

بررسی ضخامت لایه انتیما مدیای شریان کاروتید در کودکان مبتلا به دیابت نوع یک با روش سونوگرافی و مقایسه با گروه سالم

احمد انحصاری^۱، اکبر احمدی^۲، الهام ملکی^۳، عبدالرسول محمدی^{۴*}

خلاصه

مقدمه: دیابت عامل بسیار مهمی در ایجاد سکتته ناشی از گرفتگی عروق محسوب می شود. تغییرات ناشی از دیابت می تواند به شکل میکروآنژیوپاتی و ماکروآنژیوپاتی، عروق سیستیمیک و عروق مغزی را هم زمان درگیر کند. هدف از انجام این مطالعه، بررسی ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در کودکان مبتلا به دیابت نوع یک بود. روش: این مطالعه به صورت مورد-شاهدی، بر روی ۵۰ نفر در سنین ۵ تا ۱۸ سال در دو گروه ۲۵ نفره مبتلایان به دیابت نوع یک و گروه شاهد انجام گرفت. پس از کسب رضایت آگاهانه و تکمیل اطلاعات دموگرافیک، شرکت کنندگان تحت سونوگرافی از شریان کاروتید دو طرف (پروفاایل) چربی در حالت ناشتا انجام شد و شریان نسبت به پروب) قرار گرفتند و برای آن‌ها آزمایش نمایه‌های (پروفاایل) چربی در حالت ناشتا انجام شد و از آن‌ها به صورت تصادفی، فشار خون گرفته شد. سپس، تمامی داده‌ها در نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردید. یافته‌ها: میانگین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در گروه بیماران $0/09 \pm 0/45$ و در گروه شاهد $0/06 \pm 0/38$ میلی متر بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود داشت ($P = 0/004$).

نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید و نمایه‌های (پروفاایل) چربی سرم در کودکان مبتلا به دیابت به میزان معنی داری بیشتر از گروه شاهد می باشد. همچنین، در کودکان مبتلا به دیابت، فقط فشار خون سیستولیک با افزایش انتیما مدیای شریان کاروتید، همبستگی معنی داری را نشان داد. واژه‌های کلیدی: دیابت نوع یک، ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید، پروفاایل چربی، سونوگرافی

۱- استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی افضلی پور و مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران ۲- استاد، گروه اطفال، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران ۳- استادیار، گروه اطفال، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران ۴- دستیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشکده علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

* نویسنده مسؤول، آدرس پست الکترونیک: rasoolmohamadi58@gmail.com

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۳۰

دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۴/۱۰/۲۳

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۸/۱۹

مقدمه

امروزه، هدف اصلی کنترل دیابت، جلوگیری از ایجاد و پیشرفت عوارض مزمن آن است. دیابت نوع یک در برگیرنده ۱۰-۵ درصد از انواع دیابت می‌باشد و دیابت نوع دو ۹۵-۹۰٪ از بیماران را شامل می‌شود (۱، ۲). این بیماری عامل بسیار مهمی برای ایجاد سکتته ناشی از گرفتگی عروق به شمار می‌رود و تغییرات ناشی از آن می‌تواند به شکل میکروآنژیوپاتی و ماکروآنژیوپاتی، عروق سیستمیک و عروق مغزی را هم‌زمان درگیر کند (۳، ۴). دیابت یکی از عوامل اصلی ایجاد بیماری‌های قلبی-عروقی و شایع‌ترین اختلال ناتوان‌کننده عصبی است؛ به طوری که آترواسکلروز و عوارض ناشی از آن علت بیشتر مرگ و میر مبتلایان به این بیماری است (۲). ایسکمی قلبی وابسته به آترواسکلروز عروق، به طور شایع در افراد مبتلا به دیابت بدون علامت بروز می‌کند. آترواسکلروز چند رگ، اغلب قبل از بروز علائم ایسکمی و قبل از این که فرد تحت درمان قرار گیرد، وجود دارد (۵-۷).

