

بررسی ضخامت لثه و عوامل مرتبط با آن در گروهی از بالغین ایرانی

دکتر رویا شریعتمداراحمدی[#] دکتر یاسمن یوسفی^۲ دکتر فاطمه شهروی^۲ دکتر نوید غلامعلی پور^۳

۱- استادیار بخش پرپودنتیکس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

۲- دندانپزشک

۳- دستیار تخصصی بخش پرپودنتیکس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

خلاصه:

سابقه و هدف: ضخامت لثه سالم از فردی به فرد دیگر متفاوت است. این اختلاف تحت تاثیر عوامل ژنتیکی می باشد. همچنین به نظر می رسد ضخامت لثه تحت تاثیر اندازه، شکل، موقعیت دندان و مسائل بیولوژیکی مانند رشد و نمو و جنس و سن نیز باشد. هدف از انجام این مطالعه تعیین ضخامت لثه باکال در بیماران سالم از نظر پرپودنتالی و ارتباط آن با سن، جنس، نوع دندان و قوس فکی بود.

مواد و روش ها: این مطالعه با طراحی توصیفی بر روی ۸۰ فرد سالم از نظر پرپودنتالی (۴۰ مرد و ۴۰ زن) با حدود سنی ۱۶-۳۸ سال انجام شد. ضخامت لثه با روش Trans gingival probing در همه دندانهای فک بالا و پایین در دو نقطه هر دندان شامل: پاپی بین دندانی و میدباکال اندازه گیری شد. جهت بررسی آماری یافته ها از آزمون های Paired T Test و Anova استفاده شد.

یافته ها: در گروه سنی جوانتر (۱۶-۲۴) لثه به طور معنی داری از نظر ماری ضخیم تر از گروه سنی ۲۴-۳۸ بود. ($P=0/005$). ضخامت لثه فاسیال در افراد مذکر به صورت معنی دار نسبت به افراد مونث در ناحیه میدباکال بیشتر بود ($P=0/007$). لثه فاسیال در ناحیه پاپی بین دندانی فک پائین ($1/46 \pm 0/38$ میلیمتر) بوده و از لثه فاسیال فک بالا ($1/23 \pm 0/27$ میلیمتر) بطور معنی داری ضخیم تر بود ($P=0/005$). ضخامت لثه در ناحیه مولر بیشترین و در ناحیه کانین کمترین میزان بود. و تفاوت این دو ناحیه معنی دار بود ($P=0/005$).

نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ضخامت لثه فاسیال در مردان بیشتر از زنان، در فک پائین بیشتر از فک بالا بوده و همواره در ناحیه مولرها بیشترین و در ناحیه کانین کمترین میزان را دارد.

کلید واژه ها: اتصال پرپودنتال، مشخصات بیولوژیک، لثه ای

وصول مقاله: ۹۰/۹/۲۲ اصلاح نهایی: ۹۰/۱۲/۳ پذیرش مقاله: ۹۰/۲/۱۰

مقدمه:

در سال های اخیر تعیین ابعاد قسمت های مختلف مخاط جونده خصوصا ضخامت لثه هم از نقطه نظر اپیدمیولوژیکی و هم درمانی مورد توجه پرپودنتیست ها قرار گرفته است.^(۱،۲) به طور طبیعی اختلافات قابل توجهی بین افراد مختلف از نظر پهنای لثه و ضخامت لثه فاسیال وجود دارد این اختلافات تحت تاثیر عوامل ژنتیکی و همچنین اندازه، شکل و موقعیت دندان و همچنین سن و جنس افراد می باشد.^(۳)

از آنجائیکه ضخامت لثه نقش اساسی در نتیجه ی درمانهای رژنراتیو^(۴) و موکوجینجیوال^(۵) و همچنین درمانهای ایمپلنت^(۶،۷) و نتایج حاصل از درمانهای رستوراتیو دارد^(۸)، لذا آگاهی از خصوصیات مورفولوژیک لثه خصوصا ضخامت آن، در تعیین طرح درمان جراحی های پرپودنتال و ایمپلنت و همچنین تعیین میزان موفقیت این درمان ها اهمیت دارد. همچنین قبل از انجام مراحل نهایی درمانهای ترمیمی و پروتز از قبیل تراش

