بررسی ارتباط آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی رژیم غذایی با پارامترهای آنالیز اسپرم

صفا قرقانی‌پور[۱]، محبوبه تائبی[۲*]، پیمان صالحی[۳]، دکتر مطهره حیدری بنی[۴]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. مربی گروه مامایی و بهداشت باروری، مرکز تحقیقات بهداشت زنان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. متخصص اورولوژی، مرکز باروری و ناباروری بیمارستان شهید بهشتی اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۴. دکتری تخصصی تغذیه، مرکز تحقیقات رشد و نمو کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۰۹ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۷/۰۶/۰۶

خلاصه

مقدمه: استرس اکسیداتیو به‌عنوان یک عامل ایجاد کننده ناباروری مردانه شناخته شده و آنتی اکسیدانت‌ها نیز به عنوان عامل مؤثر در مقابل استرس اکسیداتیو مورد توجه قرار گرفته‌اند. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط آنتی اکسیدانت‌های دریافتی رژیم غذایی با پارامترای آنالیز اسپرم انجام شد.

روش‌کار: این مطالعه توصیفی- همبستگی در سال ۱۳۹۵ بر روی ۱۹۰ نفر از مردان مراجعه‌کننده به مرکز باروری و ناباروری بیمارستان شهید بهشتی اصفهان انجام شد. میزان دریافت غذایی آنتی اکسیدانت‌های رژیم غذایی با استفاده از پرسشنامه بسامد خوراک (FFQ) و نرم‌افزار Nutritionist IV به‌دست آمد. پس از بررسی پارامترهای آنالیز اسپرم، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون‌های یو من‌ویتنی و اسپیرمن انجام گرفت. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین آنتی‌اکسیدانت دریافتی رژیم غذایی در مردان مورد مطالعه به‌ترتیب ویتامین A: ۱۴۵۹/۴۷±۲۰۸۱/۸۱ میکروگرم، ویتامین E: ۳/۵۵±۵/۵۲ میلی‌گرم و ویتامین C: ۱۶۰/۵۸±۲۵۱/۶۳ میلی‌گرم بود. میانگین میزان آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی (ویتامین A، ویتامین E و ویتامین C) با معیارهای آنالیز اسپرم شامل حجم، تعداد، تحرک، مورفولوژی اسپرم و تعداد گلبول‌های سفید سمن ارتباط معناداری نداشت ($p>0/05$).

نتیجه‌گیری: دریافت غذایی آنتی‌اکسیدانت‌های رژیم غذایی شامل ویتامین A، ویتامین E و ویتامین C با پارامترهای آنالیز اسپرم (حجم، تعداد، تحرک، مورفولوژی اسپرم و تعداد گلبول‌های سفید سمن) ارتباط معناداری ندارد.

کلمات کلیدی: آنالیز اسپرم، آنتی اکسیدانت، رژیم غذایی، ناباروری مردانه

* **نویسنده مسئول مکاتبات:** محبوبه تائبی؛ مرکز تحقیقات بهداشت زنان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. **تلفن:** ۰۳۱-۳۷۹۲۷۵۹۶؛ **پست الکترونیک:** m_taebi@nm.mui.ac.ir

مقدمه

ناباروری یک مشکل اصلی در سلامت زوجین بوده و به‌صورت عدم حاملگی به‌دنبال یک سال نزدیکی بدون محافظت تعریف می‌شود (۱). این عارضه ۱۵-۱۰٪ افراد سنین باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲). در مطالعه اینهورن و همکار (۲۰۱۵) بیان شد که ۱۲-۸٪ زوجین در سنین باروری، ناباروری را تجربه می‌کنند (۳). میزان ناباروری اولیه در ایران نیز در یک چهارم از زوجین ایرانی ذکر شده است (۴). در مطالعه مرور سیستماتیک مقدم و همکاران (۲۰۱۵)، میزان کلی ناباروری در ایران ۱۳/۲٪ گزارش شد که به آمارهای جهانی نزدیک می‌باشد (۵). ناباروری مردانه عامل ۴۰-۲۰٪ موارد ناباروری می‌باشد (۶). این در حالی است که ۴۰-۳۰٪ از علل مردانه ایدیوپاتیک هستند و علت آن قابل توضیح نمی‌باشد (۷). ناباروری مردانه را می‌توان به‌طور کلی در سه گروه عوامل طبی (ژنتیکی و اکتسابی)، عوامل محیطی (مواد شیمیایی، داروها، آلودگی‌های رادیواکتیو) و عوامل مربوط به سبک زندگی (دخانیات و الکل) قرار داد. عوامل متعددی بر باروری مردان و پارامترهای اسپرم تأثیرگذار هستند که بسیاری از آنها به خوبی شناخته شده و بسیاری تاکنون ناشناخته باقی مانده‌اند (۸، ۹).

