

## *Quantification of Mast Cells in Periodontally Diseased and Healthy Tissues*

Maryam Seyyed Majidi<sup>1</sup>,  
Farhad Dabbagh Sattari<sup>2</sup>,  
Roghaieh Faeli Ghadikolaei<sup>3</sup>,  
Hemmat Gholinia<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Oral and maxillofacial Pathology, Dental Materials Research Center, Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Periodontology, Dental Materials Research Center, Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

<sup>3</sup> Dentistry Student, Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

<sup>4</sup> MSc in Statistics, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received April 30, 2016 ; Accepted September 14, 2016)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Periodontitis and gingivitis are inflammatory diseases in supporting tissues of tooth. Mast cells are inflammatory cells that can participate in destruction of connective tissue in periodontal diseases. In this study we evaluated mast cells count in gingival tissues in individuals with periodontal diseases and compared that with those in healthy people.

**Materials and methods:** This case-control study was done in 60 samples obtained from patients with advanced periodontitis (n=15), moderate periodontitis (n=15), gingivitis (n=15), and healthy tissue samples (n=15, control group). Biopsy specimens obtained during flap and crown lengthening surgery were stained with toluidine blue and hematoxylin eosin.

**Results:** Mast cells count were significantly different between four groups ( $P < 0.001$ ). In fact a significant difference was found in healthy status compared to that in moderate periodontitis, advanced periodontitis and gingivitis ( $P < 0.001$ ) but it did not show any significant difference in advanced and moderate periodontitis compared with that in gingivitis ( $P > 0.05$ ). Also, mast cells count did not reveal any significant difference between advanced periodontitis and moderate periodontitis ( $P > 0.05$ ). Moreover, we found no significant relationship between mast cells count and degree of microscopic inflammation ( $P = 0.09$ )

**Conclusion:** Mast cells are believed to play a role in pathogenesis of periodontal diseases, but further studies are suggested to clarify this role.

**Keywords:** mast cells, periodontal disease, periodontitis, gingivitis

## شمارش ماست سل ها در بافت پریدنتال بیمار و سالم

مریم سیدمجیدی<sup>۱</sup>  
 فرهاد دباغ ستاری<sup>۲</sup>  
 رقیه فاعلی قادیکلایی<sup>۳</sup>  
 همت قلی نیا<sup>۴</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** پریدنتیت و ژنژیویت، بیماری‌های التهابی بافت‌های حمایت‌کننده دندان می‌باشند. ماست سل‌ها سلول‌های التهابی هستند که می‌توانند در تخریب بافت همبند در بیماری پریدنتال نقش داشته باشند. در این مطالعه به بررسی تعداد ماست سل‌ها در بافت لثه ای در بیماری‌های پریدنتال و مقایسه آن با حالت سلامت می‌پردازیم.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه موردی-شاهدی، بر روی ۶۰ نمونه بافتی به دست آمده از ۱۵ بیمار دارای پریدنتیت پیشرفته، ۱۵ بیمار دارای پریدنتیت متوسط، ۱۵ بیمار دارای ژنژیویت و ۱۵ نمونه از لثه سالم (گروه کنترل) انجام شد. بیوپسی‌های به دست آمده طی جراحی فلپ یا افزایش طول تاج، با تولوئیدین بلو و هماتوکسیلین اتوزین رنگ آمیزی شدند.

**یافته‌ها:** تعداد ماست سل‌ها در چهار گروه تفاوت معنی‌داری داشته است ( $p < 0/001$ ). تفاوت معنی‌داری از نظر تعداد ماست سل‌ها در حالت سلامت در مقایسه با پریدنتیت متوسط و پیشرفته و ژنژیویت مشاهده شد ( $p < 0/001$ )، ولی تعداد ماست سل‌ها در پریدنتیت متوسط و پیشرفته در مقایسه با ژنژیویت ( $p > 0/05$ ) و در مقایسه بین پریدنتیت پیشرفته و پریدنتیت متوسط تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ( $p > 0/05$ ). بین تعداد ماست سل‌ها و درجه التهاب میکروسکوپی ارتباط معنی‌داری دیده نشد ( $p = 0/09$ ).

**استنتاج:** به نظر می‌رسد که ماست سل‌ها در پاتوژنز بیماری‌های پریدنتال نقش داشته باشند، لیکن مطالعات بیش‌تر در این زمینه توصیه می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** ماست سل‌ها، بیماری پریدنتال، پریدنتیت، ژنژیویت

## مقدمه

*attachment loss* کلینیکی قابل تشخیص در پریدنتیت می‌باشد (۱). آنتی ژن باکتری‌ها موجب واکنش سیستم ایمنی می‌شود و پاسخ میزبان به این عفونت، تعیین‌کننده شدت بیماری التهابی است (۲).