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر رویا شریعتمداراحمدی استادیار بخش پرپودنتیکس: خیابان پاسداران-خیابان نیستان دهم، واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۰

Email: dr.r.shariatmadari@gmail.com

۴) عدم وجود ترمیم‌های وسیع زیر لثه‌ای، روکش و دستگاه‌های ثابت و متحرک ارتودنسی

۵) عدم التهاب لثه و هیپرپلازی و سابقه جراحی پرئودنتال در ملاقات اول در صورت لزوم جرم‌گیری و تسطیح ریشه (SRP) انجام گرفته و آموزش بهداشت داده شد. در ملاقات بعدی که ۲ هفته بعد انجام شد، شاخص پلاک (PI) O'Leary و شاخص خونریزی از پاپی (PBI) بیمار ثبت شد، چنانچه Plaque index کمتر از ۲۰٪ و PBI درجه ۲ و ۱ بود، بررسی آغاز می‌شد. (۲۰،۲۱)

لثه سطح فاسیال هر دندان در دو نقطه مورد بررسی قرار می‌گرفت:

۱) ناحیه میدباکال (MB) بین شیار لثه و خط موکوجینجیوال جانکشن (MGJ)

۲) ناحیه پاپی بین دندان (IDP) در وسط قاعده پاپیلا.

بدین ترتیب که لثه فاسیال بوسیله تزریق اینفیلتره توسط (لیدوکائین هیدروکلراید ۱:۸۰۰۰۰ ساخت کارخانه داروپخش) بی‌حس و بعد از چند دقیقه، ضخامت لثه در نقاط مورد نظر توسط پروب ویلیامز (Hu-freidy) ساخت کشور آمریکا و به روش Trans gingival probing اندازه‌گیری شد. (۱) (چنانچه اندازه‌ای بین دو درجه متوالی پروب قرار می‌گرفت در اینصورت به نزدیکترین درجه روند می‌شد.) بدین ترتیب در هر فرد ضخامت لثه در ۴۸ نقطه اندازه‌گیری شد.

جهت تعیین اثر جنس و نوع قوس دندانی و نوع دندان بر میزان ضخامت لثه، با توجه به ماهیت متغیر وابسته به ترتیب از آزمون‌های آماری Paired-T-Test و Anova استفاده شد.

یافته‌ها:

در این تحقیق ضخامت لثه چسبنده در ۴۸ نقطه دهان ۸۰ فرد سالم از نظر پرئودنتالی بامحدوده سنی ۱۶-۳۸ سال اندازه‌گیری شد و نتایج در جداول ۱ تا ۴ بیان گردیده است. جدول ۱ مقایسه ضخامت لثه فاسیال در ناحیه میدباکال و پاپی بین دندانی دندان‌ها برحسب جنس را نشان می‌دهد:

نهایی و قالب‌گیری باید از خصوصیات انساج پرئودنتال و خصوصاً ضخامت لثه به درستی آگاهی پیدا کرد. (۸،۹)

ارزیابی ضخامت مخاط جونده به شیوه‌های تهاجمی و غیر تهاجمی صورت می‌گیرد. روش‌های تهاجمی که البته امکان مقایسه کمی را فراهم نموده و روش‌های دقیقی محسوب می‌شوند عبارتند از: بررسی مقاطع هیستولوژیک بر روی اجساد (۱۰) کاربرد سوزن یا پروب (۲،۱۱،۱۲) و رادیوگرافی‌های سفالومتریکی. (۱۳)

گرچه مطالعات چندی در خصوص ارزیابی ضخامت لثه انجام گرفته ولی در اکثر این تحقیقات یا مخاط جونده ناحیه کام بررسی شده (۱۴-۱۶) و یا با استفاده از روش‌های غیرتهاجمی مانند دستگاه‌های التراسونیک بوده است. (۱۷،۳)