بیشتر افراد مبتلا به دیابت، افزایش سطح LDL-C (Low-density lipoprotein-cholesterol) را ندارند، اما میزان LDL-C متراکم و کوچک که در این افراد بیشتر است، عامل ایجاد آترواسکلروز محسوب می‌شود (۸). یکی از شاخص‌های وجود شدت بیماری آترواسکلروز، ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید (Carotid intima-media thickness یا CIMT) است. از آن جا که اندازه‌گیری انتیما مدیای شریان کاروتید نسبت به بقیه عروق محیطی آسان‌تر و قابل تکرار می‌باشد، امروزه ضخامت آن با استفاده از دستگاه اولتراسوند با قدرت تفکیک بالا اندازه‌گیری می‌شود (۹). افزایش انتیما مدیای شریان کاروتید، یکی از قوی‌ترین پیشگویی‌کننده‌های

مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی (Cardiovascular disease یا CVD) به شمار می‌رود (۱۰). هرچند عوارض بالینی آترواسکلروز مانند بیماری عروق کرونر و سکتته مغزی، اغلب در سنین بالا رخ می‌دهد، اما مطالعات کالبد شکافی نشان داده است که روند ایجاد آترواسکلروز در دیوار عروقی، با حضور عوامل خطر در دوران کودکی آغاز می‌شود (۸، ۱۱). نتایج مطالعه Hayaishi-Okano و همکاران نشان داد که ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در کودکان مبتلا به دیابت به طور معنی‌داری بالاتر از کودکان سالم است (۱۲). نتایج تحقیق Salonen و Salonen در فنلاند مشخص کرد که افزایش ضخامت لایه انتیما مدیای دیواره شریان کاروتید در بیماران مبتلا به دیابت، به وضوح بیشتر از افراد غیر مبتلا است (۱۳). همچنین، Lehto و همکاران در مطالعه خود، شانس خطر بروز سکتته مغزی در بیماران مبتلا به دیابت غیر وابسته به انسولین را دو برابر افراد غیر مبتلای هم‌سن گزارش کردند (۱۴).

پژوهش Nathan و همکاران که بر روی ۱۲۲۹ نفر بیمار مبتلا به دیابت نوع یک انجام گرفت، حاکی از آن بود که پس از شش سال از گذشت بیماری، به طور معنی‌داری ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در مبتلایان به بیماری نسبت به گروه شاهد افزایش پیدا کرده بود (۱۵). مطالعه Jarvisalo و همکاران نیز که بر روی ۵۰ نفر از کودکان مبتلا به دیابت نوع یک انجام گرفت، گزارش کرد که ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در کودکان مبتلا به دیابت (0.4 ± 0.04 میلی‌متر) در مقایسه با گروه شاهد (0.42 ± 0.04 میلی‌متر) بیشتر بود (۱۶).

دستگاه سونوگرافی Medison V10 (ساخت کشور کره جنوبی) و با پروب ۷/۵ مگاهرتز انجام گردید. ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید مشترک هر دو سمت راست و چپ (پروگزیمال نسبت به بولب و در دیواره دیستال شریان نسبت به پروب) اندازه گیری و میانگین آن‌ها برای هر بیمار ثبت شد. سپس جهت انجام آزمایش، از بیماران نمایه‌های (پروفایل‌های) چربی خون در حالت ناشتا گرفته شد و سطح LDL، HDL (High-density lipoprotein)، تری‌گلیسرید و کلسترول کل آنان به وسیله کیت پارس آزمون (دستگاه Selectra XL)، (HbA1C (Haemoglobin A1C) به وسیله کیت بایرکس فارکس (دستگاه Selectra XL) بررسی و ثبت گردید. فشار خون با استفاده از فشارسنج عقربه‌ای Healthcare system، قد توسط متر نواری (در حالت ایستاده) و وزن به وسیله ترازوی Omron اندازه گیری و اطلاعات چک لیست جمع‌آوری گردید. در نهایت، داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی، فراوانی نسبی و شاخص مرکزی) و آمار تحلیلی (آزمون‌های χ^2 ، Fisher exact و t) در نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc., Chocago,) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

۵۰ نفر برای شرکت در مطالعه در نظر گرفته شدند که از این تعداد، ۲۵ نفر در گروه آزمایش (کودک مبتلا به دیابت نوع یک) و ۲۵ نفر در گروه شاهد (کودک سالم از نظر دیابت) قرار داشتند. بیماران از نظر سن، جنس و BMI با هم همسان سازی شدند ($P > 0.05$). کمترین و بیشترین مدت ابتلای کودکان به دیابت به ترتیب ۳ و ۱۷ سال و میانگین مدت ابتلا $3/76 \pm 5/9$ سال بود (جدول ۱).