پاسخ میزبان به مهاجم باکتریال، فاکتور مهمی در شروع و پیشرفت بیماری می‌باشد. ایمنی اکتسابی شامل

پریدنتیت و ژنژیویت، بیماری‌های التهابی بافت‌های حمایت‌کننده دندان می‌باشند که توسط گروهی از میکروارگانیسم‌ها ایجاد می‌شوند. پریدنتیت با تخریب وسیع لیگامان پریدنتال و استخوان آلوئولار، تشکیل پکت و تحلیل لثه مشخص می‌گردد. نمای کلینیکی که باعث شناسایی پریدنتیت از ژنژیویت می‌شود، حضور

E-mail: saharfaeli@gmail.com

**مؤلف مسئول:** مریم سیدمجیدی - بابل: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۱. دانشیار، مرکز تحقیقات مواد دندانپزشکی، گروه پاتولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲. استادیار، گروه پریدنتولوژی، مرکز تحقیقات مواد دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۳. دانشجوی دندان پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۴. کارشناس ارشد آمار، پژوهشکده سلامت، علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۵/۲/۱۳ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۶/۲۴

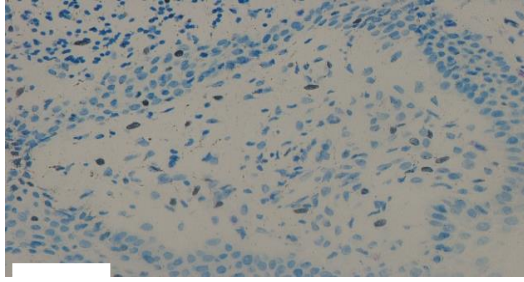
سل‌ها در لثه سالم و درجات مختلف بیماری‌های پرپودنتال و مقایسه آن‌ها با هم پرداختیم تا به اطلاعات بیش‌تری در مورد حضور ماست سل‌ها در درجات مختلف بیماری‌های پرپودنتال دست یابیم و گامی در مسیر شناخت بیش‌تر نقش و تاثیر ماست سل‌ها در شروع یا پیشرفت بیماری‌های پرپودنتال و تا حدی کمک در مسیر حل مشکلات ناشی از بیماری‌های پرپودنتال برداشته باشیم.

## مواد و روش‌ها

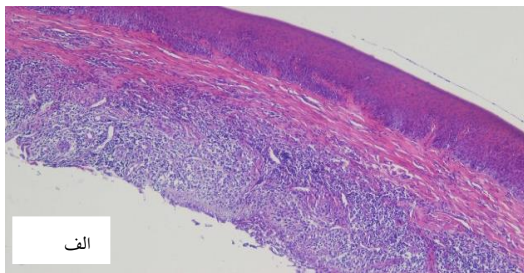
این مطالعه موردی-شاهدی بر روی ۶۰ نمونه بافتی به‌دست آمده از: ۱۵ بیمار دارای پرپودنتیت پیشرفته (بیماران با حد چسبندگی بالینی (CAL) و عمق پاکت (PPD) بیش از ۶ میلی‌متر که خونریزی حین پروبینگ آن‌ها (BOP) مثبت باشد)، ۱۵ بیمار دارای پرپودنتیت مزمن متوسط (بیماران با CAL و PPD معادل ۳ تا ۵ میلی‌متر که BOP آن‌ها مثبت باشد)، ۱۵ بیمار دارای ژنژیویت (افراد با CAL صفر و BOP مثبت) و ۱۵ نمونه از لثه سالم (گروه کنترل) انجام شد. افراد مبتلا به بیماری سیستمیک و مصرف‌کنندگان داروهای موثر بر بیماری پرپودنتال و وضعیت ماست سل‌ها در ۲ ماه گذشته، از مطالعه خارج شدند. وضعیت هورمونی موثر بر بافت پرپودنتال (حاملگی، یائسگی، بلوغ، استفاده از داروی ضد بارداری) و همین‌طور استعمال دخانیات هم از معیارهای خروج از مطالعه بودند.