با توجه به اینکه مطالعات قبلی پیرامون تعیین ضخامت لثه بیشتر بر روی افراد بی‌دندان کامل انجام گرفته است (۱۴-۱۶) و همچنین به علت نسبت نتایج ضد و نقیضی که در رابطه با ارتباط ضخامت لثه با سن و محل قوس دندانی و نوع دندان وجود دارد. (۱۷-۱۹) و با توجه به اینکه در ارتباط با این موضوع در کشور تحقیقات محدودی صورت گرفته است، این مطالعه با هدف بررسی ضخامت لثه و عوامل مرتبط با آن در گروهی از افراد ۱۶-۳۸ سال ایرانی طراحی گردید.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه توصیفی، ۸۰ فرد سالم از نظر پرئودنتالی (۴۰ زن و ۴۰ مرد) بامحدوده سنی ۱۶-۳۸ سال و واجد شرایط بعد از توضیح و کسب توافق کتبی مورد بررسی قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از ۱) پرئودنشیسم سالم بدون attachment loss و عمق پاکت پرئودنتال زیر ۳ میلی‌متر (۲) وجود تمام دندان‌های قسمت قدامی (سانترال‌ها- لترالها و کانین‌ها) و پره مولرها و یک مولر در هر ربع فک (۳) عدم وجود بیماری‌های سیستمیک و مصرف داروهای تاثیر گذار بر پرئودنشیسم مانند سیکلوسپورین A، بلوکرهای کانال کلسیم و مانند آن.

($p=0/55$) اما لثه فاسیال در ناحیه پاپی بین دندانانی در مندیبیل (میلیمتر $1/46 \pm 0/38$) از ماگزبلا (میلیمتر $1/23 \pm 0/27$) ضخیمتر است و با توجه به ($p=0/005$) اختلاف معنی دار است.

جدول ۲- مقایسه ضخامت لثه فاسیال در دو ناحیه میدباکال و پاپی بین دندانانی بر حسب محل قوس دندانانی

تفاوت بین دو فک p.value	فک پایین انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۸۰	فک بالا انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۸۰	فک
$P = 0/55$	$0/91 \pm 0/14$	$0/92 \pm 0/14$	میدباکال
$P = 0/55$	$1/46 \pm 0/38$	$1/23 \pm 0/27$	پاپی بین دندانانی

جدول ۳ مقایسه ضخامت لثه فاسیال در ناحیه پاپی بین دندانانی و میدباکال را بر حسب نوع دندان نمایش می دهد، در ناحیه میدباکال اختلاف بین تمامی گروه ها معنی دار بوده ($p=0/005$) و کائین کمترین ضخامت را دارد (میلی متر $0/74 \pm 0/17$) و در مرتبه بعد اینسایزورها با ضخامت (میلی متر $0/85 \pm 0/17$) قرار دارند، پرمولرها دارای ضخامت (میلی متر $0/92 \pm 0/12$) می باشند و بیشترین ضخامت مربوط به مولرها می باشد (میلی متر $0/25 \pm 0/21$)

در ناحیه پاپی بین دندانانی نیز مولر همچنان بیشترین ضخامت را دارد (میلی متر $0/64 \pm 0/18$) و پس از آن اینسایزورها (میلی متر $0/28 \pm 0/32$) و سپس پرمولر (میلی متر $0/35 \pm 0/22$) و کائین (میلی متر $0/28 \pm 0/12$) به ترتیب قرار دارند که البته طبق تست های تکمیلی انجام شده تفاوت آماری معنی داری بین پرمولر و کائین وجود ندارد ($p=0/238$).

