مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط میزان شیوع تیتر مثبت آنتی‌بادی ضد *کلامیدیا پنومونیه* و بیماری‌های آترواسکلروتیک

پیمان ایزدپناه[۱]، عباس عبداللهی[۲*]

۱- گروه قلب، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- گروه میکروب‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۹/۱۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۲/۰۶

چکیده

زمینه و هدف: یکی از مشکلات قلبی بروز پلاک‌های آترواسکلروزی است؛ پیدایش آترواسکلروز مرتبط با واکنش‌های التهابی بوده که درنتیجه پاسخ به آسیب‌های عروقی ایجاد می‌شود. عفونت‌های باکتریایی مانند *کلامیدیا پنومونیه*، نقش مهمی در ایجاد پلاک‌های آترواسکلروتیک دارند. هدف از این تحقیق، بررسی ارتباط بین موارد مثبت ظهور آنتی‌بادی ضد باکتری *کلامیدیا پنومونیه* و افراد مبتلابه بیماری آترواسکلروز عروق کرونر در مقایسه با افراد سالم گروه کنترل است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد- شاهدی و توصیفی، نمونه‌های سرمی از دو گروه بیماران (۱۰۸ نفر) و افراد سالم (۱۰۸ نفر) موردسنجش تیتر آنتی‌بادی ضد *کلامیدیا پنومونیه* قرار گرفتند؛ بیماران موردمطالعه در زمان تحقیق، با تشخیص سکته حاد میوکارد بستری شده بودند. در هر دو گروه همسان‌سازی شده انجام شد.

نتایج: در بررسی و سنجش تیتر آنتی‌بادی IgG به روش الایزا و مقایسه بین دو گروه مطالعه، میزان تیتر مثبت در گروه بیماران ۸۸/۲٪ و در گروه افراد سالم ۶۰/۵٪ بود؛ این میزان در کل افراد موردمطالعه برابر با ۷۴/۶٪ بود. در مقایسه و بررسی آماری دو گروه موردمطالعه با T تست، نتایج واجد معناداری بودند ($P \leq ۰/۰۰۵$).

نتیجه‌گیری: با توجه به معنادار بودن نتایج در مقایسه بین گروه بیمار و شاهد، می‌توان بیان داشت که حضور *کلامیدیا پنومونیه* می‌تواند مرتبط با ایجاد و توسعه پلاک‌های آترواسکلروتیک باشد. انجام مطالعات دقیق مولکولی می‌تواند مکانیسم‌های احتمالی ارتباط عفونت‌های باکتریال و ایجاد آترواسکلروزیس را آشکار کند.

کلمات کلیدی: *کلامیدیا پنومونیه*، آترواسکلروزیس، تیتر آنتی‌بادی، الایزا

مقدمه

آترواسکلروزیس یکی از انواع بیماری‌های قلبی – عروقی بوده که به دلیل ایجاد پلاک‌های عروقی ایجاد می‌شود؛ در ابتدای تشکیل این پلاک‌های عروقی، به‌طورکلی هیچ نشانه‌ای وجود ندارد ولی هنگامی‌که شدت می‌یابد، بسته به اینکه کدام شریان‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرند، می‌تواند منجر به بیماری عروق کرونر و عروق محیطی، سکته مغزی و یا مشکلات کلیوی شود (۱). علیرغم شناخت بیماری، علت دقیق ایجاد آترواسکلروزیس همچنان شناخته شده نیست. آترواسکلروزیس و بیماری‌های قلبی- عروقی مرتبط، یکی از مهم‌ترین عوامل مرگ‌ومیر، ایجاد ناتوانی جسمی و تحمیل هزینه‌های اقتصادی نظام سلامت، در کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی، محسوب می‌شود (۲). مهم‌ترین

*نویسنده مسئول: **عباس عبداللهی**، گروه میکروب‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران

Email: a.abdollahi@fums.ac.ir

https://orcid.org/0000-0002-9944-3279

دلایل ایجاد بیماری شامل: سن، سابقه خانوادگی، جنسیت، کلسترول غیرطبیعی بالا، فشارخون بالا، دیابت، سیگار کشیدن، چاقی، الکلیسم، استرس، افسردگی مزمن، تغذیه نامناسب و رژیم‌های پرانرژی و چرب، کم‌تحرکی و مصرف دخانیات است (۳).