آترواسکلروز در بیماران مبتلا به دیابت یکی از مهم‌ترین و خطرناک‌ترین عوامل مرگ و ناتوانی است که در بیشتر مواقع می‌تواند بی‌علامت باشد و پس از مشکلات جدی و غیر قابل جبران، در این بیماران شناسایی شود. بنابراین، در مطالعه حاضر تلاش گردید که روابط بین شیوع این پدیده و روش‌های غربالگری در دسترس مانند سونوگرافی از انتیما مدیای شریان کاروتید یافت شود که بتوان تا حد امکان با پیشگیری اولیه از عوارض ناشی از آترواسکلروز جلوگیری به عمل آورد.

روش

این مطالعه از نوع مورد-شاهدی بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی آسان، بر روی کودکان مبتلا به دیابت نوع یک در طیف سنی ۵ تا ۱۸ سال، در سال ۱۳۹۳ و در بیمارستان افضلی‌پور وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام گرفت.

در گروه آزمایش، ۲۵ نفر بیمار مبتلا به دیابت نوع یک قرار گرفتند که به ازای هر بیمار در گروه آزمایش، یک نفر فرد سالم از لحاظ بیماری دیابت نیز در گروه شاهد بود و دو گروه از نظر جنس، سن و شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) همسان سازی شدند. سپس، کودکان دارای سابقه ۳ سال و بیشتر ابتلا به دیابت نوع یک و دارای رضایت‌نامه آگاهانه، به مطالعه وارد شدند و افرادی که دفورمیتی (بدشکلی) گردنی، کم‌کاری تیروئید و عدم رضایت‌نامه آگاهانه داشتند، از مطالعه خارج شدند.

در ادامه، اطلاعات دموگرافیک بیماران توسط پژوهشگر در چک لیست ثبت شد. سونوگرافی انتیما مدیای شریان کاروتید (که توسط یک نفر انجام گرفت) با استفاده از

جدول ۱. شاخص‌های دموگرافیک در هر گروه

متغیر	گروه آزمایش	گروه شاهد	P
جنسیت			
پسر [تعداد (درصد)]	۱۳ (۵۴/۲)	۱۱ (۴۵/۸)	۰/۵۷۱
دختر [تعداد (درصد)]	۱۲ (۴۶/۲)	۱۴ (۵۳/۸)	
سن (سال) (میانگین \pm انحراف معیار)	۱۲/۰۰ \pm ۳/۹۰	۱۲/۰۰ \pm ۴/۰۹	> ۰/۹۹۹
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین \pm انحراف معیار)	۱۸/۷۲ \pm ۳۶/۳۰	۱۸/۰۱ \pm ۴/۵۷	۰/۵۳۶
طول مدت زمان بیماری (سال) (میانگین \pm انحراف معیار)	۵/۹۰ \pm ۳/۷۶	-	-

BMI: Body mass index

میانگین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید، سطح سرمی کلسترول کل، LDL، HDL و HbA1C در گروه آزمایش به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود (جدول ۲).
 اما میانگین سطح سرمی تری‌گلیسرید و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در دو گروه با هم تفاوت آماری نداشت ($P > ۰/۰۵۰$) (جدول ۲).

میانگین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید، سطح سرمی کلسترول کل، LDL، HDL و HbA1C در گروه آزمایش به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود

جدول ۲. مقایسه میانگین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید، پروفایل چربی و فشار خون در دو گروه آزمایش و شاهد

متغیر	گروه آزمایش	گروه شاهد	P
ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید (میلی‌متر)	۰/۴۵ \pm ۰/۰۹	۰/۳۸ \pm ۰/۰۶	۰/۰۰۴
سطح سرمی کلسترول کل (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۷۰/۴۴ \pm ۳۶/۵۱	۱۳۲/۲۰ \pm ۱۴/۵۱	< ۰/۰۰۱
سطح سرمی LDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۹۴/۰۰ \pm ۲۵/۵۰	۷۲/۰۰ \pm ۱۲/۴۰	۰/۰۰۱
سطح سرمی HDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۵۴/۹۰ \pm ۱۰/۱۹	۴۱/۹۲ \pm ۵/۱۱	< ۰/۰۰۱
سطح سرمی HbA1C (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۹/۰۰ \pm ۳/۰۹	۵/۵۳ \pm ۰/۴۷	< ۰/۰۰۱
سطح سرمی تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۲۶/۲۰ \pm ۲۳/۶۱	۸۶/۳۲ \pm ۱۹/۵۰	۰/۱۰۸
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	۱۱۱/۲۰ \pm ۱۰/۴۳	۱۰۶/۴۰ \pm ۲۱/۹۶	۰/۳۲۹
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	۷۳/۴۰ \pm ۶/۷۲	۷۳/۴۰ \pm ۶/۵۷	> ۰/۹۹۹