پس از تایید مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی بابل، شاخص‌های مورد نظر پرپودنتولوژی شامل عمق پاکت (PPD)، حد چسبندگی بالینی (CAL)، خونریزی حین پروبینگ و ایندکس لثه‌ای قبل از جراحی در بیماران مورد مطالعه، توسط پرپودنتیست اندازه‌گیری شدند. نمونه‌های پرپودنتیت طی جراحی فلپ و یا طی خارج کردن دندان‌ها که دچار attachment loss شدید کلینیکی و تخریب استخوان آلوئولار شده به دست آمدند و نمونه‌های ژنژیویت و لثه سالم طی جراحی افزایش طول تاج به دست آمدند.

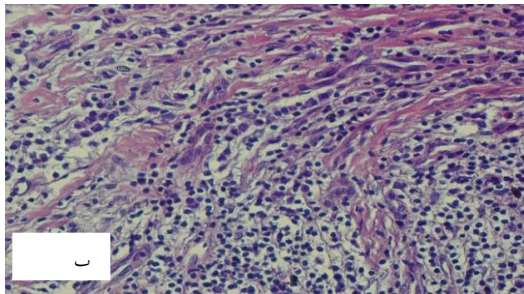
ایمنی هومورال و سلولی است که نقش مهمی در دفاع میزبان در برابر میکروارگانسیم‌های دهانی و تخریب بافتی ناشی از بیماری پرپودنتال بر عهده دارد (۳). ماست سل‌ها از سلول‌های بنیادی هماتوپویتیک مغز استخوان منشا می‌گیرند. ماست سل‌ها *multifunctional* هستند و توانایی آزادسازی مدیاتورهای متنوعی را دارند (۴). ماست سل‌ها بعد از فعال شدن می‌توانند هیستامین، لکوترین، سابتوکاین و کموکاین‌های زیادی آزاد کنند که نوتروفیل‌ها را به محل عفونت فرا می‌خوانند که در نهایت موجب حذف باکتری می‌شوند (۵، ۶). آزادسازی این مدیاتورها در بیماری‌های التهابی موجب تسریع روند التهاب و آتزیوزنریس می‌شود (۷). ماست سل‌ها می‌توانند با شرکت داشتن در هموستاز لثه‌ای و آزادسازی آنزیم‌های تخریب‌کننده ماتریکس بافت همبند در بیماری پرپودنتال نقش داشته باشند. یکی از عوامل موثر در پیشرفت بیماری پرپودنتال می‌تواند هیستامین باشد که توانایی تخریب اتصالات لثه‌ای را دارد (۴) و عامل دیگر می‌تواند ماتریکس متالوپروتئیناز ۱، ۲ و ۸ باشد که توانایی تخریب ماتریکس خارج سلولی را دارد (۸). بعضی از مطالعات نشان دادند که تعداد ماست سل‌ها در بیماری پرپودنتیت در مقایسه با ژنژیویت تفاوت معنی‌داری نداشته است (۹). یافته‌های Gemmel نشان‌دهنده کاهش تعداد ماست سل‌ها در پرپودنتیت در مقایسه با لثه سالم و ژنژیویت است (۱۰). در حالی که در مطالعه Sushma و Huang تعداد ماست سل‌ها در پرپودنتیت نسبت به لثه سالم افزایش نشان داده است (۱۱، ۱۲). در مطالعه دیگری که بر روی گربه‌ها انجام شده بود، تراکم ماست سل‌ها در لثه گربه‌های مبتلا به پرپودنتیت نسبت به لثه گربه‌های فاقد پاتوژن اختصاصی، افزایش معنی‌داری را نشان داد (۱۳). تاکنون نقش این سلول‌ها در پاتوژن‌بیماری‌های پرپودنتال دقیقاً مشخص نشده است. با توجه به نتایج متفاوت در مطالعات مختلف و اهمیت بیماری‌های پرپودنتال و اطلاعات ناکافی در مورد نقش و تاثیر ماست سل در روند این بیماری، در این مطالعه به بررسی تعداد ماست



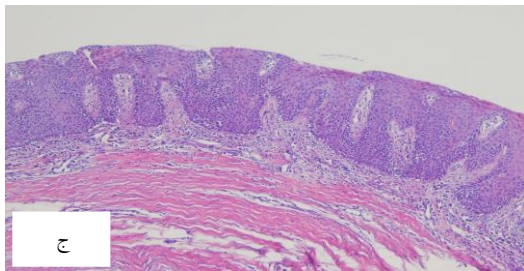
تصویر شماره ۱: نمای میکروسکوپی ماست سل ها در رنگ آمیزی تولوئیدین بلو (بزرگنمایی ۴۰). (الف) لته ی سالم. (ب) ژنژیویت. (ج) پریودنتیت متوسط. (د) پریودنتیت پیشرفته.



