

رابطه پریودنتیت و بیماریهای ایستمیک قلبی - عروقی

دکتر حمید مقدس*، دکتر امین معتمدی**

Relationship Between Periodontitis and Ischemic Heart Disease

¹Moghaddas H. DDS, MS; ²Motamedi A. DDS

¹ Prof. Dept. of Periodontics, ² Postgraduate Student of Periodontics, Dental School, Shahid Beheshti University Medical Sciences, Tehran-IRAN.

Key words: Periodontitis, Coronary Heart Disease(CHD), Atherosclerosis.

Background and Aim: An association between periodontal and other bacterial infections and coronary heart disease/atherosclerosis has recently been observed in both cross-sectional and logitudinal studies. The objective of this study was to examine the association between periodontitis and (CHD) and coronary atherosclerosis.

Material and Methods: A case-control study was arranged using 76 individuals (52 men, 24 women), with mean age: 51 years who were referred to general hospital for coronary angiography. Gingival attachment loss and coronary atheromatosis was assessed, together with measurement of the established coronary risk factors.

Results: In the logistic regression analysis, odds ratios were 11.7 and 13.14 for attachment loss and CHD and coronary atheromatosis. For patients with attachment loss of greater than 6mm. Compared to those with attachment loss of less than 6mm, odds ratio of CHD and "two and three vessels disease" were 11.7 and 13.4 respectively. Odds ratio of each milimeter increase in attachment loss, for CHD was 2.18 individuals with less than 10 teeth compared to those with more than 10 teeth had odds ratio of 3.77 and 4.4 for CHD and "two three vessels disease". No association was observed between age, systolic and diastolic blood pressure, smoking and CHD, which is not quite reliable due to the small number of participants.

Conclusion: This observation shows an association between the severity of periodontitis and CHD and atherosclerosis, also supports the proposal that periodontal infections play a role in the pathogenesis of coronary atherosclerosis.

Beheshti Univ. Dent. J. 2003; **21**(1): 126-133.

خلاصه

سابقه و هدف: اخیراً رابطه ای میان عفونت های پریودنتال و سایر عفونت‌ها با بیماری کرونری قلب/آترواسکروز در تحقیقات Cross-Sectional و Longitudinal مشاهده شده است. این مقاله ابتدا اطلاعات موجود درباره رابطه میان بیماریهای دهان (خصوصاً پریودنتیت) و آترواسکلروز/بیماری کرونری قلب را ارزیابی می کند. هدف این مطالعه بررسی رابطه میان پریودنتیت و بیماری کرونری قلب و آترواسکروز کرونری است.

مواد و روشها: به همین منظور یک تحقیق Case-Control بر روی ۷۶ نفر (۵۲ مرد، ۲۴ زن، متوسط سن: ۵۱ سال) که برای انجام آنژیوگرافی کرونری تشخیصی ارجاع شده بودند، انجام شد. جهت بررسی نسبت نمونه ها از آزمون X^2 استفاده شده است. رابطه میان بیماری آترواسکلروز عروق کرونری با Attachment loss، تعداد دندانها و ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی (کلسترول، تری گلیسرید، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، مصرف سیگار، دیابت ملیتوس، Body Mass Index و وضعیت ناهل) با استفاده از

* استاد گروه پریودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

** دستیار تخصصی گروه پریودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

نرم افزار SPSS بررسی شد. وجود و یا فقدان بیماری عروق کرونری به صورت یک متغیر Dichotomous در نظر گرفته شد که افراد سالم و دچار بیماری یک رگ در یک گروه و افراد دارای بیماری دو رگ و سه رگ در گروه دیگر قرار گرفتند.

یافته ها: در بررسی نمونه های این مطالعه که حجم نسبتاً محدودی دارند، با استفاده از آزمون X^2 میان بیماری کرونری قلب با سن، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و مصرف سیگار رابطه ای یافت نشد. همچنین رابطه ای میان شدت آتروماتوز عروق کرونری با سن، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و Body Mass Index یافت نشد. در آنالیز Multiple logistic regression، به ازای هر میلیمتر افزایش Attachment loss خطر ابتلا به بیماری کرونری قلب با Odds ratio = 2.18 افزایش می یابد. همچنین افراد دارای Attachment loss بیشتر از ۴ میلیمتر دارای Odds ratio = 11.7 شانس برای ابتلا به بیماری کرونری قلب می باشند و این افراد با Odds ratio = 13.14 در خطر بیشتر ابتلا به بیماری دو رگ و یا سه رگ عروق کرونری قرار دارند. افرادی که کمتر از ده دندان داشتند با Odds ratio = 3/77 در خطر بیشتری برای ابتلا به بیماری کرونری قلب بودند و این افراد با Odds ratio = 4.40 خطر بیشتری برای ابتلا به بیماری دو رگ و یا سه رگ عروق کرونری دارند. در آنالیز Multiple logistic regression دیابت با Odds ratio = 4.87 و Body Mass Index با Odds ratio = 1.21 با بروز بیماری کرونری قلب رابطه داشتند.