امروزه از عوامل استرس‌زا و استرس اکسیداتیو به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر باروری نام برده می‌شود که این عوامل در سال‌های اخیر به‌طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (۱۰). استرس اکسیداتیو در نتیجه عوامل استرس‌زای متعدد اگزوژن و اندوژن ایجاد می‌شود که نقش مهمی در باروری مردان ایجاد می‌کند. استرس اکسیداتیو زمانی رخ می‌دهد که میزان آنتی‌اکسیدانت‌ها کاهش و یا رادیکال‌های آزاد افزایش یابد (۱۱). بنابراین بین تولید رادیکال‌های آزاد ایجاد کننده استرس اکسیداتیو و سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانتی تعادل برقرار است (۱۲). این تعادل برای عملکرد سلول‌های جنسی از جمله اسپرم جهت تراکم کروماتین، واکنش اکروزوم[1] و همجوشی اسپرم و اووسیت[2] مورد نیاز است (۱۰، ۱۲). تولید بیش از حد رادیکال آزاد در مایع منی نیز می‌تواند بر مکانیسم دفاع آنتی‌اکسیدانتی اسپرم و پلاسمای سمینال غلبه کرده و باعث ایجاد استرس اکسیداتیو گردد (۱۳). آنتی‌اکسیدانت‌ها به‌عنوان مهم‌ترین سد دفاعی در برابر استرس اکسیداتیو بوده که در بدن به دو گروه عمده آنتی‌اکسیدانت‌های آنزیمی و غیرآنزیمی تقسیم می‌شوند. از آنتی‌اکسیدانت‌های غیرآنزیمی می‌توان به ویتامین‌های A، C و E اشاره کرد (۱۴، ۱۵). مطالعات نشان می‌دهند دریافت آنتی‌اکسیدانت‌ها به‌صورت مکمل، تأثیری بر پارامترهای آنالیز اسپرم نداشته است (۱۶، ۱۷). همچنین مطالعه گوال فراو و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد دریافت مکمل‌ها اگرچه می‌تواند باعث بهبود یکپارچگی DNA اسپرم و افزایش تعداد اسپرم شود، اما تأثیری بر سایر پارامترها ندارد (۱۸). از سوی دیگر مطالعه زاربا و همکاران (۲۰۱۳) نشان داد با افزایش دریافت غذایی بتاکاروتن، میزان تحرک اسپرم افزایش پیدا می‌کند (۱۹).

از آنجایی که مهم‌ترین رویکرد در خصوص کاهش مشکل ناباروری، تلاش در جهت کاهش بروز آن می‌باشد، اطلاع از علل مختلف ناباروری در هر منطقه از اهمیت بهداشتی و درمانی برخوردار بوده و می‌تواند در تصمیم‌گیری برای درمان مؤثر باشد (۲۰). از جمله این علل تأثیرگذار، رژیم غذایی می‌باشد. رژیم غذایی به عنوان فاکتور در دسترس و قابل کنترل، فرصتی را برای مداخله ایجاد می‌کند تا با تصحیح رژیم غذایی افراد، به سوی بهبود باروری و حل مشکلات ناباروری در جامعه حرکت کرد. مطالعات در زمینه تعیین میزان برخی آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی رژیم غذایی و ارتباط آن با پارامترهای باروری مردان با استفاده از پرسشنامه بسامد خوراک نتایج بعضاً متناقضی را گزارش کرده‌اند (۱۹، ۲۱)، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی رژیم غذایی (ویتامین‌های A، E وC) با پارامترهای آنالیز اسپرم که از معیارهای تعیین‌کننده باروری در مردان است، انجام شد.

روش‌کار

این مطالعه توصیفی- همبستگی در مردان مراجعه کننده به مرکز باروری و ناباروی بیمارستان شهید بهشتی اصفهان در سال ۱۳۹۵ که به روش نمونه‌گیری در

[1] acrosome reaction
[2] sperm-oocyte fusion

دسترس انتخاب شدند، انجام شد. حجم نمونه با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵٪ (Z_1=۱/۹۶)، توان آزمون ۸۰٪ (Z_2=۰/۸۴) و برآوردی از ضریب همبستگی مقدار آنتی‌اکسیدانت دریافتی با هریک از متغیرهای آنالیز اسپرم (r=۰/۲۰)، تعداد ۱۹۰ نفر به‌دست آمد (۲۲). معیارهای ورود به مطالعه شامل: داشتن سلامت عمومی از نظر متخصص اورولوژی (نداشتن بیماری‌های داخلی و اندوکرینی شناخته شده، عدم وجود واریکوسل و ناهنجاری‌های مادرزادی بیضه؛ کریپتورکیدیسم؛ هرگونه آسیب و یا جراحی قبلی بیضه‌ها) بنابر شرح حال، معاینه و تأیید متخصص اورولوژی، عدم مصرف سیگار، دخانیات و الکل، عدم وجود عفونت و تب بالاتر از ۳۸ درجه سانتی‌گراد در سه ماهه اخیر، عدم مصرف داروهای مؤثر بر پارامترهای اسپرموگرام، عدم وجود سابقه شیمی درمانی و رادیوتراپی، عدم مصرف مکمل‌ها و ویتامین‌ها و عدم پیروی از رژیم غذایی خاص در سه ماهه اخیر و داشتن دوره پرهیز از انزال ۷-۲ روز جهت انجام آزمایش اسپرموگرام بود.