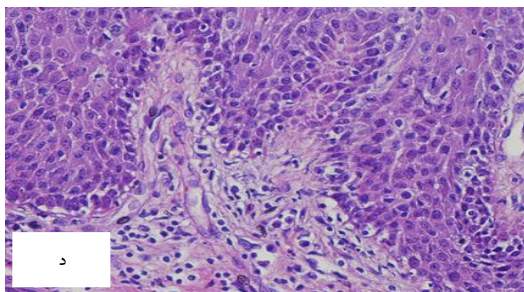
الف



ب



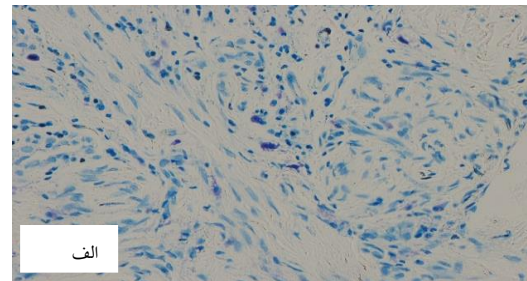
ج



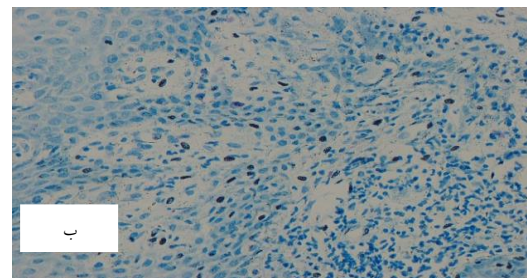
د

تصویر شماره ۲: نمای میکروسکوپی سلول های التهابی در رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین (الف و ب) - التهاب زیاد در بزرگنمایی ۱۰× و ۴۰× (ج و د) - التهاب کم در بزرگنمایی ۱۰× و ۴۰×

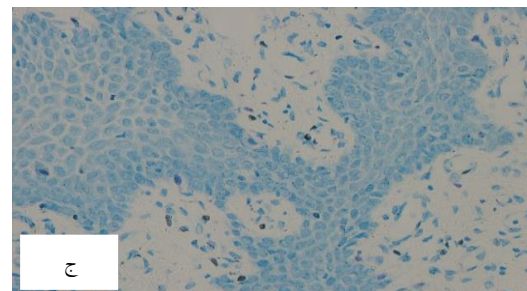
قبل از جراحی، از بیماران جهت ورود به مطالعه رضایت نامه گرفته شد. نمونه های بافتی بلافاصله در فرمالین ۱۰ درصد قرار گرفتند. پس از طی مراحل روتین پاساژ بافت از بلوک های پارافینی، نمونه ها توسط دستگاه میکروتوم، ۲ برش متوالی به ضخامت ۵ میکرون تهیه شد و روی لام های جداگانه ای قرار گرفت. مقاطع بافتی، با تولوئیدین بلو و هماتوکسیلین ائوزین رنگ آمیزی شدند. هر لام توسط پاتولوژیست دهان، فک و صورت با میکروسکوپ نوری (Olympus, Tokyo, Japan) Olympus BX41 بررسی شد. ماست سل ها در رنگ آمیزی تولوئیدین بلو با بزرگنمایی ۴۰× بلافاصله زیر اپیتلیوم در ۵ فیلد متوالی شمارش شدند و در نهایت میانگین اعداد به عنوان عدد نهایی ثبت شد (تصویر شماره ۱). در رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین، تراکم سلول های التهابی در همه نمونه ها بزرگنمایی ۱۰× بررسی شدند و التهاب به صورت بصری به دو درجه کم و زیاد تقسیم شد (تصویر شماره ۲).



الف



ب



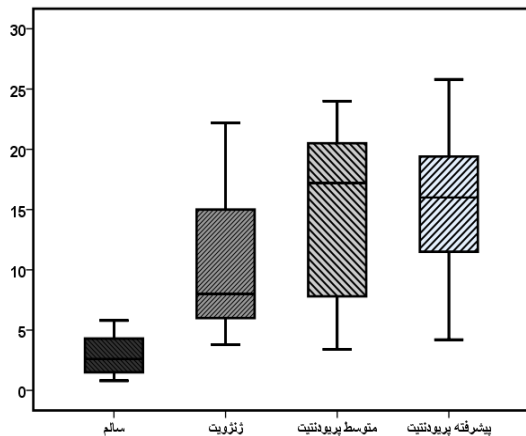
ج

ولی در هر گروه از پریدنتیت متوسط و پیشرفته در مقایسه باژنویوت ( $p > 0/05$ ) و در مقایسه بین پریدنتیت پیشرفته و پریدنتیت متوسط تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). بین تعداد ماست سل ها و درجه التهاب میکروسکوپی در هر گروه ارتباط معنی داری وجود نداشته است ( $p > 0/05$ ) (جدول شماره ۲). در مجموع گروه ها هم ارتباط معنی داری بین تعداد ماست سل ها و درجه التهاب دیده نشد ( $p > 0/05$ ).