بین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید و فشار خون سیستولیک در گروه آزمایش (مبتلایان به دیابت) همبستگی ضعیف آماری وجود داشت ($r = ۰/۳۹۸$ ، $P = ۰/۴۹۰$)، اما بین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید با مدت زمان ابتلا به بیماری، سن بیماران، BMI، سطح سرمی

کلسترول کل، LDL، HDL، تری‌گلیسرید، HbA1C و فشار خون دیاستولیک در گروه آزمایش (مبتلایان به دیابت) همبستگی آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵۰$) (جدول ۳).

جدول ۴. همبستگی ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید با متغیرهای مورد مطالعه در گروه شاهد

متغیر	ضریب Pearson	p*
سن	۰/۳۶۵	۰/۰۷۲
سطح سرمی کلسترول کل	۰/۱۳۶	۰/۵۱۸
تری گلیسرید	-۰/۳۳۸	۰/۰۹۸
فشار خون سیستولیک	۰/۳۰۴	۰/۱۴۰
فشار خون دیاستولیک	-۰/۰۲۲	۰/۹۱۵
BMI	۰/۵۷۷	۰/۰۰۳
LDL	۰/۲۳۵	۰/۲۵۹
HDL	۰/۲۵۲	۰/۲۲۴
HbA1C	۰/۲۶۷	۰/۱۹۷

BMI: Body mass index; LDL: Low-density lipoprotein; HDL: High-density lipoprotein; HbA1C: Haemoglobin A1C

جدول ۳. همبستگی ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید با متغیرهای مورد مطالعه در گروه آزمایش

متغیر	ضریب Pearson	p*
سن	۰/۳۸۰	۰/۲۵۲
مدت زمان ابتلا به بیماری	۰/۱۶۸	۰/۴۱۹
سطح سرمی کلسترول کل	-۰/۰۷۹	۰/۷۰۹
تری گلیسرید	-۰/۱۱۹	۰/۵۷۲
فشار خون سیستولیک	۰/۳۹۸	۰/۰۴۹
فشار خون دیاستولیک	۰/۱۶۶	۰/۴۲۷
BMI	۰/۰۴۹	۰/۸۱۶
LDL	-۰/۱۰۰	۰/۶۳۶
HDL	۰/۰۶۳	۰/۷۶۶
HbA1C	-۰/۱۰۶	۰/۶۱۴

BMI: Body mass index; LDL: Low-density lipoprotein; HDL: High-density lipoprotein; HbA1C: Haemoglobin A1C

میانگین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در پسران گروه آزمایش $0/09 \pm 0/44$ میلی متر و در دختران این گروه $0/09 \pm 0/45$ میلی متر بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت ($P = 0/792$)، اما این میزان در پسران گروه شاهد $0/06 \pm 0/42$ میلی متر و در دختران $0/03 \pm 0/35$ میلی متر به دست آمد که تفاوت بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار بود ($P = 0/003$)

در آنالیز رگرسیون انجام گرفته بر روی متغیرها، مشخص شد که هیچ ارتباط معنی داری بین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید و متغیرهای مورد مطالعه همچون سن، مدت ابتلا به دیابت، سطح کلسترول، LDL، HDL، HbA1C، MBI، تری گلیسرید و فشار خون وجود نداشت (جدول ۵).

بین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید و BMI در گروه شاهد (سالم از لحاظ دیابت) همبستگی متوسط آماری وجود داشت ($r = 0/577$ ، $P = 0/003$)، اما بین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید با سن بیماران، سطح سرمی کلسترول کل، LDL، HDL، تری گلیسرید، HbA1C و فشار خون دیاستولیک و سیستولیک در گروه شاهد (سالم از لحاظ دیابت) همبستگی آماری معنی داری مشاهده نشد ($P > 0/050$) (جدول ۴).