نتیجه گیری: این مشاهدات رابطه ای میان شدت پریدنتیت و شیوع بیماری قلب و شدت پریدنتیت و آتروماتوز عروق کرونری را نشان داد و از این نظر که عفونتهای پریدنتال در پاتوژنز آترواسکروز نقش دارند، حمایت می کند.

واژه های کلیدی: پریدنتیت، بیماری کرونری قلب، آترواسکلروز

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۳۸۲: جلد ۲۱(۱): صفحه ۱۲۶ الی ۱۳۳

مقدمه

و Longitudinal رابطه ای مستقل میان عفونتهای معین (مانند عفونت پریدنتال) و بیماری کرونری قلب و انفارکتوس مغزی نشان داده اند (۱۶-۴).

Millard و Mackenzie در سال ۱۹۶۳ رابطه دیابت و تحلیل استخوان آلوئول و تغییرات سرخرگی ناشی از دیابت را بر روی ۶۰ فرد دیابتیک، ۶۴ فرد مشکوک به دیابت، ۵۴ فرد آترواسکلروتیک غیر دیابتی و ۷۴ نفر به عنوان گروه کنترل مورد ارزیابی قرار داده و نشان دادند که گروه آترواسکلروتیک های غیر دیابتی تخریب استخوان بیشتری داشتند (۱۷).

Matilla در یک تحقیق Case-Control، که در سال ۱۹۸۹ بر روی بیماران انفارکتوس حاد میوکارد و شاهد های آنها انجام داد، نقش بیماریهای پریدنتال در رابطه با انفارکتوس حاد میوکارد را نشان داد (۱۸).

آترواسکروز به عنوان یک بیماری پیشرونده که شریان های بزرگ تا متوسط عضلانی را درگیر می کند تعریف شده است (۱،۲). روی هم رفته حدود ۵۰٪ مرگها در ایالات متحده به مشکلات ناشی از آترواسکروز نسبت داده می شود (۱،۲). پریدنتیت عکس العمل التهابی بافتهای نگهدارنده اطراف دندان شامل لیگامنت پریدنتال، سمتموم، استخوان آلوئول و استخوان نگهدارنده است (۲،۳). اثر بالا بودن چربیهای خون، مصرف دخانیات و فشار خون بالا در پیشرفت بیماری کرونری قلب ثابت شده است (۱،۲). ولی این عوامل تمام علائم مشخصه اپیدمیولوژیک و کلینیکی بیماری کرونری قلب را توضیح نمی دهند (۲). مشاهدات دهه اخیر التهاب را به پاتوژنز بیماری کرونری قلب مربوط دانسته است (۲،۴). در این اواخر تحقیقات Case-Control

در تحقیق دیگری که در سال ۱۹۹۳ توسط Matilla انجام گرفت برای بیماران، آنژیوگرافی کرونری انجام شد و رابطه عفونتهای دندانی و آترواسکروز گزارش گردید^(۱۹). در یک بررسی Multivariate که در مردها انجام شد، ارتباط کاملاً معنی داری میان عفونتهای دندانی، سن، تری گلیسرید و پیدایش شدید آتروم در عروق کرونری یافت شد. این ارتباط حتی پس از آن که Total Cholesterol، HDL کلسترول، دخانیات، فشار خون، وضعیت اجتماعی و Body Mass Index نیز وارد شدند و اثر آنها حذف شد همچنان معنی دار باقی ماند^(۱۹).