جدول ۳- مقایسه ضخامت لثه فاسیال در ناحیه پاپی بین دندانانی و میدباکال بر حسب نوع دندان

تفاوت بین گروه ها p.value	مولر انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۸۰	پرمولر انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۸۰	کائین انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۸۰	لترال و سانترال انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۸۰	نوع دندان
$P = 0/005$	$1/21 \pm 0/25$	$0/92 \pm 0/12$	$0/74 \pm 0/17$	$0/85 \pm 0/17$	میدباکال
$P = 0/005$	$1/8 \pm 0/64$	$1/22 \pm 0/25$	$1/20 \pm 0/28$	$1/32 \pm 0/28$	پاپی بین دندانانی

میانگین ضخامت لثه در ۴۰ فرد مونث، در ناحیه میدباکال ($0/87 \pm 0/13$ میلی متر) و در ناحیه پاپی بین دندانانی ($1/34 \pm 0/37$ میلی متر)، تعیین گردید. در حالی که میانگین ضخامت لثه در ۴۰ فرد مذکر در ناحیه میدباکال (میلی متر $0/95 \pm 0/11$) و در ناحیه پاپی بین دندانانی (میلی متر $1/35 \pm 0/22$) بود، در مقایسه ای که بین این دو گروه توسط independent T.Test انجام شد مشخص گردید ضخامت لثه فاسیال در افراد مذکر به صورت معنی دار نسبت به افراد مونث در ناحیه میدباکال بیشتر است ($p=0/007$)، اما در ناحیه پاپی بین دندانانی از لحاظ آماری اختلاف معنی داری دیده نشد ($p=0/83$).

جدول ۱- مقایسه ضخامت لثه فاسیال در دو ناحیه میدباکال و پاپی بین دندانانی بر حسب جنس

تفاوت بین گروه های جنسی P.value	مذکر انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۴۰	مونث انحراف معیار \pm میانگین (میلیمتر) تعداد = ۴۰	جنس
$P = 0/007$	$0/95 \pm 0/11$	$0/87 \pm 0/13$	میدباکال
$P = 0/83$	$1/35 \pm 0/22$	$1/34 \pm 0/37$	پاپی بین دندانانی

*Independent T.Test

مقایسه ضخامت لثه فاسیال در ناحیه پاپی بین دندانانی و میدباکال دندانها بر حسب محل قوس دندانانی در جدول ۲ نمایش داده شده است و نشان می دهد ضخامت لثه فاسیال در ناحیه میدباکال ماگزبلا (میلی متر $0/92 \pm 0/14$) و مندیبیل (میلی متر $0/91 \pm 0/14$) تفاوت معنی داری وجود ندارد.

علت احتمالی این یافته ممکن است بدلیل تغییرات اپی‌تلیوم دهانی بدلیل بالا رفتن سن باشد که منجر به نازک شدن اپی‌تلیوم و کاهش میزان کراتینیزاسیون می‌شود.^(۲۲) ولی این نتایج با نتایج تحقیق Muller و Eger و همکاران و تحقیق Waraaswapati و همکاران متفاوت است.^(۲۳، ۱۷، ۱۸) Eger و همکاران گزارش کردند که اختلافی از نظر ضخامت لثه بین گروه‌های سنی وجود ندارد.^(۱۷) در تحقیق آنها همه نمونه‌ها مذکر بوده و ضخامت لثه فقط در ناحیه میدباکال و توسط دستگاه التراسوند اندازه‌گیری شده بود. ممکن است این تفاوتها در نتایج حاصل، ناشی از طراحی مطالعه و نحوه بررسی نتایج با مطالعه حاضر باشد. Waraaswapati در مطالعه خود گزارش کرد که ضخامت لثه در گروه سنی جوانتر (۲۴-۱۴) سال کمتر می‌باشد.^(۱۸) که علت این تناقض با نتایج مطالعه حاضر در این است که در این تحقیق ضخامت لثه فقط در ناحیه پالاتال بررسی شده است.

