مجله علمـــی پـژوهشـی دانشـگـاه علـوم پزشـکی اردبیـل

دوره ششم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۵، صفحات ۲۸۷ تا ۲۹۰

ارتباط کاروتنوئیدهای دریافتی با شاخص‌های قند و لیپید خون بیماران مبتلا به دیابت نوع II

اکرم کوشکی[۱]، مهدی گل افروز شهری [۲]

[۱] دانشجوی دکترای علوم تغذیه دانشگاه شهید بهشتی تهران **E- mail:** kooshki_Nutr@yahoo.com

[۲]عضو هیات علمی دانشکده علوم پزشکی سبزوار

چکیده

زمینه و هدف: استرس‌های اکسیداتیودرپاتوژنز دیابت نوع II به دلیل افزایش مقاومت به انسولین یا اختلال در ترشح انسولین و بروز آتروسکلروز دخیل می‌باشند. آنتی اکسیدان های غذایی از جمله کاروتنوئیدها با ممانعت از واکنش های اکسیداسیون اثر حفاظتی علیه دیابت دارند، بنابراین مطالعه حاضر به منظور بررسی ارتباط کاروتنوئیدهای مصرفی با شاخص های قند و لیپید خون بیماران دیابتی نوع II در شهرستان سبزوار انجام شد.

روش کار: این تحقیق یک مطالعه تحلیلی- مقطعی است که بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع II که بروش تصادفی انتخاب شدند، انجام گرفت. قد و وزن بیماران اندازه‌گیری شد. داده های لازم در زمینه دریافت غذایی با استفاده از یاد آمد ۲٤ ساعته خوراک طی سه روز متوالی و بسامد خوراک بدست آمد. مقادیر ذکر شده با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شدند سپس مقدار کاروتنوئیدهای موجود در غذا محاسبه گردید. شاخص‌های قند خون، تری‌گلیسرید و کلسترول سرم بعد از ۱۲ ساعت ناشتا با روش آنزیمی اندازه‌گیری شد. جهت آنالیز داده ها از آزمون های آمار توصیفی و Partial Correlation استفاده شد.

یافته‌ها: این تحقیق بر روی ۷۵ بیمار دیابتی نوع II با میانگین سنی ۱٤/۲ ± ٥٤/۰٥ سال و میانگین BMI، ٥/۰۳± ۲۷/۰۲ کیلوگرم بر متر مربع انجام شد. میانگین قند خون ۸۷/۸۲±۱۹٦/۳٦، تری گلیسرید ۱٤۷/۸۹±۲٦۲/۸٤ و کلسترول تام سرم ٦۰/۷٦±۲٤۳/۹۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. میانگین میزان دریافت بتاکاروتن ۸۱۰/۲۱±۱۲۳٦/٥٦، آلفاکاروتن ۱٤۹/۰٤±۸۷۸/۱۷۰، لوتئین/ زیزانتین ۸۱۹/۷۷±۱۱٦۳/٤۰ و لیکوپن ۹۸۸/۷۰±۲۱۹٥/۷۷ میکروگرم بود.

نتیجه‌گیری: یافته های این پژوهش نشان داد که اکثر کاروتنوئیدها با شاخص‌های قند و لیپید بیماران دیابتی ارتباط معکوس دارند هر چند از نظر آماری معنی‌دار نبود.

واژه‌های کلیدی: دیابت، کاروتنوئید، قند خون، تری گلیسرید، کلسترول

دریافت: ۸٤/۹/۱۲ **اصلاح نهایی:** ۸٥/۸/۱۳ **پذیرش:** ۸٥/۸/٦

مقدمه

اگرچه چاقی و عدم فعالیت فیزیکی، مهمترین عوامل خطر ابتلای به دیابت نوع II هستند اما شواهد اخیر حاکی از آن است که استرس های اکسیداتیو در پاتوژنز دیابت نوع دو به دلیل افزایش مقاومت به انسولین یا اختلال در ترشح انسولین دخیل می‌باشند. عوارض دیابت چون رتینوپاتی، نوروپاتی، نفروپاتی و غیره نیز به دلیل افزایش واکنش های اکسیداتیو، شدت می‌یابند [۱]. بنظر می‌رسد آنتی اکسیدان های غذایی، اثر حفاظتی علیه پیشرفت دیابت و ممانعت از واکنش های اکسیداسیون دارند[۲]. کاروتنوئیدها، دسته ای از آنتی اکسیدان های طبیعی هستند که به مقادیر زیاد در میوه‌ها و سبزیجات موجودند. بیش از ٦۰۰ نوع کاروتنوئید در طبیعت وجود دارد که همگی آنها به

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-04-11]

