

Carotid Intima-Media Thickness in Patients with Inflammatory Bowel Disease

Nima Ershad^{1†}, Taghi Amiriani^{1†}, Somayeh Livani^{2*},

Mehrdad Teimoorian^{1,3*}, Mohammad Dadjoo², Sima Basharat^{1,2}

¹ Golestan Research Center of Gastroenterology and Hepatology (GRCGH), Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

² Clinical Research Development Unit (CRDU), Sayad Shirazi Hospital, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

³ Stem Cell Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

[†] These two authors are considered the first authors

^{*} These two authors are considered the corresponding authors

ABSTRACT

Background:

Inflammatory bowel disease (IBD), including Crohn's disease and ulcerative colitis, can increase the risk of cardiovascular disease due to chronic inflammation. One of the primary indicators of atherosclerosis is the carotid intima-media thickness (CMT), which is used as a non-invasive marker to assess vascular health. This study aimed to investigate the CMT in patients with IBD and evaluate its relationship with factors such as age, sex, type of disease, duration of disease, and body mass index (BMI).

Materials and Methods:

This cross-sectional study was conducted in the summer of 2019 at Sayyad Shirazi Hospital in Gorgan. Patients with IBD were recruited from the Gastroenterology and Liver Research Center database. CMT was measured in the carotid arteries using ultrasonography, and the data were analyzed using SPSS software version 16.

Results:

Out of 34 subjects, 24 (70.6%) were female and 31 (91.2%) were patients with ulcerative colitis. The mean age (standard deviation) of the patients was 43.17 (9.8) years, and the duration of the disease was 10.18 (6.83) years. The mean CMT in the right and left arteries were 0.10 (0.51) and 0.14 (0.48) mm, respectively. Overall, CMT in patients over 40 years of age was significantly higher on the right ($P=0.010$) and left ($P=0.003$) sides than in patients under 40 years. No significant differences were observed between the two sexes, the type of disease (Crohn's or ulcerative colitis), the duration of the disease, and BMI.

Conclusion:

Patients with IBD over 40 years of age had significantly greater CMT thickness and were at a higher risk for atherosclerosis.

Keywords: Inflammatory bowel disease, Carotid artery, Atherosclerosis, Crohn's disease, Ulcerative colitis

please cite this paper as:

Ershad N, Amiriani T, Teimoorian M, Livani S, Dadjoo M, Basharat S. Carotid Intima-Media Thickness in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Govaresh*. 2025;30: 6-11.

*Corresponding authors:

1- Mehrdad Teimoorian, MD

Address: Golestan Research Center of Gastroenterology and Hepatology,
Sayyad Shirazi Hospital, Sayyad Shirazi Boulevard, Gorgan

Tel : + 98 9112697800

Fax: + 98 1732251910

Email: mehrdadtm@gmail.com

2- Somayeh Livani, MD

Address: Clinical Research Development Unit, Sayyad Shirazi Hospital,
Sayyad Shirazi Boulevard, Gorgan

Tel : + 98 911 1809060

Fax: + 98 1732251910

Email : dr_slivani@yahoo.com

Received: 14 Dec. 2024

Revised: 01 Mar. 2025

Accepted: 02 Mar. 2025

ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید در بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده

نیما ارشاد^۱، تقی امیریانی^۱، سمیه لیوانی^{۲*}، مهرداد تیموریان^۳، محمد دادجو^۲، سیما بشارت^۲

^۱مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
^۲واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
^۳مرکز تحقیقات سلولهای بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
⁺این دو نویسنده بطور یکسان نویسنده اول محسوب می شوند.
^{*}این دو نویسنده به طور یکسان نویسنده مسئول محسوب می شوند

چکیده

زمینه و هدف:

بیماری‌های التهابی روده (Inflammatory Bowel Disease) یا IBD شامل بیماری کرون و کولیت اولسراتیو، به دلیل التهاب مزمنی که ایجاد می کنند می توانند خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی را افزایش دهند. یکی از شاخص‌های اولیه آترواسکلروز، ضخامت لایه انتیما-مدیای شریان کاروتید (Carotid Intima-Media Thickness) یا CIMT است که به عنوان نشانگر غیرتهاجمی برای ارزیابی سلامت عروقی استفاده می شود. هدف این مطالعه، بررسی ضخامت لایه انتیما-مدیای شریان کاروتید در بیماران مبتلا به IBD و ارزیابی ارتباط آن با عواملی مانند سن، جنسیت، نوع بیماری، مدت زمان بیماری و شاخص توده بدنی (BMI) بوده است.