جدول شماره ۱: میانگین عمق پاکت و CAL در چهار گروه مورد بررسی

شاخص	گروه	انحراف استاندارد $\pm$ میانگین	سطح معنی داری
عمق پاکت	سالم	۰/۵۳ $\pm$ ۰/۷۴	< 0/001
	ژنویوت	۱/۶۰ $\pm$ ۰/۸۲	
	پریدنتیت متوسط	۳/۸۰ $\pm$ ۱/۰۱	
	پریدنتیت پیشرفته	۶/۶۰ $\pm$ ۱/۹۵	
Cal	سالم	۰	< 0/001
	ژنویوت	۰	
	پریدنتیت متوسط	۳/۸۷ $\pm$ ۰/۷۴	
	پریدنتیت پیشرفته	۶/۷۳ $\pm$ ۱/۲۲	

ارتباط معنی داری بین تعداد ماست سل ها با عمق پاکت و CAL دیده شد ( $p < 0/001$ ).



نمودار شماره ۱: نمودار تعداد ماست سل ها در گروه های مورد بررسی

جدول شماره ۲: میانگین تعداد ماست سل ها در چهار گروه به تفکیک درجه التهاب کم و زیاد

گروه	درجه التهاب	انحراف استاندارد $\pm$ میانگین	سطح معنی داری
سالم	کم	۲/۷۵ $\pm$ ۱/۸۴	0/۴۵
	زیاد	۳/۵۳ $\pm$ ۱/۵۶	
ژنویوت	کم	۹/۸۴ $\pm$ ۶/۱۲	0/۳۸
	زیاد	۱۱/۹۳ $\pm$ ۷/۳۳	
پریدنتیت متوسط	کم	۱۵/۱۶ $\pm$ ۷/۱۷	0/۹۵
	زیاد	۱۴/۵۶ $\pm$ ۷/۳۲	
پریدنتیت پیشرفته	کم	۱۸ $\pm$ ۲/۳۵	0/۴۴
	زیاد	۱۴/۴۶ $\pm$ ۶/۶۷	

اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (Version 22) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و آزمون های Chi Square به منظور بررسی جنس در چهار گروه، کروسکال والیس به منظور بررسی و مقایسه تعداد ماست سل ها، عمق پاکت، سن و CAL در چهار گروه، ضریب همبستگی اسپیرمن برای بررسی همبستگی بین تعداد ماست سل ها با عمق پاکت و CAL و تست Mann-Whitney برای بررسی رابطه ی بین تعداد ماست سل ها و درجه التهاب میکروسکوپی و مقایسه تعداد ماست سل ها در بین گروه ها به صورت ۲ به ۲ مورد استفاده قرار گرفتند.  $p < 0/05$  معنی دار تلقی شد.

## یافته ها

نمونه های لته سالم از ۵ مرد و ۱۰ زن با میانگین سنی  $35 \pm 10/33$  سال، نمونه های ژنویوت از ۶ مرد و ۹ زن با میانگین سنی  $37 \pm 9/67$  سال، نمونه های پریدنتیت متوسط از ۵ مرد و ۱۰ زن با میانگین سنی  $35 \pm 9/42$  سال و نمونه های پریدنتیت پیشرفته از ۷ مرد و ۸ زن با میانگین سنی  $37 \pm 8/43$  سال به دست آمد. این گروه ها از نظر جنسی مطابقت داشتند ( $p > 0/05$ )، اما از نظر سن تفاوت معنی داری بین گروه ها وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در بین چهار گروه، تفاوت معنی داری از نظر عمق پاکت و CAL وجود داشت ( $p < 0/001$ ) (جدول شماره ۱). یافته ها نشان داد میانگین تعداد ماست سل ها در گروه سالم  $1/72 \pm 3/06$ ، در گروه ژنویوت  $6/45 \pm 10/68$ ، در گروه پریدنتیت متوسط  $7/01 \pm 14/76$  و در گروه پریدنتیت پیشرفته  $15/17 \pm 6/15$  است (نمودار شماره ۱).