عنوان آنتی اکسیدان مطرح هستند [۳]. مطالعات اپیدمیولوژیک بیان می کنند که کاروتنوئیدهای سرم، آنتی اکسیدان های قوی هستند و نقش حفاظتی علیه بسیاری از بیماری‌های مزمن از جمله دیابت دارند اگر چه هنوز نقششان در پاتوژنز دیابت ناشناخته است [٤]. در مطالعات مختلف، ارتباط کاروتنوئیدهای سرم با مقاومت انسولینی و شاخص های قند و لیپید خون بیماران دیابتی مورد بررسی قرارگرفته است [٧-٤]. در مطالعات معدودی نشان داده شده است که میانگین قند خون دو ساعته و قند خون ناشتا و انسولین پلاسما با افزایش پنج نوع کاروتنوئید، α و β کاروتن، β -کریپتوگزانتین، لوتئین، زیزاتین و لیکوپن سرم کاهش می یابد [٦،٤]. بنظر می رسد رژیم های سرشار از میوه و سبزی نیز بدلیل دارا بودن فیتوکمیکال های مختلف از جمله کاروتنوئیدها در کنترل قند خون و لیپید پروفایل سرم مؤثر می باشند [٧،٤].

با توجه به اینکه تا کنون مطالعه جامعی پیرامون این مسئله در ایران انجام نشده است و نیزهمبستگی بالایی بین کاروتنوئیدهای دریافتی از مواد غذایی و سرم خون وجود دارد، مطالعه حاضر به منظور بررسی ارتباط کاروتنوئیدهای دریافتی (بتا و آلفا کاروتن، لوتئین-زیزانتین و لیکوپن) با شاخص‌های قند و لیپید خون بیماران مبتلا به دیابت نوع II در شهرستان سبزوار در سال ١٣٨٤ انجام گرفت.

روش کار

این تحقیق یک مطالعه تحلیلی- مقطعی است که بر روی ۷۵ بیمار مبتلا به دیابت نوع II انجام گرفت. بعد از کسب رضایت کتبی، افراد مورد مطالعه به طور خصوصی و با روش چهره به چهره توسط پژوهشگر مصاحبه شدند. سپس وزن و قد با حداقل پوشش و بدون کفش به ترتیب با استفاده از ترازوی دیجیتالی و متر نواری طبق دستورالعمل‌های استاندارد اندازه‌گیری و به ترتیب با دقت ۱۰۰ گرم و ۱ سانتی‌متر ثبت شدند. به منظور حذف خطای فردی تمام اندازه‌گیری توسط یک نفر انجام شد. داده‌های لازم در زمینه دریافت غذایی با استفاده از یادآمد ٢٤ ساعته خوراک طی سه روز متوالی (غیر از روزهای تعطیل) و بسامد خوراک بدست آمد. بدین صورت که از افراد خواسته شد تمام خوردنی‌ها و آشامیدنی‌هایی را که در طی ٢٤ ساعت گذشته مصرف کرده بودند، ذکر کنند. جهت کمک به افراد برای یادآوری دقیق‌تر مقادیر مواد غذایی خورده شده، از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده شد. مقادیر ذکر شده غذاها با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شدند[٨]. مقدار کاروتنوئیدهای موجود در غذا با استفاده از ضمیمه ٤٧ کتاب کراوس محاسبه گردید[٩].

از هر فرد پس از ۱۲ ساعت ناشتا بین ساعت ۹-۷ صبح در حالت نشسته مطابق با دستورالعمل های استاندارد نمونه خون جمع آوری و سانتریفوژ گردید. قند خون، کلسترول تام و تری گلیسرید سرم به روش آنزیمی با استفاده از کیت های تجاری شرکت پارس آزمون اندازه گیری شد.

برای توصیف داده‌ها از آمار توصیفی و برای حذف اثر متغیرهای مخدوش کننده (سن، جنس، BMI، میزان کالری، اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع) و تعیین ارتباط از Partial Correlation استفاده گردید.

یافته ها

این تحقیق بر روی ۷۵ بیمار مبتلا دیابت نوع II با میانگین سنی ١٤/٢ ±٥٤/٠٥ سال و میانگین BMI، ۵/۰۳ ± ۲۷/۰۷ کیلوگرم بر متر مربع انجام شد. میزان شاخص های قند و لیپید خون و کاروتنوئیدهای دریافتی بیماران در جدول شماره (۱) ارایه شده است.