مطالعات اخیر نشان‌دهنده ارتباط پاسخ‌های التهابی ایمونولوژیک با بیماری‌های آترواسکلروتیک و ایجاد پلاک‌های آترواسکلروزی می‌باشند (۴). برخی از میکروارگانیسم‌ها مانند *کلامیدیا پنومونیه* که می‌توانند عامل ایجاد عفونت‌های التهابی باشند، می‌توانند از عوامل مهم در ایجاد آترواسکلروز باشند (۵-۶). پاسخ‌های التهابی ایمنی در مواجهه با عوامل میکروبی عفونی می‌توانند باعث تحریک و تشدید تولید سایتوکاین‌های التهابی باشند که به‌نوبه خود می‌توانند باعث ایجاد پلاک‌های آترواسکلروتیک باشند (۷). ازآنجایی‌که عفونت‌های کلامیدیایی شیوع بالایی دارند و همچنین دریک بیمار امکان ایجاد عفونت‌های مکرر با *کلامیدیا پنومونیه* وجود دارد، بنابراین باکتری می‌تواند برای دوره‌های متعدد طولانی در بدن بیمار باقی بماند و با تحریک پاسخ‌های التهابی در تشدید ایجاد پلاک‌های آترواسکلروتیک نقش‌آفرینی کند (۸-۹).

با استفاده از مطالعات سرواپیدمیولوژیک، تشخیص مستقیم میکروارگانیسم در پلاک‌های آترواسکلروتیک و بررسی‌های آزمایشگاهی در مدل‌های حیوانی، ارتباط بین عفونت‌های *کلامیدیا پنومونیه* و بیماری‌های قلبی عروقی آترواسکلروز موردبررسی قرار گرفته است (۱۰). در مطالعات انجام‌شده بر اساس مقایسه بین گروه‌های مختلف بیماران قلبی- عروقی و گروه‌های کنترل شاهد، وجود مقادیر بالای تیتر آنتی‌بادی ضد *کلامیدیاپنومونیه* در گروه بیمار در مقایسه با افراد نرمال، می‌تواند دلیلی بر ارتباط میان ایجاد یک انفارکتوس میوکارد و یک عفونت کلامیدیایی مزمن باشد (۱۱-۱۲). با توجه به شیوع بالای بیماری‌های قلبی- عروقی و عفونت‌های کلامیدیایی، هدف از این مطالعه بررسی ارتباط میزان شیوع تیتر مثبت آنتی‌بادی ضد *کلامیدیا پنومونیه* و بیماری‌های آترواسکلروتیک در میان بیماران مراجعه‌کننده و بستری در بیمارستان‌های شهرستان فسا است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت مورد – شاهدی و با نمونه‌گیری غیر احتمالی (غیر تصادفی) در میان بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان شهرستان فسا انجام پذیرفت. در دو گروه مورد (بیمار) و شاهد/کنترل (غیر بیمار) مطالعات انجام شد (۱۳)؛ گروه مورد، بیمارانی بودند که در آنژیوگرافی عروق کرونر در مقطع یکی از عروق دارای تنگی بودند و گروه شاهد، افرادی بودند که آنژیوگرافی آن‌ها نمای طبیعی داشت و عروق کرونر فاقد تنگی بودند؛ گروه شاهد بر اساس مشخصات افراد بیمار ازنظر خصوصیات کلی افراد جهت جلوگیری از هرگونه مداخله، با گروه مورد جور شده بودند. اطلاعات افراد در خصوص مشخصات جنسیت، سن، شاخص توده بدنی، سطح LDL سرمی و فشار سیستولیک و دیاستولیک جهت آنالیز آماری و بررسی سطح معناداری بین دو گروه مورد و شاهد جمع‌آوری گردید. معیارهای ورود به مطالعه شامل تنگی مقطع رگ حداقل در یک رگ اصلی از عروق کرونر، عدم وجود سابقه اخیر به بیماری‌های عفونی حاد و بدخیمی‌ها و همچنین عدم ابتلا به بیماری شدید کبدی و کلیوی و معیارهای خروج از گروه مورد و ورود به گروه شاهد با در نظر گرفتن جور بودن نمونه‌ها، شامل نمای آنژیوگرافی سالم و عدم ابتلا به بیماری‌های عفونی حاد و بدخیمی‌ها و همچنین عدم ابتلا به بیماری شدید کبدی و کلیوی بود. مراحل انجام تحقیق پس از کسب رضایت از بیماران با تعداد ۱۰۸ نفر در هر دو گروه مورد و شاهد انجام پذیرفت. به‌منظور بررسی سرولوژیک و تعیین تیتر آنتی‌بادی‌های ضد کلامیدیا *پنومونیه*، از بیماران مراجعه‌کننده خون‌گیری به عمل آمد و سرم بیمار پس از جداسازی در دمای فریزر تا زمان انجام آزمایش نگهداری شد. تعیین تیتر آنتی‌بادی کلاس IgG با استفاده از کیت ELISA اختصاصی آنتی‌بادی ضد *کلامیدیا پنومونیه* (DIESSE Diagnostica Senese, CHORUS *Chlamydophila pneumonia* IgG, Italy) انجام شد؛ طبق دستورالعمل کیت، موارد قرائت‌شده با میزان بیش از ۱۸ AU/ml به‌عنوان موارد مثبت تلقی شدند. با استفاده از نرم‌افزار SPSS 20 مقایسه آماری بین دو گروه با استفاده از آزمون t و فیشر انجام شد (۱۳).