در صورت تمایل به شرکت در مطالعه، ارزیابی معیارهای ورود و سلامت عمومی مردان مراجعه‌کننده به کلینیک باروری و ناباروری، توسط متخصص ارولوژی تأیید شد و پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی از آنها، به‌عنوان واحدهای پژوهش انتخاب شدند. پس از ارجاع افراد مورد پژوهش جهت اخذ نمونه اسپرم به آزمایشگاه مرکز، پرسشنامه ۱۶۸ آیتمی بسامد خوراکی از طریق مصاحبه حضوری تکمیل و در پایان نتیجه آزمایش اسپرموگرام رؤیت و ثبت شد. جهت افزایش دقت مطالعه آزمایش اسپرموگرام در آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی به دو روش چشمی (CASA[1],Video TesT-sperm 3.2 St Petersburg ,Russia) و آنالیز کامپیوتری (Computerized assisted semen analyzer) و توسط کارشناس آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز اسپرم (حجم سمن، تعداد اسپرم، درصد اسپرم با مورفولوژی طبیعی، درصد اسپرم متحرک و تعداد گلبول سفید در سمن) بر اساس معیارهای جهانی سازمان بهداشت صورت گرفت.

ارزیابی غذایی واحدهای پژوهش از طریق مصاحبه حضوری و با استفاده از پرسشنامه ۱۶۸ آیتمی بسامد خوراکی (FFQ) روا و پایا (۲۳، ۲۴) که برای اندازه‌گیری مصرف گروه‌های غذایی معمول، انرژی و مواد مغذی در سال گذشته استفاده شده است، انجام شد. پرسش درباره ۱۶۸ مورد از مواد غذایی به همراه یک واحد اندازه‌گیری استاندارد برای هر ماده غذایی بود. دریافت مواد غذایی در هر یک از واحدهای پژوهش به‌صورت روزانه، هفتگی یا ماهانه ثبت شد. سپس دریافت‌های روزانه برای تمام اقلام غذایی محاسبه شده و با استفاده از مقیاس‌های خانگی، مقدار گرم مصرفی هر یک از مواد غذایی در روز برای هر فرد به‌دست آمد. جهت به‌دست آوردن میزان آنتی‌اکسیدانت‌های اقلام غذایی شامل ویتامین A، ویتامین C و ویتامین E از نرم‌افزار Nutritionist software version IV، که نرم‌افزار آنالیز ترکیبات مواد غذایی می‌باشد، استفاده گردید (۲۴، ۲۵). میزان ویتامین A به میکروگرم و میزان ویتامین‌های C و E به میلی‌گرم گزارش شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) انجام شد. متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی به‌صورت تعداد و درصد گزارش شدند. جهت تعیین ارتباط آنتی‌اکسیدانت‌های مورد بررسی با پارامترهای آنالیز اسپرم از آزمون یومن‌ویتنی استفاده شد. در ابتدای آنالیز نرمالیته داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد که به‌علت نرمال نبودن داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتری یومن‌ویتنی استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

این مطالعه توسط کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (کد: IR.MUI.REC.1395.3.252) مورد تأیید قرار گرفت. تمام شرکت‌کنندگان از جزئیات مطالعه اطلاع داشتند و در هر زمانی می‌توانستند مطالعه را ترک کنند. رضایت‌نامه کتبی و آگاهانه از تمام نمونه‌های مورد مطالعه دریافت شد.

یافته‌ها

میانگین سنی مردان مورد مطالعه ۳۳/۲۶±۵/۶۳ سال (حداقل ۱۸ و حداکثر ۵۱ سال) بود. نیمی از افراد تحصیلات متوسطه و دیپلم (۵۴/۷٪) و نیمی دیگر تحصیلات دانشگاهی (۴۵/۳٪) داشتند. ۱۱۷ نفر (۶۱/۵٪) از واحدهای پژوهش دارای مشاغل آزاد و ۷۳ نفر (۳۸/۵٪) کارگر و کارمند بودند. میانگین سن ازدواج و مدت زمان ازدواج آنها به‌ترتیب ۲۷/۴۲±۳/۷ و ۵/۹۶±۴/۸۴ سال بود و دارای میانگین شاخص توده بدنی ۲۶/۰۹±۴/۱۲ کیلوگرم بر متر مربع بودند. پارامترهای آنالیز اسپرم مشارکت‌کنندگان در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- میانگین وانحراف معیار پارامترهای آنالیز اسپرم در واحد های مورد پژوهش