روش بررسی:

این مطالعه به صورت مقطعی-توصیفی در تابستان ۱۳۹۹ در بیمارستان صیاد شیرازی گرگان انجام شد. بیماران مبتلا به IBD از بانک اطلاعاتی موجود در مرکز تحقیقات گوارش و کبد فراخوان شدند. با استفاده از سونوگرافی CIMT در شریان‌های کاروتید اندازه‌گیری شده و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-16 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها:

از بین ۳۴ افراد مورد بررسی، ۲۴ نفر (۷۰٫۶٪) زن و ۱۰ بیمار (۲۹٫۴٪) مبتلا به بیماری کولیت اولسرو بودند. میانگین سنی (انحراف معیار) بیماران ۴۳٫۱۷ (۹٫۸) سال و مدت زمان ابتلا ۱۰٫۱۸ (۶٫۸۳) سال بود. میانگین ضخامت این لایه در شریان راست و چپ به ترتیب ۰٫۱۰ (۰٫۵۱) و ۰٫۱۴ (۰٫۴۸) میلیمتر بود. در مجموع، CIMT در بیماران بالای ۴۰ سال به طور معناداری بیشتر از بیماران زیر ۴۰ سال در سمت راست ($P=0.010$) و چپ ($P=0.003$) بود. تفاوت معناداری بین دو جنس، نوع بیماری (کرون یا کولیت اولسراتیو)، مدت زمان ابتلا به بیماری و شاخص توده بدنی (BMI) مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری:

بیماران مبتلا به IBD با سن بیش از ۴۰ سال به طور معناداری ضخامت CIMT بیشتری داشته اند و در معرض خطر بالاتری برای آترواسکلروز قرار دارند.

کلیدواژه: بیماری التهابی روده، شریان کاروتید، آترواسکلروز، بیماری کرون، کولیت اولسراتیو
 گوارش/ دوره ۳۰، شماره ۱/ بهار ۱۴۰۴-۱۱.

نویسندگان مسئول: مهرداد تیموریان

گرگان، بلوار صیاد شیرازی، بیمارستان صیاد شیرازی، مرکز تحقیقات گوارش و کبد گلستان

تلفن: ۰۹۸ ۹۱۱۲۶۹۷۸۰۰

نمابر: ۰۱۷-۳۲۲۵۱۹۱۰

پست الکترونیک: mehrdadtm@gmail.com

ارکید: 0000-0002-8058-4020

سمیه لیوانی

ادرس: گرگان، بلوار صیاد شیرازی، بیمارستان صیاد شیرازی، واحد توسعه تحقیقات بالینی

تلفن: ۰۹۸ ۹۱۱۱۸۰۹۰۶۰

نمابر: ۰۱۷-۳۲۲۵۱۹۱۰

پست الکترونیک: dr_slivani@yahoo.com

ارکید: 0000-0002-5748-4208

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۲۴

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲

زمینه و هدف

بیماری‌های التهابی روده^۱ شامل دو نوع اصلی، بیماری کرون و کولیت اولسراتیو، به عنوان یکی از اختلالات مزمن دستگاه گوارش شناخته می‌شوند. این بیماری‌ها با التهاب مداوم و افزایش فعالیت سیستم ایمنی مرتبط هستند و می‌توانند علائمی مانند درد شکمی، اسهال خونی، کاهش وزن و خستگی را ایجاد کنند (۱). اگرچه علت دقیق این بیماری‌ها هنوز به طور کامل شناخته نشده است، اما ترکیبی از عوامل ژنتیکی و محیطی در توسعه و پیشرفت آن‌ها دخیل هستند (۲). ارتباط بین بیماری‌های التهابی روده و افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی (CVD) یکی از چالش‌های مهم در مدیریت این بیماران است. التهاب مزمن، که ویژگی اصلی بیماری‌های التهابی روده است، می‌تواند باعث تسریع در روند آترواسکلروز شود. آترواسکلروز به تجمع چربی در دیواره شریان‌ها اشاره دارد که منجر به تنگ شدن و سفت شدن آن‌ها می‌شود و در نهایت خطر ابتلا به سکته قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد (۳). یکی از روش‌های تشخیص اولیه آترواسکلروز، ضخامت لایه انتیما-مدیای شریان کاروتید^۲ است که به عنوان یک شاخص غیرتهاجمی برای ارزیابی سلامت عروقی استفاده می‌شود و نشانگر مراحل اولیه آترواسکلروز محسوب می‌گردد (۴). مطالعات نشان داده‌اند که ضخامت لایه انتیما-مدیای شریان کاروتید در بیماران مبتلا به بیماری‌های التهابی مانند بیماری‌های التهابی روده افزایش می‌یابد و این افزایش می‌تواند نشانگر خطر بالاتر بروز بیماری‌های قلبی عروقی در این افراد باشد (۵). در این مطالعه، هدف بررسی ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید در بیماران مبتلا به بیماری‌های التهابی روده و ارزیابی عواملی مانند سن، جنسیت، نوع بیماری التهابی، مدت زمان بیماری و شاخص توده بدنی (BMI) بوده است.