نتایج

مشخصات افراد موردبررسی در این مطالعه از مجموع ۱۰۸ نفر فرد موردمطالعه در هر دو گروه بدین شرح بود (جدول ۱): ازنظر جنسیت، ۴۹ نفر زن و ۵۹ نفر مرد، در گروه مورد واجد عارضه قلبی – عروقی و ۶۰ نفر زن و ۴۸ نفر در گروه شاهد وجود داشتند ($p < ۰/۰۱$)؛ ۶۱ نفر در محدوده سنی ۶۵-۴۸ سال و ۴۷

جدول ۱. نتایج مقایسه شاخص‌های موردبررسی در دو گروه مورد و شاهد

		گروه مورد (۱۰۸ نفر)	گروه شاهد (۱۰۸ نفر)
تیتر آنتی‌بادی IgG ضد کلامیدیایی (AU/ml)	مثبت > ۱۸	۹۵ نفر، ۸۸/۲ درصد *	۶۵ نفر، ۶۰/۵ درصد *
	منفی < ۱۸	۱۳ نفر، ۱۱/۸ درصد *	۴۳ نفر، ۳۹/۵ درصد *
جنس	مرد	۵۹ نفر، ۵۴/۷ درصد **	۴۸ نفر، ۴۴/۴ درصد **
	زن	۴۹ نفر، ۴۵/۳ درصد **	۶۰ نفر، ۵۵/۶ درصد **
سن	۴۸-۶۵ سال	۶۱ نفر، ۵۶/۷ درصد	۶۸ نفر، ۶۲/۵ درصد
	≥ ۶۵ سال	۴۷ نفر، ۴۳/۳ درصد	۴۰ نفر، ۳۷/۵ درصد
شاخص توده بدنی ($BMI-kg/m^2$)	< ۳۰	۷۲ نفر، ۶۶/۸ درصد	۷۴ نفر، ۶۸/۵ درصد
	≤ ۳۰	۳۶ نفر، ۳۳/۲ درصد	۳۴ نفر،۳۱/۵ درصد
میزان LDL سرمی (mg/dl)	< ۱۶۰	۹۸ نفر، ۹۱/۱ درصد	۹۷ نفر، ۸۹/۶ درصد
	≤ ۱۶۰	۱۰ نفر، ۸/۹ درصد	۱۱ نفر، ۱۰/۴ درصد
فشار سیستولیک (mmHg)	< ۱۳۰	۸۰ نفر، ۷۴/۳ درصد	۸۴ نفر، ۷۸/۲ درصد
	≤ ۱۳۰	۲۸ نفر،۲۵/۷ درصد	۲۴ نفر، ۲۱/۸ درصد
فشار دیاستولیک (mmHg)	< ۹۰	۱۰۲ نفر، ۹۴/۱ درصد	۱۰۱ نفر، ۹۳/۲ درصد
	≤ ۹۰	۶ نفر، ۵/۹ درصد	۷ نفر، ۶/۸ درصد