پارامترهای آنالیز اسپرم	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
حجم (میلی‌لیتر)	۴/۱۹	۱/۶	۰/۹۰	۱۰
تعداد اسپرم (میلیون/ میلی‌لیتر)	۵۴/۴۰	۲۹/۱۰	۷	۱۹۹
اسپرم با موفولوژِی نرمال (درصد)	۸/۱۴	۱۴/۱۹	۰	۹۳
تحرک اسپرم (درصد)	۵۳/۳۴	۱۶/۱۱	۶	۸۳/۹۰
تعداد گلبول سفید (میلیون/ میلی‌لیتر)	۱/۲۱	۲/۵۵	۰	۳۵

میانگین آنتی‌اکسیدانت دریافتی رژیم غذایی در مردان مورد مطالعه به‌ترتیب ویتامین A: ۲۰۸۱/۸۱±۱۴۵۹/۴۷، ویتامین E: ۵/۵۲±۳/۵۵ و ویتامین C: ۲۵۱/۶۳±۱۶۰/۵۸ بود. نتایج نشان داد بین میانگین آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی رژیم غذایی (ویتامین A، ویتامین E و ویتامین C) با پارامترهای آنالیز اسپرم شامل حجم، تعداد، موتالیتی، مورفولوژی اسپرم و تعداد گلبول‌های سفید مایع سمن ارتباط معناداری وجود نداشت ($p>0/05$) (جدول ۲).

جدول ۲- توزیع فراوانی واحدهای مود پژوهش بر حسب میانگین میزان آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی رژیم غذایی و پارامترهای آنالیز اسپرم

پارامترهای آنالیز اسپرم / آنتی اکسیدانت		ویتامین A (میکروگرم)	بتاکاروتن (میکروگرم)	ویتامین E (میلی‌گرم)	ویتامین C(میلی‌گرم)
حجم (میلی‌لیتر)	کمتر از ۱/۵	۱۳۵۲/۸۵±۵۵۳/۰۵	۱۲۸۴/۸۷±۱۲۴۹/۶۱	۶/۹۴±۵/۶۵	۱۸۳/۶۸±۱۱۸/۰۸
	بیشتر یا مساوی ۱/۵	۲۰۹۷/۴۹±۱۴۶۹/۴۹	۱۴۸۹/۳۳±۱۳۲۰/۶۹	۵/۴۹±۳/۵۱	۲۵۳/۰۹±۱۶۱/۲۹
	سطح معنی‌داری*	۰/۲۷	۰/۷۲	۰/۶۳	۰/۳۸
	سطح معنی‌داری (r)**	(۰/۱۳) ۰/۰۶	(۰/۱۸) ۰/۰۱	(۰/۰۵) ۰/۴۱	(۰/۱۲) ۰/۰۷
تعداد اسپرم (میلیون/میلی‌لیتر)	کمتر از ۱۵ میلیون	۲۲۸۷/۵۵±۱۵۰۵/۹۲	۱۵۰۲/۲۲±۹۸۲/۰۷	۴/۸۸±۲/۹۳	۲۸۸/۴۰±۲۱۸/۲۹
	بیشتر یا مساوی ۱۵ میلیون	۲۰۶۵/۴۴±۱۴۵۸/۸۸	۱۴۸۳/۶۵±۱۳۴۱/۶۱	۵/۵۷±۳/۶۰	۲۴۸/۷۰±۱۵۵/۵۴
	سطح معنی‌داری*	۰/۵۲	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۷۹
	سطح معنی‌داری (r)**	(-۰/۱۰) ۰/۱۴	(-۰/۰۷) ۰/۲۸	(-۰/۱۰) ۰/۱۴	(-۰/۰۴) ۰/۵۴
تحرک اسپرم (درصد)	کمتر از ۳۲٪	۱۹۲۸/۱۹±۱۲۰۷/۲۳	۱۲۵۰/۶۰±۱۰۷۶/۸۵	۶/۸۲±۴/۶۸	۲۷۲/۲۱±۲۰۳/۸۶
	بیشتر یا مساوی۳۲٪	۲۰۹۹/۸۸±۱۴۸۸/۳۴	۱۵۱۲/۶۰±۱۳۴۱/۷۹	۵/۳۷±۳/۳۸	۲۴۹/۲۱±۱۵۵/۲۷
	سطح معنی‌داری*	۰/۵۹	۰/۵۱	۰/۲۸	۰/۹۲
	سطح معنی‌داری (r)**	(۰/۰۴) ۰/۵۰	(۰/۰۸) ۰/۲۶	(۰/۰۴) ۰/۵۴	(۰/۰۰) ۰/۹۴
اسپرم با مرفولوژی نرمال (درصد)	کمتر از ۴ ٪	۲۲۶۱/۷۷±۱۸۵۵/۸۹	۱۴۸۰/۳۴±۱۲۸۳/۸۴	۵/۷۸±۳/۷۲	۲۶۰/۰۲±۱۶۳/۷۵
	بیشتر یا مساوی ۴٪	۱۹۸۶/۰۲±۱۱۹۴/۲۳	۱۴۸۷/۵۱±۱۳۳۸/۵۷	۵/۳۸±۳/۴۷	۲۴۷/۱۶±۱۵۹/۳۵
	سطح معنی‌داری*	۰/۸۵	۰/۷۷	۰/۲۹	۰/۶۱
	سطح معنی‌داری (r)**	(۰/۰۵) ۰/۴۳	(۰/۰۳) ۰/۶۱	(۰/۰۳) ۰/۶۳	(۰/۰۸) ۰/۲۴
تعداد گلبول سفید (میلیون/ میلی‌لیتر)	بیشتر از یک میلیون	۱۹۷۹/۰۷±۱۲۲۸/۰۴	۱۴۱۸/۵۵±۱۱۷۸/۸۷	۵/۵۹±۳/۶۴	۲۵۱/۳۷±۱۵۷/۹۴
	کمتر یا مساوی یک میلیون	۲۶۹۷/۶۲±۲۳۴۵/۰۲	۱۹۰۶/۰۰±۱۹۰۸/۲۴	۵/۲۲±۳/۱۱	۲۵۶/۶۳±۱۷۹/۶۶
	سطح معنی‌داری*	۰/۲۰	۰/۳۰	۰/۵۹	۰/۹۶
	سطح معنی‌داری (r)**	(-۰/۰۸) ۰/۲۳	(-۰/۰۶) ۰/۳۴	(-۰/۰۲) ۰/۷۵	(۰/۰۲) ۰/۷۷