همچنین در تحقیق حاضر مشخص شد که ضخامت لثه در افراد مونث نسبت به افراد مذکر کمتر است. که با نتایج تحقیق Muller و Vandana و همکاران همسو می‌باشد.^(۱۹، ۲۳) ولی با نتایج تحقیق Sadeghi و همکاران غیر همسو می‌باشد.^(۲۴) علت این تناقض، اختلاف در روش تعیین ضخامت لثه می‌باشد. در آن تحقیق ضخامت لثه با مشاهده سایه پروب بصورت نازک و ضخیم گزارش شد در حالیکه در تحقیق حاضر ضخامت لثه بطور کمی با روش Trans gingival probing اندازه‌گیری شد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که لثه در فک پایین ضخیم‌تر از فک بالا می‌باشد. که با نتایج تحقیق vandana همسو می‌باشد.^(۱۹) ولی با نتایج تحقیق Muller در تناقض است.^(۲۳) Muller و همکاران گزارش کردند که لثه در ماگزایلا نسبت به مندیبل ضخیم‌تر است. که این اختلاف مربوط به این نکته است که در تحقیق Muller ضخامت مخاط جوده هم در ناحیه فاسیال و هم در پالاتال و لینگوال ارزیابی شده و نتایج به صورت کلی بیان شده است. بنابراین از آنجا که ضخامت مخاط جوده در سطح پالاتال به میزان قابل توجهی بیشتر از سایر نقاط

مقایسه ضخامت لثه فاسیال در دو ناحیه پاپی بین دندان‌های میدباکال بر حسب گروه سنی در جدول ۴ آمده است. ضخامت لثه فاسیال در گروه سنی ۱۶-۲۴ سال که شامل ۴۰ نمونه می‌باشد در ناحیه میدباکال به میزان $(0/۹۵ \pm 0/۱۳)$ میلی‌متر بوده و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری را با ضخامت قسمت مشابه آن در افراد گروه سنی ۲۵-۳۸ سال $(0/۸۸ \pm 0/۱۱)$ میلی‌متر نشان نمی‌دهد $(p=0/۰۱۳)$. این در حالی است که در مورد ناحیه پاپی بین دندان‌های ضخامت لثه در گروه سنی جوان‌تر بیشتر می‌باشد، بدین صورت که در افراد گروه سنی ۱۶-۲۴ سال این میزان $(1/۴۹ \pm 0/۳)$ میلی‌متر بوده و در افراد گروه سنی ۲۵-۳۸ سال $(1/۲ \pm 0/۲۴)$ میلی‌متر می‌باشد و اختلاف بین این دو گروه از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد $(p=0/۰۰۵)$

جدول ۴- مقایسه ضخامت لثه فاسیال در دو ناحیه میدباکال و پاپی بین دندان‌های بر حسب سن

گروه سنی	۱۶-۲۴ سال	۲۵-۳۸ سال	تفاوت بین گروه‌های ناحیه مورد نظر
انحراف معیار \pm میانگین (میلی‌متر)	۰/۹۵ \pm ۰/۱۳	۰/۸۸ \pm ۰/۱۱	انحراف معیار \pm میانگین (میلی‌متر)
تعداد = ۴۰	تعداد = ۴۰	P.value	
میدباکال	۰/۹۵ \pm ۰/۱۳	۰/۸۸ \pm ۰/۱۱	$P=0/013$
پاپی بین دندان‌ها	۱/۴۹ \pm ۰/۳۰	۱/۲۰ \pm ۰/۲۴	$P=0/005$

بحث:

در این تحقیق که با هدف تعیین رابطه بین سن، جنس، نوع دندان و نوع قوس فکی با ضخامت لثه فاسیال در دو ناحیه میدباکال و پاپی بین دندان‌های در گروهی از بالغین ایرانی، سالم از نظر پرپودنتالی انجام شد. نشان داد که ضخامت لثه فاسیال در گروه‌های سنی جوانتر و همچنین در افراد مذکر و در فک پایین بیشتر می‌باشد. همچنین مشخص شد که همواره دندان‌های مولر از ضخیم‌ترین و دندان‌های کانین از نازک‌ترین ضخامت لثه برخوردار هستند.