* معناداری در مقایسه دو گروه مورد و شاهد در مورد تیتر آنتی‌بادی (p<۰/۰۰۵)

** معناداری در مقایسه دو گروه مورد و شاهد در مورد جنسیت (p <۰/۰۱)

نفر در محدوده سنی بالای ۶۶ سال در گروه مورد و ۶۸ نفر در محدوده سنی ۶۵-۴۸ سال و ۴۷ نفر در محدوده سنی بالای ۶۶ سال در گروه شاهد قرار داشتند (p =۰/۱۱)؛ مقادیر شاخص توده بدنی ($BMI-kg/m^2$) افراد موردمطالعه در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب ۷۲ نفر کمتر از ۳۰ و ۳۶ نفر بیشتر از ۳۰ و ۷۴ نفر کمتر از ۳۰ و ۳۴ نفر بیشتر از ۳۰ بود (p =۰/۶۸)؛ میزان سطح سرمی LDL (mg/dl) در گروه مورد با ثبت ۹۸ نفر با مقادیر کمتر از ۱۶۰ و ۱۰ نفر بیشتر از ۱۶۰ و در گروه شاهد ۹۷ نفر کمتر از ۱۶۰ و ۱۱ نفر بیشتر از ۱۶۰، مشخص گردید (p =۰/۱۶)؛ فشار سیستولیک (mmHg) افراد موردمطالعه در گروه مورد شامل ۸۰ نفر کمتر از ۱۳۰ و ۲۸ نفر بیشتر از ۱۳۰ و در گروه شاهد شامل ۸۴ نفر کمتر از ۱۳۰ و ۲۴ نفر بیشتر از ۱۳۰ بود (p =۰/۱۲)؛ در مورد نتایج مقادیر فشار دیاستولیک (mmHg) نیز ۱۰۲ نفر با فشار کمتر از ۹۰ و ۶ نفر بیشتر از ۹۰ در گروه مورد و همچنین ۱۰۱ نفر کمتر از فشار ۹۰ و ۷ نفر بیشتر از فشار ۹۰ در گروه شاهد، ثبت گردید (p =۰/۳۸). در نتایج بررسی و سنجش تیتر آنتی‌بادی IgG به روش الایزا در دو گروه مورد و شاهد و مقایسه بین این دو گروه مطالعه، میزان تیتر

مثبت آنتی‌بادی در گروه مورد ۸۸/۲٪ (۹۵ نفر) و در گروه افراد شاهد ۶۰/۵٪ (۶۵ نفر) بود؛ این میزان در کل افراد موردمطالعه برابر با ۷۴/۶٪ (۱۶۱ نفر) بود. در مقایسه و بررسی آماری دو گروه موردمطالعه با T تست، در مورد نتایج تیتر آنتی‌بادی، نتایج واجد معناداری بودند ($p < ۰/۰۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری

میانکنش‌های میزبان - پاتوژن می‌تواند به انواع مختلفی از پاسخ‌های ایمونولوژیک منجر شود و وابسته به نوع عامل پاتوژن و فاکتورهای ویرولانس آن است؛ برخی از این پاسخ‌های التهابی - ایمنی منجر به از بین بردن عفونت‌ها می‌شود و برخی نیز باعث ایجاد پاسخ‌هایی می‌شود که به ضرر میزبان خواهد بود. در مطالعات گسترده، تلاش‌های زیادی برای شناسایی محصولات میکروبی صورت گرفته است که می‌تواند نقش مهمی در پاتوژنز عفونت‌ها به‌وسیله فعال کردن، مدولاسیون یا کاهش تنظیم پاسخ‌های کنترلی - ایمنی میزبان، داشته باشد؛ یکی از این موارد، فسفولیپازها (یک گروه ناهمگن پروتئین) هستند که در *کلامیدیا پنومونیه* نیز جداسازی شده است (۱۴). در این خصوص تاکنون عوامل میکروبی بسیاری موردبررسی قرار گرفته‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها در ایجاد واکنش‌های نامطلوب بر سیستم قلبی – عروقی، می‌توان به *کلامیدیا پنومونیه* و *هلیکوباکتر پیلوری* اشاره کرد (۱۵). عفونت‌های مکرر با *کلامیدیا پنومونیه* می‌تواند باعث تحریک پاسخ‌های التهابی (یکی از مهم‌ترین علل ایجاد پلاک‌های عروقی) و ایجاد پلاک‌های آترواسکلروتیک شود (۱۶). علاوه بر عواملی مانند فسفولیپیازها که به آن اشاره شد، *کلامیدیا پنومونیه* از طریق القای پاسخ‌های التهابی وابسته به ساختار لیپو پلی‌ساکارید و پروتئین‌های غشای خارجی و با تحریک تولید سایتوکاین‌های التهابی، می‌تواند نقش مهمی در ایجاد عوارض عروقی و ایجاد پلاک‌های آترواسکلروتیک داشته باشد (۱۷-۱۸).

در مطالعات سرواپیدمیولوژیک انجام‌شده در خصوص بررسی ارتباط میان عفونت‌های *کلامیدیا پنومونیه* و ایجاد مشکلات قلبی – عروقی، نتایج حاکی از همراهی پلاک‌های آترواسکلروتیک و عفونت‌های *کلامیدیا پنومونیه* بوده است. در مطالعه Hilden و همکاران، بررسی حاکی از ارتباط قوی میان عفونت کلامیدیایی و مشکلات قلبی – عروقی بوده است (۱۹). در بررسی انجام‌شده توسط Monno و همکاران، از بین ۱۲۵ مورد بیمار و ۱۲۸ نفر فرد سالم (کنترل – شاهد)، نتایج نشان‌دهنده وجود تیتر آنتی‌بادی مثبت علیه *کلامیدیا پنومونیه* در ۸۴ درصد از بیماران قلبی – عروقی و ۴۷/۶ درصد تیتر مثبت در افراد سالم بود که به‌طور معناداری اشاره بر وجود ارتباط میان افزایش شانس بیماری‌های قلبی-عروقی با عفونت‌های کلامیدیال داشته است (۲۰). میزان افراد با تیتر آنتی‌بادی مثبت و با بیماری قلبی – عروقی در مطالعه Swetha در مقایسه با افراد کنترل، به ترتیب میزان ۶۷/۸ درصد و ۴۵/۶ درصد گزارش شده است که نشان‌دهنده ارتباط تنگاتنگ میان تیتر مثبت ضدکلامیایی و بیماری‌های قلبی – عروقی بوده است (۲۱). در یک بررسی در کشور ترکیه نیز نتایج حاکی از ارتباط میان عوامل ریسک فاکتور در بیماران آترواسکلروتیک با میزان تیتر آنتی‌بادی مثبت ضدکلامیدیایی در این افراد در مقایسه با گروه کنترل بوده است (۲۲). علاوه بر موارد مذکور، در بسیاری از سایر مطالعات نیز که به بررسی وجود ارتباط میان عفونت‌های *کلامیدیا پنومونیه* و بروز عارضه‌های قلبی – عروقی در نقاط مختلف دنیا پرداخته است، در مقایسه با گروه کنترل و سایر ریسک فاکتورهای ایجاد بیماری‌های قلبی – عروقی، تیتر مثبت ضدکلامیدیایی نیز ارتباط تنگاتنگی با این عوارض داشته است (۲۳-۲۸).