*آزمون یو من ویتنی، **آزمون همبستگی اسپیرمن

بحث

مطالعه حاضر جهت تعیین ارتباط میزان آنتی‌اکسیدانت دریافتی غذایی (ویتامین A، E و C) با پارامترهای آنالیز اسپرم در مردان انجام شد. میانگین میزان ویتامین‌های دریافتی رژیم غذایی این افراد پس از بررسی از طریق پرسشنامه بسامد خوراک برای ویتامین‌های A، E و C به ترتیب ۲۰۸۱/۸۱ میکروگرم، ۵/۵۲ میلی‌گرم و ۲۵۱/۶۳ میلی‌گرم به‌دست آمد. بر اساس توصیه غذایی مجاز (RDA[1]) میزان دریافت ویتامین A ۹۰۰ میکروگرم (RAEs)، ویتامین E ۱۵ میلی‌گرم و ویتامین C ۹۰ میلی‌گرم در روز برای مردان بالغ باید باشد (۲۶).

در مطالعه حاضر بین دریافت غذایی آنتی‌اکسیدانت‌های مورد مطالعه با پارامترهای آنالیز اسپرم شامل تعداد، تحرک، مورفولوژی، حجم و تعداد گلبول‌های سفید مایع سمن ارتباط معناداری وجود نداشت. زاربا و همکاران (۲۰۱۳) نیز ارتباط معنی‌داری بین دریافت غذایی ویتامین A و E با کلیه پارامترهای آنالیز اسپرم مشاهده نکردند، ولی بین میانگین دریافت غذایی روزانه ویتامین C به میزان ۲۴۵ میلی‌گرم و تحرک اسپرم ارتباط معنی‌داری نشان دادند؛ به گونه‌ای که دریافت مقادیر زیاد ویتامین C از منابع غذایی با درصد کمتر اسپرم متحرک همراه بود (۱۹). کاسم و همکاران (۲۰۱۴) نیز در مطالعه خود تفاوت معناداری در پارامترهای اسپرم پس از دریافت مکمل‌های آنتی‌اکسیدانت مشاهده نکردند (۱۶). در مطالعه سیروس و همکاران (۲۰۱۵) دریافت مکمل ویتامین C بر کیفیت اسپرم (حرکت و مورفولوژی) تأثیر مثبت داشت، اما تأثیری در تعداد اسپرم بعد از جراحی افراد مبتلا به واریکوسل ایجاد نکرد (۲۷). در برخی مطالعات اثرات مطلوب ویتامین C در مردان سیگاری در کیفیت اسپرم گزارش شد (۳۰-۲۸)، این در حالی است که در مطالعه حاضر مردان مصرف کننده سیگار و دخانیات از مطالعه حذف شده و مردان سالم فاقد سابقه هرگونه بیماری یا جراحی مؤثر بر اسپرموگرام مورد بررسی قرار گرفتند که می‌تواند دلیلی بر معنی‌دار نشدن ارتباط ویتامین C با پارامترهای اسپرم باشد.