روش بررسی:

در این مطالعه توصیفی مقطعی، در طی بازه زمانی تیرماه ۱۳۹۹ تا شهریورماه همان سال، تمامی بیماران مبتلا به بیماری‌های التهابی روده که در مرکز تحقیقات گوارش و کبد گلستان دارای پرونده بودند (۱۰۰ نفر) از طریق تماس تلفنی جهت شرکت در مطالعه فراخوان شدند. شرکت در مطالعه رایگان و داوطلبانه بوده و هدف از انجام آن برای تمامی افراد توضیح داده شد. از این میان بیماران دارای رضایت برای شرکت در مطالعه با معرفی نامه به مرکز سونوگرافی مشخص شده ارجاع داده شدند.

برای ورود به این مطالعه باید حداقل ۵ سال از شروع ابتلا به بیماری التهابی روده گذشته و نیز تایید بیماری به وسیله کولونوسکوپی و گزارش پاتولوژی موجود باشد. بیمارانی که سابقه مصرف داروهای قلبی یا جراحی‌های قلبی داشتند از مطالعه خارج شدند. برای هر بیمار در هنگام مراجعه به مرکز تحقیقات، پس از توضیح هدف

مطالعه و جلب رضایت ایشان و گرفتن رضایت نامه کتبی جهت شرکت در مطالعه، در چک لیستی اطلاعات دموگرافیک مانند سن، جنس، نوع بیماری التهابی (کرون یا کولیت اولسراتیو)، مدت زمان بیماری، و شاخص توده بدنی (BMI) جمع‌آوری شد. سپس بیماران به مرکز سونوگرافی معرفی شدند تا با استفاده از دستگاه سونوگرافی سامسونگ مدل WS80A و پروپ سطحی Linear7-12MHz، ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید اندازه‌گیری شود. اندازه‌گیری‌ها به صورت دوطرفه برای شریان‌های کاروتید سمت راست و چپ انجام شد و نتایج ثبت شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آزمون T مستقل مورد بررسی قرار گرفتند و سطح معنی‌داری کمتر از ۰,۰۵ در نظر گرفته شد. این مطالعه با کد اخلاق IR.GOUMS.REC.۱۳۹۹,۱۰۲ در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گلستان مورد تصویب قرار گرفت. نتایج بررسی به اطلاع بیماران رسانیده شده و توضیحات لازم برای مراجعه در صورت لزوم و پایش‌های بعدی به ایشان داده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۴ بیمار مبتلا به بیماری‌های التهابی روده مورد بررسی قرار گرفتند. از میان این بیماران، ۲۴ نفر (۷۰,۶٪) زن و ۳۱ نفر (۹۱,۲٪) مبتلا به بیماری کولیت اولسراتیو بودند. میانگین (انحراف معیار) مدت ابتلای این بیماران (۶,۸۳) ۱۰,۱۸ سال بود. از این میان ۶۴,۷٪ از بیماران دارای شاخص توده بدنی بیش از ۲۵ بوده‌اند. (جدول ۱)

جدول ۱. توزیع فراوانی مشخصات فردی و بالینی در بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده

متغیرها			(میانگین)انحراف معیار		
سن، سال			43.17 (9.80)		
مدت زمان ابتلا به بیماری التهابی روده، سال			10.18 (6.83)		
میانگین انتیما-مدیای شریان کاروتید سمت راست، میلیمتر			0.10 (0.51)		
میانگین انتیما-مدیای شریان کاروتید سمت چپ، میلیمتر			0.14 (0.48)		
متغیرهای کیفی			متغیر	درصد	تعداد
جنس			زن	24	70.6
			مرد	10	29.4