در این مطالعه نیز، همانند سایر مطالعاتی که به بررسی سرواپیدمیولوژیک پرداخته است، نتایج نشان‌دهنده اختلاف معنادار مابین گروه مورد و شاهد ازنظر میزان سرم‌های با تیتر مثبت آنتی‌بادی بوده است؛ در بررسی نتایج سنجش تیتر آنتی‌بادی IgG به روش الایزا در دو گروه مورد و شاهد و مقایسه بین این دو گروه، میزان تیتر مثبت آنتی‌بادی در گروه مورد ۸۸٪/۲ (۹۵ نفر) و در گروه افراد شاهد ۶۰/۵٪ (۶۵ نفر) بود؛ این میزان در کل افراد موردمطالعه برابر با ۷۴/۶٪ (۱۶۱ نفر) بود. در مقایسه و بررسی آماری دو گروه موردمطالعه با T تست، در مورد نتایج تیتر آنتی‌بادی، نتایج واجد معناداری بودند ($p < ۰/۰۰۵$). نتایج این مطالعه به میزان بالایی مشابه با سایر مطالعات انجام‌شده، همپوشانی دارد و می‌تواند نشان‌دهنده ارتباط ایجاد پلاک‌های آترواسکلروتیک با ایجاد پاسخ‌های ایمونولوژیک و تولید آنتی‌بادی ضد *کلامیدیا پنومونیه* باشد. نکته حائز اهمیت در این مطالعه، بررسی سایر عوامل مؤثر در ایجاد بیماری‌های قلبی – عروقی (جنسیت، سن، شاخص توده بدنی، سطح LDL سرمی و فشار سیستولیک و دیاستولیک) در میان افراد موردبررسی در گروه مورد و کنترل و مقایسه بین آن‌ها، نشان‌دهنده ارتباط معنادار ($p < ۰/۰۱$) در خصوص تفاوت

جنسیت در مقایسه بین افراد بیمار و کنترل بود که اشاره بر افزایش شانس ایجاد مشکلات قلبی – عروقی در جنس مذکر دارد؛ این در حالی است که در بررسی سایر مشخصه‌های مذکور، رابطه معناداری مشاهده نشد. با توجه به نتایج این مطالعه و سایر مطالعات مشابه، می‌توان اذعان داشت که یکی از شاخص‌های غربالگری در مورد وجود بیماری‌های قلبی – عروقی در بین افراد جوامع موردمطالعه، شاید بررسی سرواپیدمیولوژیک جهت تعیین تیتر آنتی‌بادی‌های ضد کلامیدیایی باشد.

تشکر و قدردانی

نتایج این طرح، حاصل از طرح مصوب تحقیقاتی ۹۱۰۸۱ دانشگاه علوم پزشکی فسا است. نویسندگان طرح، از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان حضرت ولیعصر (عج) فسا کمال تشکر را دارند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافعی را اعلام نکرده اند.