در مطالعه حاضر میزان دریافت ویتامین E، یک سوم میزان مجاز توصیه شده بود و این میزان ارتباط مثبتی با پارامترهای آنالیز اسپرم نشان نداد. در مطالعه کارآزمایی بالینی کوبوری و همکاران (۲۰۱۴) درمان با آنتی‌اکسیدانت‌ها شامل ویتامین‌های E، C و کوآنزیم ۱۰، در مردان مبتلا به کاهش تعداد و تحرک اسپرم‌ها[2] با بهبود تحرک و تعداد اسپرم همراه بود (۳۱). گوال فراو و همکاران (۲۰۱۵) نیز افزایش تعداد اسپرم و بهبود یکپارچگی DNA اسپرم را در مردان مبتلا به واریکوسل نشان دادند و تغییری در سایر پارامترها گزارش نکردند (۱۸). بنابراین برای به‌دست آوردن نتایج دقیق‌تر در زمینه ارتباط دریافت این آنتی‌اکسیدانت‌ها با پارامترهای آنالیز اسپرم، نیاز به پژوهش در نمونه‌های بزرگ‌تر و با پتانسیل‌های مختلف باروری پیشنهاد می‌شود.

دستگاه تولیدمثل مردان غنی از آنتی‌اکسیدانت‌های آنزیمی و غیرآنزیمی است. مهم‌ترین آنتی‌اکسیدانت‌های غیر آنزیمی موجود در مایع سمن شامل ویتامین C، ویتامین E، کوآنزیم ۱۰، کارنتین، اسید اوریک، پیروات، گلوتاتیون و هیپوتورین است (۱۲). برخی مطالعات نشان داده‌اند ظرفیت کل آنتی‌اکسیدانتی سمن (TAC) و ویتامین E و C پلاسمای سمن با پارامترهای آنالیز اسپرم همبستگی مثبت دارد (۳۲، ۳۳). از آنجا که تأثیر میزان دریافت‌های غذایی بر سطح آنتی اکسیدانت‌های پلاسمای سمن نامشخص است، این احتمال وجود دارد که میزان آنتی‌اکسیدانت‌های رژیم غذایی در محدوده به‌دست آمده در مطالعه حاضر منجر به افزایش غلظت آنها در پلاسمای سمینال نشده است و در نتیجه تأثیری بر پارامترهای اسپرم نداشته است. در نتیجه در بیان عدم ارتباط آنتی اکسیدانت‌های غذایی با پارامترهای آنالیز اسپرم می‌توان به این موضوع اشاره کرد که مطالعه حاضر نتیجه بررسی میزان آنتی‌اکسیدانت‌ها از طریق FFQ می‌باشد و غلظت آنتی‌اکسیدانت‌ها در مایعات بدن (سرم و مایع سمینال) ارزیابی نشده است. همچنین اثر یک ماده یا گروهی از مواد غذایی همیشه روشن نیست و اثر

[1] Recommended Dietary Allowance

[2] oligoasthenozoospermia

سینرژیک یا خنثی‌کننده مواد غذایی بر هم نیز در جذب آنتی‌اکسیدانت‌ها مؤثر است (۲۱). از سوی دیگر ارزیابی دریافت غذایی آنتی‌اکسیدانت‌ها با پرسشنامه بسامد خوراک (FFQ) در برآورد مصرف "معمول" در طول دوره‌ای از زمان، مفید بوده است، اما چگونگی آماده‌سازی مواد غذایی جهت مصرف و همچنین جذب آن که قطعاً بر میزان آنتی‌اکسیدانت‌ها در بدن تأثیر دارند، باید به گونه‌ای دیگر ارزیابی شود (۳۴). در نتیجه ممکن است دریافتی که افراد گزارش می‌کنند، به‌دلیل روش‌های نگهداری، پخت‌وپز و مصرف متفاوت و گاهاً غیر اصولی منجر به جذب آنتی‌اکسیدانت‌ها نشود و میزان آنتی‌اکسیدانت‌ها را در سرم و پلاسمای سمینال به میزان مورد نیاز بدن افزایش ندهد، بنابراین اهمیت رژیم غذایی سالم بیش از پیش آشکار می‌شود و توجه به جنبه‌های مختلف رژیم غذایی می‌تواند جزء اصلی در سلامت باروری محسوب شود.