1 Inflammatory Bowel Disease (IBD)

2 Carotid Intima-Media Thickness(CIMT)

ادامه جدول ۱. توزیع فراوانی مشخصات فردی و بالینی در بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده

متغیرهای کیفی	متغیر	درصد	تعداد
نوع بیماری التهابی روده	بیماری کرون	3	3
	کولیت اولسراتیو	31	31
محل درگیری بیماری التهابی روده	سمت چپ	20	20
	پانکولیت	10	10
	روده کوچک	4	4
کیلوگرم (BMI)، شاخص توده بدنی بر متر مربع	۱۸-۲۵	8	8
	۲۵،۱-۳۰	14	14
	بیشتر از ۳۰	12	12
جمع کل		34	100

میانگین ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید در شریان راست و چپ به ترتیب ۰.۱۰ (۰.۵۱) و ۰.۱۴ (۰.۴۸) میلیمتر بود. در بیماران بالای ۴۰ سال به طور معناداری بیشتر از بیماران زیر ۴۰ سال در سمت راست ($P=0.010$) و چپ ($P=0.003$) بود. بیماران بالای ۴۰ سال به طور قابل توجهی ضخامت بیشتری در هر دو سمت شریان کاروتید داشتند. از سوی دیگر، تفاوت معناداری بین ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید دو طرف بر اساس جنسیت، نوع بیماری (کرون یا کولیت اولسراتیو)، مدت زمان ابتلا به بیماری و شاخص توده بدنی (BMI) مشاهده نشد (جدول ۲).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سن یکی از عوامل مهم در افزایش ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید در بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده است، اما جنسیت، نوع بیماری، و مدت زمان بیماری تأثیر قابل توجهی بر این شاخص نداشتند. نتایج نشان داد که بیماران بالای ۴۰ سال نسبت به بیماران جوان‌تر، ضخامت

جدول ۲. ضخامت انتیما-مدیای کاروتید در بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده بر حسب سن

ضخامت انتیما-مدیای شریان کاروتید	سن (سال)	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value*
راست (میلیمتر)	≤ 40	14	0.45	0.08	0.010
	> 40	20	0.55	0.11	
چپ (میلیمتر)	≤ 40	14	0.40	0.12	0.003
	> 40	20	0.54	0.54	

* t-test

عروقی بوده و با افزایش آن در سنین بالاتر، حتی در افرادی که هیچ گونه ریسک فاکتوری برای بیماریهای قلبی عروقی ندارند، می تواند باعث افزایش خطر شود (۸). همچنین سن مهمترین متغیر مرتبط با این افزایش ضخامت در هر دو جنس و در جمعیت عمومی می باشد. تغییرات ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید به صورت خطی نبوده اما در مردان بالای ۴۰ سال و زنان بالای ۵۰ سال به تدریج افزایش می یابد (۸و۹).

در این مطالعه، تفاوت معنی داری در ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید بین دو جنس مشاهده نشد. اگرچه برخی از مطالعات پیشنهاد کرده اند که مردان به طور کلی بیشتر در معرض خطر آترواسکلروز هستند، اما مطالعات دیگری مانند مطالعه حاضر، نشان داده اند که جنسیت به تنهایی تأثیر معنی داری بر ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید ندارد (۱۰). به عنوان مثال، مطالعه ای که توسط کیم^۴ و همکاران انجام شد، تفاوت معنی داری در

بیشتری در هر دو سمت شریان کاروتید داشتند. این نتیجه با مطالعات قبلی همخوانی دارد که نشان می دهند ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید به عنوان یک نشانگر اولیه آترواسکلروز، با افزایش سن به طور طبیعی افزایش می یابد (۶). مطالعه ای توسط آکودگان^۳ و همکاران نیز نشان داد که بیماران مبتلا به کولیت اولسراتیو در سنین بالاتر ضخامت بیشتری در لایه انتیما-مدیای کاروتید داشتند و این به طور کلی با خطر بیشتر بروز بیماری های قلبی عروقی در سنین بالاتر مرتبط است (۷). اما از آنجایی که در این مطالعه گروه کنترل سالم نداشتیم و نیز مطالعه به صورت مقطعی و بدون فالوآپ انجام شد، بررسی بیشتری از نظر ارتباط بین عوامل مختلف مرتبط با بیماری و خطر بیماری قلبی قابل انجام نبود.

