-up. Eur J Dent. 20015;9:288-99.
- 29- Rissin L FR, Kapur KK, Chauncey HH. Six-year report of the periodontal health of fixed and removable partial denture abutment teeth. J Prosthet Dent. 1985;54:461-7.
- 30- Santos MBF, Guimarães TSSC, Santos JFF, Cavalho RM. Longitudinal study of removable partial dentures and hygiene habits. Cien Odontol Bras. 2007;10:38-43.
- 31- Shigeto K, Shizuka H, Takeshi F, Yoshinori I, Nobuhiro Y, Soshi H, et al. The difference between baseline and 5-year examinations at recall in PCR, PD, tooth mobility, and BRL of abutment teeth in subjects who had received periodic maintenance care more than 4 times/year. Ann Jpn Prosthodont Soc. 2012;4:59-67.
- 32- Kratochvil FJ, Davidson PN, Guijt J. Five-year survey of treatment with removable partial dentures. Part I. J Prosthet Dent. 1982;48:37-44.