DeStefano و همکاران (۱۹۹۳) از اطلاعات NHEFS استفاده کردند تا ارتباطی میان اندازه گیری های پایه ای که در تحقیق NHANESI* انجام شده بود با بیماریها یا وضعیت های خاصی که بعداً پیش می آمد، بیابند. یک سری آزمایش بر روی دندان ۲۰۷۴۹ نفر بین سنین ۷۴-۲۵ سال به عنوان بخشی از تحقیق NHANESI انجام شده بود. افراد مبتلا به پریدنتیت در مقایسه با کسانی که حداقل میزان بیماریهای پریدنتال را داشتند ۲۵٪ بیشتر در معرض خطر ابتلا به بیماری کرونری قلب قرار داشتند. همچنین بهداشت بد دهان با افزایش میزان ابتلا به بیماری کرونری قلب همراه بود. خطر نسبی فوت در اثر بیماری کرونری قلب در مردانی که پریدنتیت داشتند بالاتر از کسانی بود که در اثر بیماری کرونری قلب در بیمارستان بستری شده بودند (۲/۸۶ در مقابل ۱/۵۸)^(۲۰).

Joshiپورا و همکاران (۱۹۹۸) تحقیقی انجام دادند که در این تحقیق ۴۴۱۱۹ پزشک (۵۸٪ این افراد دندانپزشک بودند) با سن ۷۵-۴۰ سال که در ابتدای

تحقیق فاقد سابقه بیماری کرونری قلب، دیابت و سرطان بودند شرکت کردند و به مدت ۶ سال مورد پیگیری قرار گرفتند. پس از یکسان سازی ریسک فاکتورهای کلاسیک قلبی مشخص شد، کسانی که سابقه ابتلا به بیماری پریدنتال داشتند و در زمان شروع تحقیق کمتر از ۱۰ دندان داشتند، در مقایسه با کسانی که بیش از ۲۵ دندان داشتند، در معرض خطر بیشتری جهت ابتلا به بیماری کرونری قلب قرار داشتند. در کسانی که در زمان شروع تحقیق سابقه بیماری پریدنتال نداشتند، رابطه معنی داری بیان تعداد دندانها و بیماری کرونری قلب یافت نشد^(۴).

مواد و روشها

روش تحقیق به صورت مورد-شاهدی بود. روش جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه، پرونده بیمارستانی بیماران و معاینه بالینی بود. بیماران این تحقیق کسانی بودند که جهت انجام آنژیوگرافی تشخیصی عروق کرونری به بخش قلب و عروق بیمارستان مدرس تهران ارجاع شده بودند.

کسانی که بیماری آنها از طریق آنژیوگرافی عروق کرونری به اثبات رسید، مورد توجه قرار گرفته، انتخاب شدند. بیمارانی که از داروهای ضد حاملگی و هورمونهای پس از یائسگی استفاده می کردند، از تحقیق خارج شدند. مردان ۶۰ سال یا کمتر و زنان ۶۵ سال و کمتر به مطالعه راه یافتند. به این ترتیب از ۱۰۳ فرد معاینه شده، ۳۸ بیمار انتخاب شدند.

اطلاعات مربوط به میزان کلسترول خون و تری گلیسرید خون از پرونده بیماران بدست آمد. مصرف یا عدم مصرف سیگار و میزان آن از خود بیماران پرسیده

شد. قد و وزن بیماران در معاینات کلینیکی اندازه گیری شد.

Body Mass Index از طریق نسبت وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه گردید^(۲۱)، جهت اندازه گیری فشار خون کلیه بیماران از یک دستگاه فشار سنج جیوه ای استفاده شد. بیماران حداقل ۵ دقیقه قبل از اندازه گیری فشار خون هیچ فعالیتی نداشتند. اندازه گیری فشار خون برای هر بیمار ۲ مرتبه انجام شد و میانگین آن ثبت گردید.

بافتهای پریدنتال دندانهای #۳ و #۹ و #۱۲ و #۱۹ و #۲۵ و #۲۸ بیماران معاینه شد. انتخاب دندانها بر اساس Ramjford Periodontal Disease Index می باشد^(۲۲).