در سایر مطالعات نشان داده شده که ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید یک مارکر پیشگویی کننده برای خطر بیماری های قلبی

3 Akdoğan

4 Kim

پرداخته شود.

مطالعات نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به بیماری های التهابی روده سطح بالاتری از CRP و سایر نشانگرهای التهابی دارند که این مسئله به طور مستقیم با افزایش ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید مرتبط است (۱۴). در مطالعه حاضر نیز دیده شد که در سنین بالاتر از ۴۰ سال ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید ضخامت بیشتری دارد. هرچند به دلیل نبود گروه کنترل در این مطالعه نتایج قابل مقایسه نبوده و نمی توان به طور مستقیم آن را مربوط به بیماری زمینه ای افراد دانست. اما در هر حال مشخص شده که فرآیندهای التهابی طولانی مدت می‌توانند در سنین بالاتر اثرات تجمعی بیشتری داشته باشند.

یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه عدم وجود گروه کنترل سالم برای مقایسه با بیماران مبتلا به بیماری های التهابی روده بود. مطالعات آینده با حجم نمونه بزرگ‌تر و شامل گروه‌های کنترل سالم می‌توانند به ارزیابی دقیق‌تر اثرات بیماری های التهابی روده بر ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید کمک کنند. علاوه بر این، بررسی مارک‌های التهابی مانند CRP و $TNF-\alpha$ در بیماران مبتلا به بیماری های التهابی روده می‌تواند اطلاعات بیشتری درباره نقش التهاب در افزایش ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید ارائه دهد. همچنین مطالعات طولی که به بررسی تغییرات ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید در طول زمان بپردازند، می‌توانند به درک بهتر از تأثیر عوامل مختلف مانند درمان‌های دارویی و رژیم‌های غذایی بر روند آترواسکلروز در بیماران بیماری های التهابی روده کمک کنند.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، مشخص شد که ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید در بیماران مبتلا به بیماری های التهابی روده با سن بالاتر از ۴۰ سال بطور معناداری بالاتر از بیماران جوانتر است. با این حال، تفاوت معنی‌داری بین جنسیت، نوع بیماری و مدت زمان بیماری با بیماری های التهابی روده مشاهده نشد.

سپاسگزاری

این مقاله از پایان نامه ای در مقطع دکتری عمومی استخراج شده است. نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گلستان و مرکز تحقیقات گوارش و کبد این دانشگاه برای همکاری و حمایت‌ها صمیمانه شان کمال تشکر را دارند.

ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید بین بیماران مرد و زن مبتلا به بیماری های التهابی روده گزارش نکرد و نتیجه گرفت که سایر عوامل مانند سن و شاخص‌های التهابی مهم‌تر هستند (۱۱). یکی دیگر از نتایج مهم این مطالعه عدم مشاهده تفاوت معنادار در ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید بین بیماران مبتلا به بیماری کرون و کولیت اولسراتیو بود. این نتیجه مشابه با نتایج برخی مطالعات پیشین است که نشان داده‌اند نوع خاص بیماری التهابی روده (کرون یا کولیت) تأثیر معنی‌داری بر ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید ندارد. به عنوان مثال، مطالعه بروزیس و همکاران (۲۰۱۷) که به مقایسه بیماران مبتلا به کرون و کولیت اولسراتیو پرداخت، نیز تفاوت قابل توجهی در ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید بین این دو گروه گزارش نکرد (۷). به نظر می‌رسد التهاب مزمن، فارغ از نوع بیماری، می‌تواند به افزایش خطر آترواسکلروز منجر شود. البته نتایج مطالعه حاضر به دلیل کم بودن حجم نمونه و به خصوص کم بودن تعداد بیماران مبتلا به کرون قابل تعمیم به جمعیت های بزرگتر نمی باشد. نیاز است در آینده این بیماران به صورت دوره ای پایش شده و به مدت طولانی تری پیگیری شوند. علاوه بر این، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مدت زمان ابتلا به بیماری نیز تأثیر معناداری بر ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید نداشته است. این نتیجه تا حدی متفاوت از برخی مطالعات دیگر است که نشان داده‌اند بیماران با سابقه طولانی‌تر ابتلا به بیماری های التهابی روده، به دلیل مدت طولانی‌تر التهاب مزمن، ممکن است بیشتر در معرض خطر ابتلا به آترواسکلروز باشند (۱۲). عدم مشاهده چنین رابطه‌ای در این مطالعه ممکن است به دلیل اندازه کوچک نمونه در این مطالعه باشد.