جدول ۱. میانگین شاخص های خونی و کاروتنوئیدهای دریافتی بیماران دیابتی نوع II

شاخص ها	میانگین و انحراف معیار
قند خون ناشتا (mg/dl)	۱۹۶/۳۶ ± ۸۷/۸۲
تری گلیسرید سرم	٢٦٢/٨٤ ± ١٤٧/٨٩
کلسترول تام سرم	٢٣٤/٩٨ ± ٦٠/٧٦
آلفا کاروتن دریافتی	٨٧٨/١٧٠ ± ١٤٩/٠٤
لوتئین و زیزانتین دریافتی	١١٦٣/٤٠ ± ٨١٩/٧٧
لیکوپن دریافتی	٢١٩٥/٧٧ ± ٩٨٨/٧٠

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-04-11]

جدول ۲. ضرایب همبستگی بین کاروتینوئیدهای دریافتی و شاخص های قند خون، تری گلیسرید و کلسترول سرم بیماران دیابتی نوعII

کاروتنوئیدها	بتاکاروتن		آلفا کاروتن		لوتئین و زیزانتین		لیکوپن	
شاخص ها	r	p	r	p	r	p	r	p
قند خون	-۰/۱۰۵٤	۰/۳۸۲	-۰/۰۱۷۶	۰/۸۸٤	-۰/۰۹۱۸	۰/٤٤۷	۰/۰۶۰۱	۰/۶۱۹
تری گلیسرید سرم	-۰/۱۶٤٤	۰/۱۷۱	-۰/۰۳۸۵	۰/۷۵۰	-۰/۰۷۳٤	۰/۵٤۳	-۰/۱۰۶۰	۰/۳۷۹
کلسترول تام سرم	-۰/۱۲۵۲	۰/۲۹۸	-۰/۱۱۱۵	۰/۳۵۵	-۰/۰۰۹۵	۰/۹۳۷	-۰/۱۰۹٤	۰/۳۶٤

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که بتاکاروتن و آلفاکاروتن با هر سه شاخص فوق ارتباط معکوس و لوتئین- زیزانتین با قندخون و کلسترول سرم و لیکوپن با تری گلیسرید و کلسترول سرم ارتباط معکوس دارد هرچند که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲).

بحث

هیپرگلیسمی، تولید رادیکالهای آزاد را با اتواکسیدان گلوکز افزایش می دهد [۱۰]. بنظر می رسد آنتی اکسیدان ها با خنثی نمودن رادیکال های آزاد، نقش حفاظتی علیه پیشرفت دیابت داشته باشند، هر چند نقش آنتی اکسیدانها از جمله کاروتنوئیدها در پاتوژنز دیابت ملیتوس هنوز ناشناخته است و امروزه این موضوع مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است [۱۱]. در این مطالعه، کاروتنوئیدهای غذایی (آلفا و بتاکاروتن، لوتئین-زیزانتین و لیکوپن) با میزان‌های قند و لیپید خون بیماران دیابتی نوع II ارتباط معنی داری نداشتند، اما ارتباط معکوسی میان اکثر کاروتنوئیدهای شاخص‌های فوق مشاهده گردید که در بعضی مطالعات نیز اینگونه بود [۷]. یولنن[1] و همکاران در سال ۲۰۰۳ با انجام تحقیقی بر روی افراد در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع II، بیان کردند که کاروتنوئیدهای غذایی با قند خون ناشتا ارتباط معکوس دارند و میزان بتاکاروتن پلاسما نیز بطور معکوسی با مقاومت انسولین مرتبط است و همچنین لیکوپن غذایی با غلظت سرمی اسیدهای چرب آزاد مرتبط است [۶].

مطالعه فاچینی[2] و همکاران نیز ارتباط معکوسی را بین قندخون بیماران و آلفا و بتاکاروتن و لوتئین سرم نشان داد [۱۳]. در مطالعه حاضر نیز ارتباط معکوسی بین قند خون بیماران دیابتی و آلفا و بتاکاروتن و لوتئین- زیزانتین دریافتی مشاهده گردید، اگر چه این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار نبود که این موضوع می تواند ناشی از مغایرت سبک زندگی، فعالیت بدنی و نوع میوه و سبزی مصرفی در مقایسه با سایر مناطق جهان باشد. کوین[3] و همکاران طی تحقیقی نشان دادند که میانگین قندخون دو ساعته و غلظت انسولین ناشتای بیماران دیابتی با افزایش پنج کاروتن سرم (بتا وآلفا کاروتن، کریپتوگزانتین، لوتئین-زیزانتین و لیکوپن) کاهش یافت [٤]، بنابراین بنظر می‌رسد رادیکالهای آزاد از طریق تغییر وضعیت فیزیکی غشای سلول‌های هدف، عمل انسولین را مختل می‌کنند و کاروتنوئیدها با خنثی کردن رادیکال های آزاد، ترشح و عملکرد انسولین را در تنظیم قند خون بهبود می‌بخشند [۶].