References

1. Bergheanu SC, Bodde MC, Jukema JW. Pathophysiology and treatment of atherosclerosis. Netherlands Heart Journal. 2017; 25(4):231–242.
2. Aziz M, Yadav KS. Pathogenesis of Atherosclerosis: A Review. Medical & Clinical Reviews. 2016; 2(3):1-6.
3. William IJ. The Pathology of Atherosclerosis: Plaque Development and Plaque Responses to Medical Treatment. The American Journal of Medicine. 2009; 122(1A):24-32.
4. Weber C, Noels H. Atherosclerosis: current pathogenesis and therapeutic options. Nature Medicine. 2011; 17(2):1410–1422.
5. Azarkar Z, Jafarnejad M, Zaedast M, Saadatjou A, Portoghali P. Chlamydia Pneumoniae Infection and Cardiac Risk Factors in Patients with Myocardial Infection. ARYA Atheroscler. 2011; 6(4):125–128.
6.Fazio G, Giovino M, Gullotti A, Bacarella D, Novo G, Novo S. Atherosclerosis, inflammation and Chlamydia pneumoniae. World J Cardiol. 2009; 1(1):31–40.
7. Pant S, Deshmukh A, Gurumurthy GS. Inflammation and atherosclerosis-evisited. Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics. 2014; 19(2):170–178.
8. Simone F, Marisa DP, Alessio F, Giovanna S, Sessa R. Chlamydia pneumoniae-Mediated Inflammation in Atherosclerosis: A Meta-Analysis. Mediators of Inflammation. 2015; (20)15:1-9.
9. Rafieian-Kopaei M, Setorki M, Doudi M, Baradaran A, Nasri H. Atherosclerosis: process, indicators, risk factors and new hopes. International Journal of Preventive Medicine. 2014; 5(8):927–946.
10. Zhou M, Wu H, Yang L, Yao H, Huang G, Xue Y. Effects of Chlamydia pneumonia infection on progression of coronary heart disease in elderly patients. Biomedical Research. 2017; 28(7):23-30.
11. Haider M, Rizvi M, Malik A, Azam M, Rabbani MU. Acute and chronic Chlamydia pneumoniae infection and inflammatory markers in coronary artery disease patients. J Infect Dev Ctries. 2011; 5(8):580-586.
12. Padmavati A, Gupta U, Agarwal HK. Chronic infections & coronary artery disease with special reference to Chalmydia pneumoniae. Indian Journal of Medical Research. 2012; 13(5):228-232.
13. Piechowski-Jóźwiak B, Mickielewicz A, Gaciong Z, Berent H, Kwieciński H. Elevated levels of anti-Chlamydia pneumoniae IgA and IgG antibodies in young adults with ischemic stroke. Acta Neurol Scand. 2007; 116(3):144-149.
14. Benagiano M, Munari F, Ciervo A, Amedei A, Paccani SR, Mancini F, Ferrari M. Chlamydophila pneumoniae phospholipase D (CpPLD) drives Th17 inflammation in human atherosclerosis. Proc Natl Acad Sci USA. 2012; 109(4):1222-1227.
15. Chaudhury A, Rajasekhar D, Latheef SAA, Subramanyam G. Seroprevalence of IgG antibodies to Chlamydia pneumoniae and Helicobacter pylori among coronary heart disease patients and normal individuals in South Indian population. Indian Journal of Pathology and Microbiology. 2004; 47(3):433-434.
16. Schumacher A, Seljeflot I, Lerkerrd AB, Sommervoll L, Otterstad JE. Chlamydia LPS and MOMP seropositivity are associated with different cytokine profiles in patients with coronary heart disease. European Journal Clinical Investigation. 2005; 35:431-437.
17. Di Pietro M, Filardo S, De Santis F, Mastromarino P, Sessa R. Chlamydia pneumoniae and oxidative stress in cardiovascular disease: state of the art and prevention strategies. International Journal of Molecular Sciences. 2015; 16(1):724–735.