اندازه گیری عمق شیار لثه با توجه به Cementoenamel Junction (CEJ) انجام گرفت. (تخریب چسبندگی پریدنتال یا Attachment loss) برای این کار از یک پروب حساس به نیرو (Pressure sensitive periodontal probe) استفاده شد. در آزمایشی که به عمل آمد، پس از سه مرتبه اندازه گیری نیروی وارده از طریق پروب، نیروی متوسط وارده توسط این پروب، ۲۵/۶ گرم نیرو بود. محل CEJ توسط نوک پروب با توجه به تفاوت بافت سمان و مینا تشخیص داده شد و فاصله CEJ تا لبه آزاد لثه اندازه گیری می شد. عمق شیار لثه نیز اندازه گرفته می شد. در مواردی که فاصله عمق شیار لثه تا CEJ کمتر از یک میلیمتر بود، تنها در صورتی که از رد شدن حداقل ۰/۵ میلیمتر نوک پروب از CEJ اطمینان حاصل می شد، اندازه منظور می شد و کمتر از آن خطای اندازه گیری در اثر رد شدن پروب از اپی تلیوم چسبنده محسوب می شد. این اندازه گیری در سطوح باکال و مزیال هر

دندان انجام شد. سطح باکال در قسمت میانی آن و سطح مزیال در قسمت باکال نقطه تماس دندان در حالی که پروب هر دو دندان را لمس می کرد و در جهت محور طولی دندان بود، اندازه گیری شد. اندازه گیری ها به صورت زیر بود: اگر لبه لثه آزاد روی مینا بود و اپی تلیوم چسبنده نیز روی مینا بود، عمق شیار لثه یادداشت می گردید. اگر اپی تلیوم چسبنده اپیکالی تر از CEJ بود، فاصله لبه آزاد لثه تا CEJ و همچنین تا عمق پاکت اندازه گیری می شد. فاصله CEJ تا عمق پاکت از کسر عدد اول از دوم به دست می آمد. اگر لبه آزاد لثه روی سمان بود، فاصله لبه لثه آزاد تا CEJ یک عدد منفی در نظر گرفته می شد، سپس فاصله لبه لثه آزاد تا عمق پاکت اندازه گیری می شد و فاصله CEJ تا عمق پاکت از کسر عدد اول از دوم به دست آمد.

با وجود علائم کلینیکی میزان Attachment loss ۱/۵ تا ۴ میلیمتر پریدنتیت خفیف (Mild periodontitis) ۴ تا ۷ میلیمتر پریدنتیت متوسط (Moderate periodontitis) و بیش از ۷ میلیمتر پریدنتیت شدید (Severe periodontitis) در نظر گرفته شد.

با حذف دندانهای مولر سوم و فرض اینکه سیستم دندانی انسان دارای ۲۸ دندان است، دندانهای بیماران شمارش گردید.

هر یک از عروق کرونری (Right Coronary Artery (RCA)، Left Anterior Descending artery (LAD) و Circumflex Artery (LCX) که در آنژیوگرافی دارای تنگی ۷۵٪ یا بیش از ۷۵٪ بودند بیمار در نظر گرفته شدند. شدت آتروماتوز عروق کرونری هر فرد بر اساس تعداد رگهای بیمار معین گردید.

شاهد های این تحقیق از بیماران بستری در بخش داخلی بیمارستان طالقانی تهران انتخاب شدند و فاقد تاریخچه

متغیر Dichotomous در نظر گرفته شد و افراد سالم و دچار بیماری یک رگ در یک گروه و افراد دارای بیماری دو رگ و سه رگ در گروه دیگر قرار گرفتند.

در بررسی نمونه های این مطالعه که حجم نسبتاً محدودی دارند، با استفاده از آزمون X^2 و میان Attachment loss و بیماری کرونری قلب و همچنین آتروماتوز عروق کرونری وجود داشت.

جدول ۱- مقایسه میزان Attachment loss در افراد دارای بیماری کرونری قلب و افراد سالم، بیمارستان طالقانی تهران و

بیمارستان مدرس تهران، سال ۱۳۷۸

جمع	ندارد	دارد	بیماری قلبی
			Attachment loss
۵۷	۳۵	۲۲	۴ - ۱/۵ میلیمتر
%۷۵/۰	%۹۲/۱	%۵۷/۹	
۱۰	۲	۸	۶ - ۴ میلیمتر
%۱۳/۲	%۵/۳	%۲۱/۱	
۹	۱	۸	۱۰ - ۶ میلیمتر
%۱۱/۸	%۲/۶	%۲۱/۱	
۷۶	۳۸	۳۸	جمع
%۱۰۰/۰	%۵۰/۰	%۵۰/۰	