جدول ۵. بررسی ارتباط بین ضخامت انتیما مدیای کاروتید با متغیرهای مورد مطالعه بر اساس رگرسیون خطی

متغیر	ضریب استاندارد شده B	*P
سن	۰/۲۶۲	۰/۵۰۹
مدت زمان ابتلا به بیماری	۰/۱۶۳	۰/۶۲۵
سطح کلسترول کل	۰/۶۶۷	۰/۵۵۲
تری گلیسرید	-۰/۲۸۷	۰/۶۲۱
فشار خون سیستولیک	۰/۳۲۰	۰/۲۷۷
فشار خون دیاستولیک	۰/۱۸۶	۰/۵۱۷
BMI	-۰/۳۵۳	۰/۳۹۳
LDL	-۰/۹۰۱	۰/۲۷۴
HDL	-۰/۰۵۹	۰/۸۲۷
HbA1C	۰/۰۲۰	۰/۹۴۴

BMI: Body mass index; LDL: Low-density lipoprotein; HDL: High-density lipoprotein; HbA1C: Haemoglobin A1C

بحث و نتیجه گیری

امروزه هدف اصلی کنترل دیابت، جلوگیری از ایجاد و پیشرفت عوارض مزمن آن است (۱، ۲) و این بیماری یکی از عوامل اصلی بیماری‌های قلبی-عروقی و بیماری‌های حاد مغزی به شمار می‌رود. آترواسکلروز و عوارض ناشی از آن، علت بیشتر مرگ و میر در بیماران مبتلا به دیابت می‌باشد (۷). ایسکمی قلبی وابسته به آترواسکلروز عروق، به طور شایع در افراد مبتلا به دیابت بدون علامت بروز می‌کند. یکی از شاخص‌های وجود شدت بیماری آترواسکلروز، ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید است (۹). افزایش ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید یکی از قوی‌ترین پیشگویی کننده‌های مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد (۱۰).

در مطالعه حاضر ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید، سطح سرمی کلسترول کل، LDL، HDL و HbA1C به صورت معنی‌داری در گروه بیماران مبتلا به دیابت نسبت به

گروه شاهد بالاتر بود که این افزایش ضخامت در انتیما مدیای شریان کاروتید در این بیماران تنها با فشار خون سیستولیک همبستگی ضعیفی را نشان داد. در مطالعات مختلف نیز میزان انتیما مدیای شریان کاروتید در بیماران مبتلا به دیابت نوع یک نسبت به افراد سالم هم‌سن بدون ابتلا به این بیماری افزایش معنی‌داری داشت. برای مثال، Nathan و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که پس از شش سال از گذشت بیماری، ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در مبتلایان به بیماری نسبت به گروه شاهد، افزایش معنی‌داری داشته است (۱۵). در مطالعه حاضر نیز میانگین زمان گذشته از بیماری در افراد مورد مطالعه، ۵/۹ سال بود و این مسأله نشان دهنده فاصله زمانی زیاد ایجاد بیماری تا دیدن علائم ضخامت انتیما مدیای کاروتید در سونوگرافی است. نتایج تحقیقات Rabago و همکاران (۱۷) و Hayaishi-Okano و همکاران (۱۲) نشان داد که ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در کودکان مبتلا به دیابت به

میزان ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید دارد (۱۹). پژوهش Lopes-Virella و همکاران که بر روی ۴۷۹ نفر به صورت هم گروهی و طی ۸ تا ۱۴ سال انجام گرفت، نشان داد که بین سطح سرمی LDL و ضخامت انتیما مدیای کاروتید ارتباط مستقیم معنی داری وجود دارد (۲۰).

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دیابت نوع یک، عامل خطر مستقلی برای افزایش ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید می باشد و با توجه به تشخیص دیابت در سن پایین و اندازه گیری این شاخص در سنین کودکی و نوجوانی که هنوز آثار زیانبار آترواسکلروز به صورت واضح نمایان نشده است، می توان از آن به عنوان عامل پیشگیری کننده ای در جهت کاهش عوارض قلبی-عروقی دیابت با استفاده از اصلاح بهتر شیوه زندگی و درمان مناسب تر استفاده کرد.

پیشنهادها

پیشنهاد می شود مطالعه ای با حجم نمونه بیشتر و با توزیع سنی و جنسیتی بهتر و به صورت پیگیری در چند سال بعد (هم گروهی) برای هرچه بهتر مشخص شدن ارتباط بین متغیرها، انجام گیرد.