مطالعات نشان داده‌اند که تشدید آتروسکلروز در بیماران مبتلا به دیابت ملیتوس نوع II به دلیل افزایش پراکسیداسیون لیپیدها می‌باشد. بیماران دیابتی به دلیل اختلال در متابولیسم قندها و چربی ها، اکثراً مبتلا به افزایش تری گلیسرید و کلسترول خون هستند. کاروتنوئیدها با ممانعت از اکسید شدن LDL-c از پدیده آتروسکلروز جلوگیری می‌کنند. در مطالعه حاضر نیز ارتباط معکوس کاروتنوئیدها با تری گلیسرید و کلسترول سرم دیده شد که از نظر آماری معنی‌دار

[1] Yolenen

[2] Facchini

[3] Coyne

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-04-11]

نبود. مصرف کاروتنوئیدها بویژه بتاکاروتن اثر ضدآتروسکلروزی دارد [۱۵-۱۳]. لیکوپن نیز یک کاروتنوئید مهم با خواص آنتی اکسیدانی قوی است که ممکن است سبب حفاظت علیه پیشرفت دیابت نوع II شود و از آن به عنوان محافظ قلب و عروق بدلیل خواص ضد لخته ای اش یاد می کنند [۱۶،۷].

نتیجه گیری

مطالعه حاضر بیانگر این مطلب است که کاروتنوئیدهای دریافتی توسط بیماران مبتلا به دیابت نوع II با شاخص های قند خون، تری گلیسرید و کلسترول سرم ارتباط معکوسی دارد هر چند که از نظر آماری معنی دار نبود، بنابراین مصرف رژیم سرشار از میوه و سبزی برای بیماران دیابتی نوع دو به علت دارا بودن کاروتنوئیدها توصیه می شود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر باقرزاده و همکاران محترمشان قدردانی و تشکر می‌گردد.

References

1- Oberley LW. Free radicals and diabetes. Free Radic Biol Med 1988;5:113-24.
2- Stahl W, Sies H. Antioxidant defence, vitamin E and C and carotenoids. Diabetes 1994; 46(suppl): 14-18.
3- Stahl W, Sies H. Bioactivity and protective effects of natural carotenoids. Biochiml Biophys Acta 2005; 1740(2): 101-7.
4- Coyne T, Ibiebele TI , Baade PD, Dobson A, Mc Clintock C, Dunn S and et al . Diabetes mellitus and serum carotenoids: findings of a population – based study in Queensland, Australia. Am J clin Nutr 2005, 82(3): 685-93.
5- Ford Es, Will JC, Bowmon BA, Narayan KMV. Diabetes mellitus and serum carotenoids: finding from the third National Health and Nutrition Examination survey. Am J Epidemiol 1999;149;168-176.
6- Ylonen K, Alfthan G, Groop L, Saloranta C, Aro A, Virtanen SM and et al . Dietary intakes and plasma concentrations of carotenoids and tocopherols in relation to glucose metabolism in subjects at high risk of type 2 diabetes: the Botnia Dietary Study. Am J clin Nutr 2003; 77(6): 1434-41.
7- Monltomen J, knekt P, Jarvinen R, Reunanen A. Dietary antioxidant intake and risk of type 2 diabetes. Diabetes care 2004; 27; 362-66.
۸- غفارپور معصومه، هوشیار راد آناهیتا، کیانفر هایده. راهنمای مقیاس های خانگی، ضرایب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی. نشر علوم کشاورزی. تهران، ۱۳۷۸. صفحات ۱ تا ۳۰.
9- Mahan K, Escott- Estump S. Krause's. Food, Nutrition & Diet therapy. 11 ed, saunders company, Philadelphia. 2005; Appendix 47-48.
10- Sugiura M, Nakamura M, Ikoma Y, Yano M, ogawa K, Matsumoto H and et al. Serum carotenoied concentrations are inversely associated with serum aminotransferases in hyperglycemia subjects. Diabetes Res clin pract 2006; 71(1): 82-91.
11- Paolisso G, Giugliano D. Oxidative Stress and insulin action. Diabetologia 1996; 39: 357-63.
12- Facchini FS, Humphreys MH, DoNascimento CA, Abbasi F and Reaven G. Relation between insulin resistance and plasma concentrations of lipid hydroperoxides, carotenoids and tocopherols. Am J clin Nutr 2005; 72(3):776-9.
13- Dugas TR, Morel DW, Harrison EH. Dietary supplementation with beta – carotene, but not with lycopene, inhibits endothelial cell-mediated oxidation of LDL. Free Radic Biol Med 1999; 26(9-10): 1238-44.
14- Levy Y, Zaltsberg H, Ben- Amotz A, kanter Y and Aviram M. Dietary Supplementation of a natural isomer mixture of beta carotene inhibits oxidation of LDL derived from patient with diabetes Mellitus. Ann Nutr Metabolism 2003; 44(2) :54-60.
15- Frei B. cardiovascular disease and nutrient antioxidants: role of LDL-c oxidation. Crit Rev food Sci Nutr 1995;35 (1-2):83-98
16- Das S, Otani H, Maulik N, Das DK. Lycopen , tomatoes and coronary heart disease. Free Radic Res 2005; 39 (4):449-55.

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-04-11]