از طرفی مطالعاتی که بر ارتباط بین میزان آنتی‌اکسیدانت‌ها بر نتایج فناوری‌های کمک باروری تأکید دارند، ارتباطی بین آنتی‌اکسیدانت‌های دریافتی و پارامترای آنالیز اسپرم گزارش نکردند (۱۶، ۳۵) که به احتمال زیاد می‌تواند به بهبود یکپارچگی DND اسپرم، ناشی از دریافت آنتی‌اکسیدانت‌ها مربوط شود (۱۶). در مطالعه حاضر بررسی یکپارچگی DND اسپرم و از طرفی پیگیری افراد از نظر باروری در آینده انجام نشد، لذا می‌توان نتیجه گرفت بررسی یکپارچگی DND اسپرم و نتایج فناوری‌های کمک باروری نسبت به پارامترهای آنالیز اسپرم به‌تنهایی نتایج واقعی‌تری هستند، لذا برای بررسی تأثیرپذیری آنتی‌اکسیدانت‌ها، پیگیری طولانی‌تر در باروری افراد می‌تواند نتایج دقیق‌تری را نشان دهد و انجام مطالعات کوهورت و شاهددار با بررسی سطح سرمی آنتی‌اکسیدانت‌ها و پیگیری نتایج باروری مردان در گروه‌هایی با قدرت باروری متفاوت پیشنهاد می‌شود. همچنین بررسی یکپارچگی DND اسپرم برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر در قدرت باروری مردان می‌تواند مفید باشد. مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی بوده که تا حد امکان با قرار دادن معیارهای ورود به مطالعه، سعی در کنترل عوامل مخدوش‌گر داشته است، ولی با توجه به این که در مناطق مختلف ایران تفاوت فرهنگی و آب‌وهوایی می‌تواند منجر به تفاوت در رژیم غذایی شود، نتایج این مطالعه قابلیت تعمیم به مناطق مرکزی ایران دارد و برای تعمیم‌پذیری به کل جمعیت ایرانی مطالعاتی که رابطه علت و معلولی در آنها قابل اثبات باشد بایستی صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

در میان عوامل متعدد تأثیرگذار بر پدیده باروری، تغذیه به‌عنوان عاملی که تأثیر مستقیم و غیر مستقیم بر باروری دارد، امروزه مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. در مطالعه حاضر ارتباط بین دریافت آنتی‌اکسیدانت غذایی با پارامترهای آنالیز اسپرم به‌عنوان فاکتورهای تعیین‌کننده باروری مردان بررسی شد که ارتباط معنی‌داری میان میزان دریافت غذایی آنتی‌اکسیدانت‌ها و پارامترهای آنالیز اسپرم یافت نشد.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد با کد مصوب ۳۹۵۲۵۲ دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران می‌باشد. بدین‌وسیله از پرسنل مرکز باروری و ناباروری بیمارستان شهید بهشتی اصفهان و تمام شرکت‌کنندگان در مطالعه که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Singh A, Jahan N, Radhakrishnan G, Banerjee BD. To evaluate the efficacy of combination antioxidant therapy on oxidative stress parameters in seminal plasma in the male infertility. J Clin Diagn Res 2016; 10(7):QC14-7.
2. Jain A, Ambrish PI, Hoogar MB, Dhar R, Wani A, Agrwal S. Role of semen analysis in the diagnosis of infertility at a tertiary care centre in Western India: a prospective study. Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol 2017; 5(7):2389-91.
3. Inhorn MC, Patrizio P. Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century. Hum Reprod Update 2015; 21(4):411-26.
4. Vahidi S, Ardalan A, Mohammad K. Prevalence of primary infertility in the Islamic Republic of Iran in 2004-2005. J Reprod Infertil 2006; 21(3):287-93.
5. Moghadam AD, Delpisheh A, Sayehmiri K. The trend of infertility in Iran, an original review and meta-analysis. Nurs Pract Today 2015; 1(1):46-52.
6. Jain A, Ambrish PI, Hoogar MB, Dhar R, Wani A, Agrwal S. Role of semen analysis in the diagnosis of infertility at a tertiary care centre in Western India: a prospective study. Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol 2017; 5(7):2389-91.
7. Kadioglu A, Ortac M. The role of sperm DNA testing on male infertility. Transl Androl Urol 2017; 6(Suppl 4):S600-3.
8. Muhammad H, Shah AA, Nabi G, Farooqi N. Male infertility: etiological factors [a review]. Am Eurasian J Toxicol Sci 2015; 7:95-103.
9. Hosseini B, Djafarian K. Dietary nutrients and male infertility: review of current evidence. Galen Med J 2015; 4(4):123-29.
10. Aggarwal R, Puri M, Dada R, Saurabh G. Correlation between leukocytospermia and oxidative stress in male partners of infertile couples with leukocytospermia. Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol 2017; 4(1):168-72.
11. Agarwal A, Virk G, Ong C, du Plessis SS. Effect of oxidative stress on male reproduction. World J Mens Health 2014; 32(1):1-17.
12. Khosrowbeygi A. The role of oxidative stress in male infertility: a review. Arak Med Univ J 2013; 15(68):94-103. (Persian).
13. Fanaei H, Azizi Y, Khayat S. A review: role of oxidative stress in male infertility. J Fasa Univ Med Sci 2013; 3(2):93-103.
14. Shebis Y, Iluz D, Kinel-Tahan Y, Dubinsky Z, Yehoshua Y. Natural antioxidants: function and sources. Food Nutr Sci 2013; 4(6):643.
15. Mahat RK, Kumar S, Arora M, Bhale DV, Mehta R, Batra J. Role of oxidative stress and antioxidants in male infertility. Int J Health Sci Res (IJHSR) 2015; 5(3):324-33.
16. Kacem O, Harzallah M, Zedini C, Zidi I, Meddeb S, Fékih M, et al. Beneficial effect of an oral antioxidant supplementation (Fertimax2) on IVF-ICSI outcomes: a preliminary clinical study. Adv Reprod Sci 2014; 2(3):47
17. Martínez-Soto JC, Domingo JC, Cordobilla B, Nicolás M, Fernández L, Albero P, et al. Dietary supplementation with docosahexaenoic acid (DHA) improves seminal antioxidant status and decreases sperm DNA fragmentation. Syst Biol Reprod Med 2016; 62(6):387-95.
18. Gual-Frau J, Abad C, Amengual MJ, Hannaoui N, Checa MA, Ribas-Maynou J, et al. Oral antioxidant treatment partly improves integrity of human sperm DNA in infertile grade I varicocele patients. Hum Fertil 2015; 18(3):225-9.
19. Zareba P, Colaci DS, Afeiche M, Gaskins AJ, Jørgensen N, Mendiola J, et al. Semen quality in relation to antioxidant intake in a healthy male population. Fertil Steril 2013; 100(6):1572-9.
20. Choobineh H, Sadighi Gilani M, Hassanzadeh G, Saeepour N, Habibi M, Falahi P, et al. Assessment of socio-demographic characteristics of infertile men who referred to Shariati Hospital, Tehran, Iran. Iran J Obste Gynecol Infertil 2013; 16(47.48):6-12. (Persian).
21. Nadjarzadeh A, Shidfar F, Amirjannati N, Vafa MR, Motevalian SA, Gohari MR, et al. Effect of Coenzyme Q10 supplementation on antioxidant enzymes activity and oxidative stress of seminal plasma: a double-blind randomised clinical trial. Andrologia 2014; 46(2):177-83.
22. Saneii SH. Practical biostatistics. Tehran: Andishmand; 2000. (Persian).
23. Mirmiran P, Esfahani FH, Mehrabi Y, Hedayati M, Azizi F. Reliability and relative validity of an FFQ for nutrients in the Tehran lipid and glucose study. Public Health Nutr 2010; 13(5):654-62.
24. Malekshah AF, Kimiagar M, Saadatian-Elahi M, Pourshams A, Nouraie M, Goglani G, et al. Validity and reliability of a new food frequency questionnaire compared to 24 h recalls and biochemical measurements: pilot phase of Golestan cohort study of esophageal cancer. Eur J Clin Nutr 2006; 60(8):971-7.
25. Golpour-Hamedani S, Mohammadifard N, Khosravi A, Feizi A, Safavi SM. Dietary approaches to stop hypertension diet and obesity: a cross-sectional study of Iranian children and adolescents. ARYA Atheroscler 2017; 13(1):7-13.
26. Mahan LK, Raymond JL. Krause's food & the nutrition care process-e-book. New York: Elsevier Health Sciences; 2016.