$P < 0.002$

جدول ۲- مقایسه میزان Attachment loss بر اساس شدت آتروماتوز عروق کرونری بیمارستان طالقانی تهران و بیمارستان

مدرس تهران، سال ۱۳۷۸

جمع	سالم	بیماری			شدت آتروماتوز
		سه رگ	دو رگ	یک رگ	عروق کرونری
					Attachment loss
۵۷	۳۵	۴	۷	۱۱	۴ - ۱/۵ میلیمتر
%۷۵/۰	%۹۲/۱	%۳۷/۴	%۵۸/۳	%۷۳/۳	
۱۰	۲	۴	۲	۲	۶ - ۴ میلیمتر
%۱۳/۲	%۵/۳	%۳۷/۴	%۱۶/۷	%۱۳/۳	
۹	۱	۳	۳	۲	۱۰ - ۶ میلیمتر
%۱۱/۸	%۲/۶	%۲۷/۳	%۲۵/۰	%۱۳/۳	
۷۶	۳۸	۱۱	۱۲	۱۵	جمع
%۱۰۰/۰	%۵۰/۰	%۱۴/۵	%۱۵/۸	%۱۹/۷	

$P < 0.008$

ابتلا به بیماری کرونری قلب بودند. یا بر اساس آنژیوگرافی کرونری سالم تشخیص داده شدند. شاهدهایی که از داروهای ضد حاملگی و هورمونهای پس از یائسگی استفاده می کردند از تحقیق خارج شدند. همچنین بیماران دارای ضعف سیستم ایمنی و تحت شیمی درمانی نیز به تحقیق راه نیافتند. افراد کاملاً بی دندان نیز به تحقیق راه نیافتند. به این ترتیب تعداد ۳۸ شاهد انتخاب شدند که از نظر جنس و سن با بیماران یکسان بودند.

اطلاعات مربوط به میزان کلسترول خون و تری گلیسرید خون از پرونده بیماران به دست آمد. مصرف سیگار و میزان آن در مصاحبه با بیماران روشن گردید. معاینات کلینیکی شامل اندازه گیری وزن، قد، فشار خون و معاینات دهانی در شرایط کاملاً یکسان با بیماران انجام شد.

یافته ها

در این مطالعه مجموعاً ۷۶ نفر معاینه شدند که در دو گروه ۳۸ نفری بیمار و شاهد قرار گرفتند. سن بیماران بین ۳۲ تا ۶۵ با متوسط $۵۱/۱۸ + ۸/۴۵$ سال بود. از این تعداد ۲۴ نفر زن ($۳۱/۶\%$) و ۵۲ نفر مرد ($۶۸/۴\%$) بودند. جهت بررسی نسبت نمونه ها از آزمون X^2 استفاده شد. رابطه میان بیماری آترواسکلروز عروق کرونری با Attachment loss، تعداد دندانها و ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی (کلسترول، تری گلیسرید، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، مصرف سیگار، دیابت ملیتوس، Body Mass Index و وضعیت تاهل) با آنالیز Multiple logistic regression ارزیابی گردید (۲۳،۲۴). جهت انجام این آنالیز از نرم افزار SPSS استفاده شد. وجود و یا فقدان بیماری عروق کرونری به صورت یک

در آنالیز Multiple logistic regression، مشخص شد که به ازای هر میلیمتر افزایش Attachment loss خطر ابتلا به بیماری کرونری قلب با Odds ratio = ۲/۱۸ افزایش می یابد. همچنین افراد دارای Attachment loss بیشتر از ۴ میلیمتر دارای Odds ratio = ۱۱/۷ برای ابتلا به بیماری کرونری قلب می باشند و این افراد با Odds = ۱۳/۱۴ ratio در خطر بیشتر ابتلا به بیماری دو رگ و یا سه رگ عروق کرونری قرار دارند.

افرادی که کمتر از ده دندان داشتند با Odds = ۳/۷۷ ratio در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به بیماری کرونری قلب قرار داشتند و این افراد با Odds ratio = ۴/۴۰ خطر بیشتری برای ابتلا به بیماری دو رگ و یا سه رگ عروق کرونری دارند.

در آنالیز Multiple logistic regression دیابت با Odds ratio = ۴/۸۷ و Body Mass Index با Odds ratio = ۱/۲۱ با بروز بیماری کرونری قلب رابطه داشتند.