محدودیت ها

محدودیت اجرایی خاصی در انجام طرح مشاهده نشد.

تقدیر و تشکر

از تمامی کارکنان بیمارستان افضل پور کرمان که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می آید.

طور معنی داری بیشتر از کودکان سالم است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت.

پژوهش Jarvisalo و همکاران که بر روی کودکان مبتلا به دیابت نوع یک انجام گرفت، به این نتیجه رسید که ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید در کودکان مبتلا به دیابت ($0/04 \pm 0/47$ میلی متر) در مقایسه با گروه شاهد ($0/04 \pm 0/42$ میلی متر) بیشتر و از لحاظ آماری نیز معنی دار بود (۱۶) که با یافته های بررسی حاضر مطابقت داشت، اما در تحقیق آنان بر خلاف مطالعه حاضر، میزان کلسترول کل و LDL در بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری را نشان نداد (۱۶). این امر می تواند بیانگر کمتر بودن تأثیر میزان کلسترول کل و LDL در روند افزایش ضخامت انتیما مدیا باشد، اما کم بودن حجم نمونه و مدت زمان کم ابتلا به بیماری در مطالعه Jarvisalo و همکاران (۱۶) می تواند از جمله دلایل تأثیر گذار در کسب این نتیجه باشد.

در مطالعه حاضر، بین میزان شاخص های کلسترول کل و LDL با افزایش ضخامت انتیما مدیا (با وجود تفاوت در مقدار این شاخص ها بین دو گروه) همبستگی وجود نداشت. در مطالعه Jarvisalo و همکاران که بر روی ۴۵ کودک مبتلا به دیابت نوع یک انجام گرفت، نشان داده شد که همبستگی معنی داری بین ضخامت انتیما مدیای شریان کاروتید و افزایش LDL سرم در این بیماران وجود دارد (۱۸) که با نتایج تحقیق Jarvisalo و همکاران (۱۶) و مطالعه حاضر همخوانی نداشت. همچنین، نتایج مطالعه Malcom و همکاران به این نتیجه رسید که افزایش LDL و در پی آن آترواسکلروز در بیماران مبتلا به دیابت، ارتباط مستقیمی با

References

1. The DCCT/EDIC research group. Effect of intensive diabetes treatment on albuminuria in type 1 diabetes: long-term follow-up of the Diabetes Control and Complications Trial and Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications study. *The Lancet* 2014; 2(10): 793-800.
2. Sun JK, Keenan HA, Cavallerano JD, Asztalos BF, Schaefer EJ, Sell DR, et al. Protection from retinopathy and other complications in patients with type 1 diabetes of extreme duration: the joslin 50-year medalist study. *Diabetes Care* 2011; 34(4): 968-74.
3. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2013. *Diabetes Care* 2013; 36(Suppl 1): S11-S66.
4. Tan MC, Ng OC, Wong TW, Hejar AR, Joseph A. Current clinical status and vascular complications among patients with type 2 diabetes mellitus at tertiary hospitals in Malaysia. *British Journal of Medicine and Medical Research* 2014; 4(15): 2896-909.
5. Putaala J, Liebkind R, Gordin D, Thorn LM, Haapaniemi E, Forsblom C, et al. Diabetes mellitus and ischemic stroke in the young: clinical features and long-term prognosis. *Neurology* 2011; 76(21): 1831-7.
6. Deedwania P. Hypertension, dyslipidemia, and insulin resistance in patients with diabetes mellitus or the cardiometabolic syndrome: benefits of vasodilating beta-blockers. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2011; 13(1): 52-9.
7. Grundy S, Benjamin IJ, Burke G, Chait A, Eckel R, Howard B, et al. Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1999; 100(10): 1134-46.
8. Wissler R, Strong J. Risk factors and progression of atherosclerosis in youth. *Am J Pathol* 1998; 153(4): 1023-33.
9. Duan Y, Wu Z, Liu B. Relation of plasma glucose levels to serum lipids and apolipoproteins levels in middle and old age males. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao* 2001; 32(3): 382-4.
10. Jarauta E, Mateo-Gallego R, Bea A, Burillo E, Calmarza P, Civeira F. Carotid intima-media thickness in subjects with no cardiovascular risk factors. *Rev Esp Cardiol* 2010; 63(1): 97-102.
11. Oren A, Vos LE, Uiterwaal CS, Grobbee DE, Bots ML. Cardiovascular risk factors and increased carotid intima-media thickness in healthy young adults: the Atherosclerosis Risk in Young Adults (ARYA) Study. *Arch Intern Med* 2003; 163(15): 1787-92.
12. Hayaishi-Okano R, Yamasaki Y, Katakami N, Ohtoshi K, Gorogawa S, Kuroda A, et al. Elevated C-reactive protein associates with early-stage carotid atherosclerosis in young subjects with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25(8): 1432-8.
13. Salonen R, Salonen JT. Determinants of carotid intima-media thickness: a population-based ultrasonography study