18. Pesonen E, Tiirola T, Andsberg E, Jauhiainen M, Paldanius M, Persson K. Serum chlamydial lipopolysaccharide as a prognostic factor for a new cardiovascular event. Heart Lung. 2009; 38(3):176–181.
19. Hilden J, Inga Lind I, Kolmos HJ, Gluud C.Chlamydia pneumoniae IgG and IgA antibody titers and prognosis in patients with coronary heart disease: results from the CLARICOR trial. Diagnostic microbiology and infectious disease. 2010; 66(4):385-392.
20. Monno R, Fumarola L, Trerotoli P, Giannelli G, Correale M, Brunetti D. Seroprevalence of Chlamydophila pneumoniae in ischaemic heart disease. New Microbiol. 2010; 33(4):381–385.
21.Swetha M, Sadananda KS, Venkatesha D, Anuradha K. Association of Chlamydia pneumoniae IgG and IgA antibody in coronary artery disease. International Journal of Research in Medical Sciences. 2015; 3(1):156-160.
22. Kilic ZB, Poyraz O, Kilic AT. Investigation of Chlamydophila pneumoniae seropositivity and risk factors in patients with atherosclerotic vascular disease in Sivas, Turkey. Mikrobiyol Bul. 2012; 46(1):156-158.
23. Jha HC, Vardhan H, Gupta R, Varma R, Prasad J, Mittal A. Higher incidence of persistent chronic infection of Chlamydia pneumoniae among coronary artery disease patients in India is a cause of concern. BMC Infectious Diseases. 2007; 7(2):48-54.
24. Rosenfeld ME, Campbell LA. Pathogens and atherosclerosis: update on the potential contribution of multiple infectious organisms to the pathogenesis of atherosclerosis. Thrombosis and Haemostasis. 2011; 106(5):858–867.
25. Joshi R, Khandelwal B, Joshi D, Gua OP. Chlamydophila pneumoniae infection and cardiovascular disease. North American Journal of Medical Sciences. 2013; 5(3):169–181.
26. Sakurai-Komada N, Iso H, Koike KA. Association between Chlamydophila pneumonia infection and risk of coronary heart disease for Japanese: the JPHC study. Atherosclerosis. 2014; 233(2):338–342.
27. Luque A, Turu MM, Rovira N, Juan-Babot JO, Slevin M, Krupinski J. Early atherosclerotic plaques show evidence of infection by Chlamydia pneumonia. Frontiers in Bioscience. 2012; 4(7):2423–2432.
28. Pandey AK, Pandey S, Blaha MJ. Family history of coronary heart disease and markers of subclinical cardiovascular disease: where do we stand? Atherosclerosis. 2013; 228(2):285–294.

Original Article

The Relation between Prevalence of Positive Anti-*chlamydia Pneumonia* Antibody Titers and Atherosclerotic Diseases

Izadpanah P[1], Abdollahi A[2*]

1. Department of Cardiology, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2. Department of Microbiology, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran

Received: 01 Dec 2018 Accepted: 26 Apr 2019

Abstract

Background & Objectives: One of the most important of heart problems is related to the occurrence of atherosclerotic plaques. One of the underlying factors in this regard is bacterial infections. Many studies indicate the association between *Chlamydia pneumoniae* and the creation of plaques; it is one of the most important organisms in the development of coronary heart disease. The aim of this study was to investigate the association between the antibodies against *Chlamydia pneumoniae* and those relation with coronary atherosclerosis.

Materials & Methods: In this descriptive case-control study, serum samples were collected from two groups of patients (108 patients) and healthy subjects (108 persons). Anti-*Chlamydia pneumonia* antibody titers were evaluated; patients under study were diagnosed with acute myocardial infarction. Both groups were matched in terms of the age and sex to reduce possible interactions.

Results: In the evaluation of IgG antibody titers by ELISA and comparison between the two groups, the positive titers were 88.2% in the case group and 60.5% in the healthy subjects; this percentage was 74.6% in all subjects. The results of the two groups were statistically significant ($P \leq 0.005$).

Conclusion: Regarding the significance of the results in comparison between the patient and the control group, it can be argued that the presence of *Chlamydia pneumonia* can have a significant relationship with the development of atherosclerotic plaques. Despite the controversial findings in this regard, precise molecular studies can reveal possible mechanisms for the association of bacterial infections and the development of atherosclerosis.

Keywords: *Chlamydia pneumonia*, Atherosclerosis, Antibody titers, ELISA

***Corresponding Author: : Abdollahi Abbas,** Department of Microbiology, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.
Email: a.abdollahi@fums.ac.ir
https://orcid.org/0000-0002-9944-3279