بحث

این تحقیق وجود رابطه میان شدت پریدنتیت و شیوع بیماری قلبی و شدت پریدنتیت و آتروماتوز عروق کرونری را نشان داد. البته توضیحات متعددی در تفسیر این نتایج باید در نظر گرفته شوند. رابطه میان بیماری عروق کرونری (Coronary Artery Disease) با کلسترول و تری گلیسرید به این دلیل که این مقادیر در ۷۶٪ افراد مورد مطالعه اندازه گیری نشده بودند نتوانست مورد ارزیابی قرار گیرد. در این تحقیق رابطه ای که میان بیماری کرونری با ریسک فاکتورهای کلاسیک بیماری قلبی به دست آمد کمتر از میزان ذکر شده در تحقیقات دیگر است. این مساله احتمالاً به دلیل تعداد کم نمونه در

و رابطه ای میان بیماری کرونری قلب با سن، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و مصرف سیگار و تعداد دندانها یافت نشد.

جدول ۳- مقایسه تعداد دندانها در دارای بیماری کرونری قلب و افراد سالم، بیمارستان طالقانی تهران و بیمارستان مدرس تهران، سال ۱۳۷۸

تعداد دندان	بیماری قلبی	دارد	ندارد	جمع
≤ ۱۰	۵	۴	۹	۱۳/۲٪ ۱۱/۸٪
۱۰ < x ≤ ۲۵	۲۷	۳۰	۵۷	۷۱/۱٪ ۷۸/۹٪
> ۲۵	۶	۴	۱۰	۱۵/۸٪ ۱۳/۲٪
جمع	۳۸	۳۸	۷۶	۵۰/۰٪ ۱۰۰/۰٪

Non significant

همچنین رابطه ای میان شدت آتروماتوز عروق کرونری با سن، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و Body Mass Index و تعداد دندانها یافت نشد.

جدول ۴- مقایسه تعداد دندانها بر اساس شدت آتروماتوز عروق کرونری بیمارستان طالقانی تهران و بیمارستان مدرس

تهران، سال ۱۳۷۸

شدت آتروماتوز عروق کرونری	بیماری یک رگ	بیماری دو رگ	بیماری سه رگ	سالم	جمع
≤ ۱۰	۱	۳	۱	۴	۶۷٪ ۲۵/۰٪ ۹/۱٪
۱۰ < x ≤ ۲۵	۱۰	۷	۱۰	۳۰	۶۶/۷٪ ۵۸/۳٪ ۹۰/۹٪
> ۲۵	۴	۲	-	۴	۲۶/۷٪ ۱۶/۷٪
جمع	۱۵	۱۲	۱۱	۳۸	۱۹/۷٪ ۱۵/۸٪ ۱۴/۵٪

Non significant

کرونی به دست آمد (Odds ratio = ۱۳/۱۴) با نتایج مطالعه Matilla (۱۹۹۳) قابل مقایسه بود. در این تحقیق همچنین با افزایش شدت پریودنتیت، شدت آتروماتوز عروق کرونی افزایش یافت^(۱۹).

در این مطالعه بیماری کرونی با میزان Attachment loss رابطه داشت (Odds ratio = ۱۱/۷) که این نتیجه در تحقیق Matilla (۱۹۹۳)، DeStefano (۱۹۹۳)، Beck (۱۹۹۶) و Genco (۱۹۹۷) نیز به همین صورت است^(۲۰، ۱۸، ۱۳، ۱).

همچنین در این مطالعه بیماری کرونی با تعداد دندانها رابطه داشت که این نتیجه در مطالعه Joshipura (۱۹۹۶) نیز دیده شده است^(۴).

این مطالعه می باشد. در مورد فشار خون، این مساله احتمالاً به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات کافی از وضعیت مصرف داروهای ضد فشار خون در گذشته یا حال می باشد و به این علت پی بردن به فشار خون واقعی افراد در طول سالیان متمادی برای ما ناممکن است. به علت وارد نشدن کلسترول و تری گلیسرید در آنالیز Multiple logistic regression و همچنین رابطه قوی این دو متغیر با بیماری کرونی رابطه میان بیماری کرونی قلب و آتروماتوز عروق کرونی با Attachment loss و تعداد دندانها کمتر از میزان به دست آمده پیش بینی می شود.