- in eastern Finnish men. *J Intern Med* 1991; 229(3): 225-31.
14. Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Predictors of stroke in middle-aged patients with non-insulin-dependent diabetes. *Stroke* 1996; 27(1): 63-8.
 15. Nathan DM, Lachin J, Cleary P, Orchard T, Brillon DJ, Backlund JY, et al. Intensive diabetes therapy and carotid intima-media thickness in type 1 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2003; 348(23): 2294-303.
 16. Jarvisalo MJ, Putto-Laurila A, Jartti L, Lehtimaki T, Solakivi T, Ronnema T, et al. Carotid artery intima-media thickness in children with type 1 diabetes. *Diabetes* 2002; 51(2): 493-8.
 17. Rabago RR, Gomez-Diaz RA, Tanus HJ, Avelar Garnica FJ, Ramirez SE, Nishimura ME, et al. Carotid intima-media thickness in pediatric type 1 diabetic patients. *Diabetes Care* 2007; 30(10): 2599-602.
 18. Jarvisalo MJ, Raitakari M, Toikka JO, Putto-Laurila A, Rontu R, Laine S, et al. Endothelial dysfunction and increased arterial intima-media thickness in children with type 1 diabetes. *Circulation* 2004; 109(14): 1750-5.
 19. Malcom GT, Oalman MC, Strong JP. Risk factors for atherosclerosis in young subjects: the PDAY study. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth. *Ann N Y Acad Sci* 1997; 817: 179-88.
 20. Lopes-Virella MF, Hunt KJ, Baker N, Lachin J, Nathan DM, Virella G. Levels of oxidized LDL and advanced glycation end products–modified LDL in circulating immune complexes are strongly associated with increased levels of carotid intima-media thickness and its progression in type 1 diabetes. *Diabetes* 2011; 60(2): 582-9.

Comparison of the Intima-media Thickness of Carotid Artery in Children with Diabetes Type One and Control Group Using Ultrasound

Ahmad Enhesari, M.D.¹, Akbar Ahmadi, M.D.², Elham Maleki, M.D.³, Abdolrasool Mohammadi, M.D.^{4*}

1. Assistant Professor, Department of Radiology, Afzalipour School of Medicine and Physiology Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2. Professor, Department of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

3 Assistant Professor, Department of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4. Resident, Department of Radiology, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

* Corresponding author; e-mail: rasoolmohamadi58@gmail.com

(Received: 9 Nov. 2015 Accepted: 19 Jan. 2016)

Abstract

Background & Aims: Diabetes is a very important factor for stroke due to blocked blood vessels. It can involve systemic and cerebrovascular arteries at the same time via microangiopathy and macroangiopathy. This project aimed to compare the intima-media thickness of carotid artery in children with diabetes type and the control group.

Methods: In this case-control study, 50 children with the age of 5-18 years were enrolled in two equal groups of patients and controls. After obtaining informed consent and completing the demographic data, carotid artery ultrasound, lipid profile test and checking random blood pressure was conducted for the subjects. Then, the data were statistically analyzed using SPSS software.

Results: The mean intima-media thickness of the carotid artery was 0.45 ± 0.09 and 0.38 ± 0.06 in control and patient groups, respectively. There was a statistically significant difference between the two groups ($P = 0.004$).

Conclusion: The intima-media thickness of the carotid artery and serum lipid profiles in children with diabetes was significantly higher than the control group. In addition, in children with diabetes, the systolic blood pressure was significantly correlated with the increased intima-media thickness of the carotid artery.

Keywords: Diabetes, Carotid artery, Intima-media thickness, Lipid profile, Ultrasound