در تحقیق حاضر مشخص شد که لثه در افراد جوانتر ضخیم‌تر می‌باشد که با نتایج تحقیق vandana همسو می‌باشد.^(۱۹)

نتیجه گیری:

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ضخامت لثه فاسیال در مردان بیشتر از زنان، در فک پائین بیشتر از فک بالا بوده و همواره در ناحیه مولرها بیشترین و در ناحیه کانین کمترین میزان را دارد.

می‌باشد- دلیل وجود لایه submucosal حاوی بافت چربی و غدد مخاطی کوچک- این علت نتیجه متناقض در مطالعه Muller را توجیه می‌کند.

در خصوص ارتباط ضخامت لثه با نوع دندان، در تحقیق حاضر مشخص گردید که ضخامت لثه فاسیال در دندان‌های مختلف متفاوت است. Muller عنوان کرد که دندان‌های کوچک و باریک با نسبت تاج به ریشه بزرگتر، ضخامت لثه کمتری نسبت به دندان‌های مربعی شکل با نسبت تاج به ریشه کوچکتر دارند.^(۲۳) که این نکته با نتایج تحقیق ما در مورد ضخامت کم لثه دندان کانین سازگار است.

به نظر می‌رسد اختلاف ضخامت لثه بر حسب نوع دندان و محل قوس دندانی مربوط به تفاوت در شکل و اندازه دندان‌ها و نیز نسبت تاج به ریشه باشد. یا بر اساس موقعیت باکولینگوالی دندانها بوده و ممکن است به دلیل میزان برآمدگی استخوانی در ناحیه ریج آلوئول در سطح فاسیال باشد.^(۱۴)

اینطور به نظر می‌رسد که ضخامت کم لثه در ناحیه دندان کانین همچنین می‌تواند به علت نحوه قرارگیری خاص دندان در محل چرخش قوس دندانی باشد.^(۲۵)

ارزیابی ضخامت لثه چه از دیدگاه اپیدمیولوژیکی و چه از نقطه نظر درمانی دارای اهمیت است زیرا لثه نقش کلیدی در نتیجه درمان‌های پرپودنتالی شامل درمان ضایعات موکوجینجیوال و پوشش سطوح عریان ریشه^(۹) و همچنین درمان جراحات زخم‌ها و کنترل فلپ در طول پروسه جراحی^(۷) و درمان‌های ژنراتیو وایمپلنت^(۴،۶،۷) داشته و همچنین در انتخاب طرح درمان پروتزی و شیوه اجرای آن نیز کمک شایانی می‌نماید.^(۱۰) همچنین با توجه به اینکه نواحی با ضخامت کمتر برای تحلیل لثه مستعدتر می‌باشند، بنابراین نتایج این تحقیق می‌تواند مورد استفاده عملی توسط پرپودنتیست‌ها و همچنین دندانپزشکان عمومی واقع گردد و از آنجایی که ضخامت لثه احتمالاً تحت تاثیر عوامل دیگری چون عوامل ژنتیکی و نژادی نیز می‌باشد،^(۱۷) نتایج این تحقیق در جامعه ایرانی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

References:

- 1- Takei H H, Carranza FA .Clinical Diagnosis In Newman MG ,Takei HH , Klokkevold PR,Carranza FA :Carranza's clinical Periodontology, 11th ed,Philadelphia,2011,Elsevier,Saunders.P:355-356
- 2- Olsson M, Lindhe J. Periodontal Characteristics in Individuals with Varying form of the Upper Central Incisors. J Clin Periodontol. 1991 Jan; 18(1): 78-82
- 3- Muller HP, Eger T. Gingival Phenotypes in Young male adults. J Clin Periodontol. 1997 Jan; 24(1):65-71
- 4- Anderigg CR, Hetzler DG, Nicole Bk. Gingival Thickness in Guided Tissue Regeneration and Associated Recession of Facial Defects. J Periodontol. 1995 May; 66(5) : 397-402
- 5-Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P. Coronally Advanced Flap Procedure for root Coverage. Is Flap thickness a Relevant Predictor to Achieve Root Coverage? A 19 Case Series. J Periodontol. 1999 Sep; 70 (9): 1077- 1084
- 6- Kois Jc. Predictable Single- Tooth Peri-Implant Esthetics: Five Diagnostic Keys. Compend Contin Educ Dent. 2004 Nov; 25(11): 895-6
- 7- Alzoubi IA, Hammad MM, Abu Alhajja Es. Periodontal Parameters in Different Dentofacial Vertical Patterns. Angle orthod. 2008 Nov; 78(6) :1006-14
- 8- Nagaraji KR, Ravindra CS, Anupama RS, Prashunth Reddy GT, Srilakshmi j, Malathi D, etal. Gingival Biotype-Prosthodontic Perspective. J Indian Prosthodontic Society. 2010 Mar; 10(1):27-30
- 9- Pontoriero R, Carnevale G. Surgical Crown Lengthening: A 12- Month Clinical Wound Healing study. J Periodontol. 2001 Jul; 72(7) :841-8
- 10- Schluger S, Yuodelis R, Page RC, Johnson RH. Periodontal Disease, 3rd ed. Philadelphia: Lea and Langer; 1990, p: 561
- 11- Goaslind GD, Robertson PB, Mahan CJ, Morrison WW, Olsson JV. Thickness of Facial Gingival. J periodontol. 1997 Dec; 48(12) : 768-771
- 12- claffey N, shanley D. Relation Sship of Gingival Thickness and Bleeding to Loss of Probing Attachment in Shallow Sites Following Non Surgical Periodontal Therapy. J Clin Periodontol. 1986 Aug;13 (7): 654-657
- 13- Ostlund SG. The Effect of Complete Dentures on The Gum Tissues: A Histological and Histo Pathological Investigation. Acta Odontologica Scandinavica. 1958; 16(1): 1-40
- 14- Lytle RB. The Management of Abused Oral Tissue in Complete Denture Construction. J prosthet Dent. 1957; 7: 27-42
- 15- Turck DA. A Histologic Comparison of the Edentulous Denture And Non- Denture Bearing Ttissue. J prosthet Dent. 1965 May-Jun; 15 : 419-434
- 16- Kydd WL, Daly CG, Wheeler JB. The Thickness Measurement of Masticatory Mucosa Invivo. Int Dent J. 1971 Dec; 21(4) :430-441
- 17- Eger T, Muller HP, Heinecke A. Ultrasonic Determination of Gingival Thickness. Subject Variation and Influence of Tooth Type And Clinical Features. J Clin Periodontol. 1996 Sep; 23(9): 839-845
- 18-Wara-aswapati N, Pitiphat W, Chandrapho N, Rattanayatikul C, Karimbux K. The Thickness of Palatal Masticatory Mucosa Associated With Age. J Periodontol. 2001 Oct ; 72(10): 1407-1412
- 19- Vandana KL, Savitha B. Thickness of Gingival in Assocation With Age, Gender and Dental Orch Location. J clin Periodontol 2005 Jul; 32(7):822-830
- 20- O,leory TJ, Drake RB, Naylor JE. The Plaque Control Record.J Periodontol .1972Jan;43(1):38-40
- 21- Muhlemann HR .Psychological and Chemical Mediators of Gingival Health.J Prev Dent. 1977 Jul-Aug;4(4):6-17
- 22- van der velden U. Effect of Age on the Periodontium. J clin Periodontol 1984May; 11(5):281-294
- 23- Muller HP,Heinecke A,Schaller N,Eger T. Masticatory Mucosa in Subject With Different Periodontics Phenotypes. J Clin Periodontol. 2000 Sep;27(9) :621-626
- 24-Sadeghi R,Sarlati F,Kalantary S.Relationship Between Crown Form and Periodontium Biotype.Journal of Research in Dental Sciences 2011; 8(1):1-8
- 25-Andlin-sobocki A, Bodin L. Dimension Alternations of The Gingival Related to Changes of Facial/lingual Tooth Position in Permanent Anterior Teeth of Children.A 2-Year Longitunal Study.J Clin Periodontol.1993 Mar;20 (3):219-24