27. Cyrus A, Kabir A, Goodarzi D, Moghimi M. The effect of adjuvant vitamin C after varicocele surgery on sperm quality and quantity in infertile men: a double blind placebo controlled clinical trial. Int Braz J Urol 2015; 41(2):230-8.
28. Dawson EB, Harris WA, Teter MC, Powell LC. Effect of ascorbic acid supplementation on the sperm quality of smokers. Fertil Steril 1992; 58(5):1034-9.
29. Mostafa T, Tawadrous G, Roaia MM, Amer MK, Kader RA, Aziz A. Effect of smoking on seminal plasma ascorbic acid in infertile and fertile males. Andrologia 2006; 38(6):221-4.
30. Agarwal A, Prabakaran SA. Oxidative stress and antioxidants in male infertility: a difficult balance. Int J Reprod BioMed 2005; 3(1):1-8.
31. Kobori Y, Ota S, Sato R, Yagi H, Soh S, Arai G, et al. Antioxidant cosupplementation therapy with vitamin C, vitamin E, and coenzyme Q10 in patients with oligoasthenozoospermia. Arch Ital Urol Androl 2014; 86(1):1-4.
32. Pahune PP, Choudhari AR, Muley PA. The total antioxidant power of semen and its correlation with the fertility potential of human male subjects. J Clin Diagn Res 2013; 7(6):991-5.
33. Shete SA, Hamid M. Antioxidant level in the seminal plasma of human subjects with different fertility potential. Natl J Physiol Pharm Pharmacol 2016; 6(1):93.
34. Young SS, Eskenazi B, Marchetti FM, Block G, Wyrobek AJ. The association of folate, zinc and antioxidant intake with sperm aneuploidy in healthy non-smoking men. Hum Reprod 2008; 23(5):1014-22.
35. Greco E, Romano S, Iacobelli M, Ferrero S, Baroni E, Minasi MG, et al. ICSI in cases of sperm DNA damage: beneficial effect of oral antioxidant treatment. Hum Reprod 2005; 20(9):2590-4.