آنالیز آماری نشان داد تعداد ماست سل ها در چهار گروه تفاوت معنی داری داشته است ( $p < 0/001$ ). افزایش معنی داری در تعداد ماست سل ها در مجموع ۳ گروه بیماری پریدنتال در مقایسه با حالت سلامت مشاهده شد ( $p < 0/001$ ). تعداد ماست سل در هر گروه از ژنویوت، پریدنتیت متوسط و پریدنتیت پیشرفته در مقایسه با حالت سلامت افزایش معنی داری را نشان داد ( $p < 0/001$ ).

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تعداد ماست سل ها در بیماری های پریدنتال در مقایسه با لثه سالم افزایش معنی داری داشته است که مشابه یافته Sambashivaieh است (۱۴). نتیجه مطالعه حاضر مشابه یافته Sushma است که تعداد ماست سل ها در پریدنتیت مزمن و ژنژیویت افزایش معنی داری نسبت به لثه سالم داشت. اما در آن مطالعه بر خلاف نتیجه مطالعه حاضر، در گروه ژنژیویت و پریدنتیت مزمن هم تفاوت معنی داری مشاهده شد که آن را به عنوان نشانگر نقش و تاثیر ماست سل ها در تخریب بافتی در پریدنتیت مزمن مطرح کردند (۱۱، ۱۵). یکی از عوامل موثر در این تخریب بافتی می تواند هیستامین باشد که توانایی تخریب اتصالات لثه ای را دارد (۴) و عامل دیگر هم می تواند وجود ماتریکس متالوپروتئیناز ۱، ۲ و ۸ باشد که موجب تخریب ماتریکس خارج سلولی می شود (۸).

در مطالعه Vahabi، تعداد ماست سل در پریدنتیت مزمن در مقایسه با گروه ژنژیویت و پریدنتیت مهاجم افزایش معنی داری داشته است، ولی تفاوت در گروه ژنژیویت و پریدنتیت مهاجم معنی دار نبوده است که شاید به این علت بود که در پریدنتیت مهاجم به علت وجود زمینه ژنتیکی و همین طور ماهیت متفاوت بیماری، احتمال می رود پاسخ ایمنی متفاوتی نسبت به پریدنتیت مزمن وجود داشته باشد (۱۵).

یافته مطالعه حاضر مخالف نتیجه مطالعه Gemmel می باشد که در آن مطالعه ماست سل ها با تکنیک ایمونوهیستوشیمی آنزیماتیک بررسی شده بودند. تعداد ماست سل در نواحی مبتلا به پریدنتیت در مقایسه با نواحی سالم و مبتلا به ژنژیویت کاهش یافته بود که یکی از دلایل تفاوت نتیجه شاید به علت تفاوت در تکنیک بررسی ماست سل ها باشد (۱۰).

در مطالعه حاضر تفاوتی در تعداد ماست سل ها در پریدنتیت پیشرفته و پریدنتیت متوسط دیده نشد که متفاوت با یافته Huang و Ramona است (۱۲، ۱۶). در

مطالعه Huang افزایش تدریجی در تعداد ماست سل ها از حالت سلامت به پریدنتیت پیشرفته دیده شد و این تفاوت در پریدنتیت پیشرفته و پریدنتیت متوسط معنی دار بود (۱۲).

در مطالعه Ramona هم مشابه مطالعه حاضر، تعداد ماست سل در بیماری پریدنتال نسبت به حالت سلامت افزایش معنی داری داشته است، با این تفاوت که تراکم ماست سل ها در پریدنتیت پیشرفته نسبت به پریدنتیت متوسط کاهش معنی داری داشته است (۱۶) که این اختلاف می تواند به دلیل نقش های متفاوت ماست سل ها باشد. ماست سل ها در بیماری پریدنتال فقط به عنوان سلول التهابی نیستند، بلکه می توانند در آنژیوژنیز و لنفانژیوژنیز نقش داشته باشند و عروق خونی جدید ایجاد نمایند (۱۷).

یافته دیگر مطالعه حاضر، عدم معنی داری رابطه تعداد ماست سل و درجه التهاب بافتی است که این یافته مشابه نتیجه یافته Vahabi است (۱۵). در این دو مطالعه، التهاب در دو درجه کم و زیاد در نظر گرفته شد و گروه متوسط به صورت جداگانه لحاظ نشد. البته در التهاب زیاد ممکن است به علت دگرانولاسیون، ماست سل ها با تکنیک هیستولوژیک کانونشال قابل ردیابی نباشند، اما مطالعه Ramona بر خلاف مطالعه حاضر، ارتباط معناداری را بین تعداد ماست سل ها و درجه التهاب بافتی نشان داد که شاید به علت تفاوت در روش بررسی باشد؛ به این صورت که Ramona التهاب را در ۴ درجه: ۰ (عدم وجود التهاب)، ۱ (سلول التهابی منفرد کم تر از ۱۰ عدد)، ۲ (تراکم سلول های التهابی در لامینا پروپریا)، ۳ (تراکم سلول های التهابی در لامینا پروپریا به همراه لنفوسیت اینتراپیتلیالی) در نظر گرفت (۱۶).