در این مطالعه رابطه ای که میان میزان Attachment loss بیش از چهار میلیمتر و بیماری دو رگ و سه رگ عروق

References:

- 1- Beck JD, Garcia RI, Heiss G, Vokonas PS, Offenbacher S: Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; **67**: 1123-1137.
- 2- Beck JD, Offenbacher S, Williams R, Gibbs P, Garcia R: Periodontitis: A risk factor for coronary heart disease. *Ann Periodontol* 1998; **3**: 127-141.
- 3- The research, Science and Therapy committee of the American Academy of Periodontology. Periodontal disease as a potential risk factor for systemic disease. *J Periodontol* 1998; **69**: 841-850.
- 4- Joshipura KJ, Rimm EB, Douglass CW, Trichopoulos D, Ascherio A, Willett WC: Poor oral health and coronary heart disease. *J Dent Res* 1996; **75**: 1631-1636.
- 5- Shor A, Kuo CC, Patton DL: Detection of chlamydia pneumoniae in coronary arterial fatty streaks and atheromatous plaques. *S Afr Med J* 1992; **82**: 158-160.
- 6- Herzberg MC, Meyer MW: Effects of oral flora on platelets: possible consequences in cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; **67**: 1138-1142.
- 7- Miller LS, Manwell MA, Newbold D, et al.: The relationship between reduction in periodontal inflammation and diabetes control: a report of 9 cases. *J Periodontol* 1992; **63**: 843-849.
- 8- Taylor GW, Burt BA, Becker MP, et al.: Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in subjects with non-insulin dependent diabetes mellitus. *J Periodontol* 1996; **67**: 1085-1093.
- 9- Offenbacher S, Katz VL, Fertik GS, et al.: Periodontal infection as a risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 1996; **67**: 1103-1113.
- 10- Joshipura KJ, Douglass CW, Willett WC: Possible explanations for the tooth loss and cardiovascular disease relationship. *Ann Periodontol* 1998; **3**: 175-183.

- 11- Zambon JJ, Haraszthy VI, Grossi S, Genco RJ: Identification of periodontal pathogens in atheromatous plaques. *J Dent Res* 1997; **76**: 408(Abs).
- 12- Kinane DF: Periodontal disease contributions to cardiovascular disease: An overview of potential mechanisms. *Ann Periodontol* 1998; **3**: 142-150.
- 13- Genco R, Chadda S, Grossi S, *et al.* : Periodontal disease is a predictor of cardiovascular disease in Native American population. *J Dent Res* 1997; **76**: 408(Abs).
- 14- Tany Y, Tany M, Kato I: Extracellular 37- kD antigenic protein from actinobacillus actinomycetemcomitans induces TNF- α , IL- β , IL-6 in murine macrophages. *J Dent Res* 1997; **76**: 1538-1547.
- 15- Herzberg MC, Meyer MW: Dental plaque, platelets and cardiovascular diseases. *Ann Periodontol* 1998; **3**: 151-160.
- 16- Loesche W, Pohl A, Karapetow F: Plasma lipids and blood glucose in patients with marginal periodontitis. *J Dent Res* 1997; **76**: 408(Abs).
- 17- Mackenzie RS, Millard HD: Interrelated effects of diabetes, arteriosclerosis and calculus on alveolar bone loss. *J Am Dent Assoc* 1963; **66**: 192-198.
- 18- Mattila KJ, Nieminen M, Valtonen V, *et al.* : Association between dental health and acute myocardial infarction. *Br Med J* 1989; **298**: 779-782.
- 19- Mattila KJ, Valle MS, Nieminen MS, Valtonen VV, Hietaniemi KL: Dental infections and coronary atherosclerosis. *Atherosclerosis* 1993; **103**: 205-211.
- 20- DeStefano F, Anda RF, Kahn HS, Williamson DF, Russel CM: Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. *Br Med J* 1993; **306**: 688-691.
- 21- Mosby's Medical, Nursing and Allied Health Dictionary. **4th Ed.** St.Louis: The G.V. Mosby Co. 1994; 140.
- 22- Ramjford SP: The periodontal disease index (PDI). *J Periodontol* 1967; **38**: 602-610.
- 23- Koch GG, Bech JD: Statistical methodologies useful for the analysis of data from risk-assesement studies. *J Public Health Dent* 1992; **52**: 146-167.
- 24- Elwood M: Critical appraisal of epidemiological studies and clinical trials, **2nd Ed.** New York, Oxford University Press 1998; Chap 6: 150-155.