بیماران مبتلا به بیماری های التهابی روده به دلیل التهاب مزمن در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به بیماری های قلبی عروقی قرار دارند. التهاب به عنوان یک فاکتور کلیدی در ایجاد و تسریع روند آترواسکلروز شناخته شده است. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که سیتوکین‌های التهابی مانند پروتئین واکنشی (CRP)، فاکتور نکروز تومور آلفا ($TNF-\alpha$) و اینترلوکین‌ها به طور معناداری با افزایش ضخامت لایه انتیما-مدیای کاروتید و آسیب عروقی در بیماران مبتلا به بیماری های التهابی روده مرتبط هستند (۱۳). به عبارت دیگر، فرآیند التهاب مزمن که مشخصه اصلی بیماری های التهابی روده است، می‌تواند به صورت مستقیم بر دیواره عروق تأثیر بگذارد و منجر به ضخیم شدن لایه اینتیمای و افزایش خطر بروز بیماری های قلبی عروقی شود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده همزمان به بررسی انواع واکنشگرهای التهابی در این بیماران نیز

REFERENCES:

1. Baumgart DC, Sandborn WJ. Crohn's disease. *The Lancet*. 2012;380(9853):1590-605.
2. Xavier RJ, Podolsky D. Unravelling the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Nature*. 2007;448(7152):427-34.
3. Hansson GK. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2005;352(16):1685-95.

4. O'Leary DH, Polak JF. Intima-media thickness: a tool for atherosclerosis imaging and event prediction. *Am J Cardiol*. 2002;90(10):L18-L21.
5. Papa A, Santoliquido A, Danese S, Covino M, Campli CD, Urgesi R, et al. Increased carotid intima-media thickness in patients with inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005;22(9):839-46.
6. Akdogan RA, Durakoğlu ME, Kocaman SA, Çiçek Y, Durakoğlu T, Ergül E, et al. Increased pulse wave velocity and carotid intima-media thickness in patients with ulcerative colitis. *Dig Dis Sci*. 2013;58:2293-300.
7. Bruzzese V, Palermo G, Ridola L, Lorenzetti R, Hassan C, Izzo A, et al. Preclinical atherosclerosis in patients with inflammatory bowel diseases: a case-control study. *Ann Transl Med*. 2017;5(7):158.
8. Polak JF, O'Leary DH. Carotid intima-media thickness as surrogate for and predictor of CVD. *Global Heart*. 2016;11(3):295-312.
9. Jarauta E, Mateo-Gallego R, Bea A, Burillo E, Calmarza P, Civeira F. Carotid intima-media thickness in subjects with no cardiovascular risk factors. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2010;63(1):97-102.
10. Kayahan H, Sari I, Cullu N, Yuksel F, Demir S, Akarsu M, et al. Evaluation of early atherosclerosis in patients with inflammatory bowel disease. *Dig Dis Sci*. 2012;57:2137-43.
11. Kim KO, Jang BI, Lee SH. Does carotid intima-media thickness increase in patients with inflammatory bowel disease? *Intest Res*. 2014;12(4):293-8.
12. Zanolì L, Mikhailidis DP, Bruno RM, Abreu MT, Danese S, Eliakim R, et al. Aortic stiffening is an extraintestinal manifestation of inflammatory bowel disease: review of the literature and expert panel statement. *Angiology*. 2020;71(8):689-97.
13. Zanolì L, Cannavo M, Rastelli S, Di Pino L, Monte I, Di Gangi M, et al. Arterial stiffness is increased in patients with inflammatory bowel disease. *J Hypertens*. 2012;30(9):1775-81.
14. Ozdil K, Caliskan Z, Keles N, Ozturk O, Tekin AS, Kahraman R, et al. Echocardiographic epicardial fat thickness measurement: A new screening test for subclinic atherosclerosis in patients with inflammatory bowel diseases. *North Clin Istanbul*. 2017;4(1):4.