در مطالعه حاضر بر خلاف مطالعه Vahabi، ارتباط معنی داری بین تعداد ماست سل ها با عمق پاکت و Clinical attachment loss (CAL) دیده شده است (۱۵). نکته دیگر این که در مطالعه حاضر از نظر سن، تفاوت معنی داری بین گروه ها وجود داشت. البته

رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمی و یا بررسی ژنتیکی سلول‌ها یا بررسی مدیاتورهای مختلف نظیر: Transforming Growth Factor $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1)، Tumor Necrosis Factor (TNF) و غیره می‌تواند نتایج دقیق تری را در اختیار ما بگذارد.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به کمبود نمونه واجد شرایط و جلب رضایت بیماران جهت شرکت در مطالعه اشاره کرد. هم‌چنین محدودیت‌هایی در انتخاب تکنیک‌های بررسی ماست سل‌ها وجود داشت. روش رنگ آمیزی مطالعه‌ی حاضر و شمارش چشمی ماست سل‌ها روش دقیقی نبوده است، اما به علت ارزان بودن و سهولت، از این روش استفاده شد. بنابراین استفاده از روش‌های معتبرتر و حساس‌تر با قابلیت تکرارپذیری بالاتر توصیه می‌شود. در مطالعه حاضر تعداد ماست سل‌ها افزایش معنی‌داری در بیماری پرودنتال در مقایسه با لته سالم داشت و این ممکن است نشان‌دهنده نقش احتمالی این سلول‌ها در پاتوژنز بیماری‌های پرودنتال باشد. با توجه به مطالعات ناکافی و مشخص نبودن نقش دقیق ماست سل‌ها در پاتوژنز بیماری‌های پرودنتال و همین‌طور اهمیت این بیماری‌ها، نیاز به انجام مطالعات بیش‌تر است تا اطلاعات دقیق تری از پاتولوژی این بیماری‌ها به دست آید.

### سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی بابل و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل بابت مساعدت در تامین اعتبارات مالی این مطالعه که پایان نامه دکتری حرفه‌ای دندانپزشکی به کد ۹۴۳۹۸۱۸ می‌باشد، قدردانی می‌شود.

Newman اشاره کرده است که سن یک فاکتور زمینه‌ای و همراه برای بیماری پرودنتال است (۱).

در مطالعه ما مشابه مطالعه Vahabi و Myint، نمونه‌ها از عمیق‌ترین قسمت پاکت گرفته شد که بهتر شدت بیماری را نشان می‌دهد، ولی در مطالعات دیگر، نمونه‌ها از پایلا تهیه شده بودند که ناحیه مناسبی برای نشان دادن شدت التهاب نمی‌باشد (۱۵، ۱۸). بر اساس نتیجه مطالعه حاضر، افزایش تعداد ماست سل‌ها در لته ملتهب در مقایسه با لته سالم، توجه ما را به شرکت احتمالی ماست سل‌ها در التهاب مزمن هم به عنوان سلول‌های تاثیرگذار و هم به عنوان سلول‌های واکنشی جلب می‌کند، زیرا ماست سل‌ها می‌توانند مدیاتورهایی ترشح کنند که در آنژیوژنیزس، لنفانژیوژنیزس و ترمیم زخم نقش داشته باشند (۱۹). از عوامل موثر بر نتایج مطالعات می‌توان به نقش‌های متفاوت ماست سل‌ها در تخریب و ترمیم بافت‌ها اشاره کرد که این نقش‌ها کاملاً شناخته شده نیستند. تفاوت در نتایج مطالعات مختلف ممکن است به علت تفاوت در تکنیک‌های بررسی ماست سل‌ها در مطالعات باشد، در مطالعه‌ای از هر دو روش هیستوشیمی و ایمونوهیستوشیمی استفاده شد. در روش هیستوشیمی، تفاوت معنی‌داری بین ۳ گروه از نظر تعداد ماست سل مشاهده نشد، اما در بررسی ایمونوهیستوشیمی، اختلاف معنی‌داری بین گروه کنترل با ژنویوت و پرودنتیت مزمن مشاهده شد. تفاوت بین گروه ژنویوت و پرودنتیت مزمن معنی‌دار نبود. این مطالعه نشان داد بررسی ایمونوهیستوشیمی، بررسی دقیق‌تر و اختصاصی تری است و نتایج دقیق تری را ارائه می‌دهد (۲۰). در مجموع به نظر می‌رسد استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌تر مثل

### References

1. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's Clinical Periodontology, 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 2015.
2. Kirkwood KL, Rossa C Jr. The potential of p38 MAPK inhibitor to modulate periodontal infection. *Curr Drug Meta* 2009; 10(1): 55-67.
3. Han X, Kawai T, Eastcott JW, Taubman MA. Bacterial responsive B lymphocytes induce periodontal Bone resorption. *J Immunol* 2006; 176(1): 625-631.

4. Steinsvoll S, Helgeland K, Schenck K. Mast cells --a role in periodontal disease? *J Clin Periodontol* 2004; 31(6): 413-419.
5. Krishnaswamy G, Ajitawi O, Chi DS. The human mast cell: an overview. *Methods Mol Biol* 2006; 315: 13-34.
6. McAlpine SM, Enoksson M, Launderius-Andersson C, Nilsson G. The effect of bacterial, viral and fungal infection of mast cell reactivity in the allergic setting. *J Innate Immune* 2011; 3(2): 120-130.
7. Subramani T, Rathnavelu V, Yeap SK, Alitheen NB. Influence of mast cell in drug-induced gingival overgrowth. *Mediators Inflamm* 2013; 2013: 275172.
8. Naesse EP, Schreurs O, Helgeland K, Schenech K, Steinsvoll S. Matrix metalloproteinase and their inhibition in gingival mast cells in person with and without human immunodeficiency virus infection. *J Periodontal Res* 2003; 38(6): 575-582.
9. Vahabi S, Rezazade F, Ebrahimi Movaghar S, Nazemisalman B. Correlation of Mast cell numbers and Different Periodontal Diseases. *Research Journal of Biological Sciences* 2010; 5(4): 340-344.
10. Gemmell E, Carter CL, Seymour GJ. Mast cells in human periodontal disease. *J Dent Res* 2004; 83(5): 384-387.
11. Lagdive SS, Lagdive SB, Mani A, Anarthe R, Pendyala G, Pawar B, et al. Correlation of mast cells in periodontal disease. *J Indian Soc Periodontol* 2013; 17(1): 63-67.
12. Huang S, Lu F, Chen Y, Huang B, Liu M. Mast cell degranulation in human periodontitis. *J Periodontol* 2013; 84(2): 248-255.
13. Arzi B, Murphy B, Cox DP, Vapniarsky N, Kass PH, Verstraete FJ. Presence and quantification of mast cells in the gingiva of cats with tooth resorption, periodontitis and chronic stomatitis. *Arch Oral Biol* 2010; 55(2): 148-154.
14. Sambashivaiah Savita, Ambica, Rithesh Kulal, Veena G, Poorna P, Vimal Kumar Varsha. Quantification of Mast cells in periodontal diseases: A comparative study. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences* 2015; 5(12): 919-923.
15. Vahabi S, Rezazade F, Ebrahimi Movaghar S, Nazemisalman B. Relationship between mast cell counts and different type of periodontitis. *J Periodontol Implant Den* 2010; 2(2): 56-60.
16. Popovici RA, Ceausu RA, Cimpean AM, Serban T, Raica M, Nela gaje P. Mast cells as key players in periodontal disease. *Arch Biol Sci Belgrade* 2014; 66(2): 801-809.
17. Michailidou EZ, Markopoulos AK, Antoniadis DZ. VEGF expression from human dysplastic or malignant oral epithelium may be related to mast cell density and the subsequent angiogenetic phenomena. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41(12): 1467-1473.
18. Myint M, Steinsvoll S, Yuan ZN, John B, Helgeland K, Schenck K. Highly increased numbers of leukocytes in inflamed gingiva from patients with HIV infection. *AIDS* 2000; 16(2): 235-243.
19. Steinsvoll S. Periodontal Disease, Matrix Metalloproteinase and Chemically Modified Tetracyclines. *Microbial Ecology in Health and Disease* 2004; 16(1): 1-7.
20. Batista AC, Rodini CO, Lara VS. Quantification of mast cells in different stages of human Periodontal disease. *Oral Dis* 2005; 11(4): 249-254.