مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره چهاردهم، شمارهٔ ۶، آبان ۱۳۹۱، صفحه ۴۴-۳۹

مقایسه فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال مردان نابارور با سمن هیپرویسکوز و غیر هیپرویسکوز

عیسی طهماسب پور مرزونی(PhD)[۱]، سیدغلامعلی جورسرایی(PhD) [*۲]، مهدی پورامیر(PhD)[۳]،اباصلت حسین زاده کلاگر (PhD)[۴]

۱- باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
۲- مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری حضرت فاطمه زهرا(س)، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- گروه بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۴- گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی، دانشگاه مازندران

دریافت: ۹۰/۱۱/۳۰، اصلاح: ۹۱/۲/۱۳، پذیرش: ۹۱/۴/۱۴

خلاصه

سابقه و هدف: فاکتورهای متعددی بر توانایی بارورسازی اسپرم تاثیر می گذارند. سمن هیپرویسکوزیته یکی از دلایل ایدیوپاتیک اختلال در حیات و عملکرد اسپرم می باشد. احتمال میرود یکی از دلایل تاثیر هیپرویسکوز بر روی عملکرد اسپرم، کاهش فعالیت آنتی اکسیدانی مایع سمینال باشد. لذا این مطالعه به منظور مقایسه فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال مردان هیپرویسکوز با غیرهیپرویسکوز انجام شد.

مواد و روشها: این مطالعه مقطعی بر روی ۴۷ نمونه سمن از مردان نابارور هیپرویسکوز (n=۲۲) و غیر هیپرویسکوز (n=۲۵)، مراجعه کننده به مرکز باروری و ناباروری فاطمه الزهرا (ص) بابل انجام شد. پس از تعیین ویسکوزیته سمن با اندازه گیری روش کشش سطحی سمن، پارامترهای اسپرم (شامل حجم، تعداد، حرکت و موروفولوژی طبیعی) با استفاده از روشهای میکروسکوپی مورد مطالعه قرار گرفتند. فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال تمام نمونه ها به روش FRAP اندازه گیری و مقایسه شدند.

یافته ها: میانگین پارامترهای اسپرم، شامل تعداد (۲۵/۳۵±۲۹/۳۲)، حرکت (۱۹/۱۱±۳۰/۹۵) و مورفولوژی طبیعی (۲/۵±۴/۲۳)، در گروه هیپرویسکوز به طور معنی داری، کمتر از گروه غیرهیپرویسکوز (تعداد ۲۶/۲۹±۴۶/۸۰، حرکت ۱۵/۴۱±۵۲/۸ و مورفولوژی طبیعی ۳/۱۶±۷/۵۶) بود (به ترتیب با p<۰/۰۲، p<۰/۰۰۱ و p<۰/۰۰۱). همچنین میانگین غلظت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال گروه هیپرویسکوز (۳۵۲ µmol/l±۱۲۳۰/۲۵) به طور معنی داری کمتر از گروه غیرهیپرویسکوز (µmol/l ۴۵۸/۶۷±۱۷۱۰/۳۱) بدست آمد (p<۰/۰۱).

نتیجه گیری: نتیجه حاصل از این تحقیق نشان داد که بین فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال و کیفیت پارامترهای اسپرمی، ارتباط نزدیکی وجود دارد. کاهش فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال مردان هیپرویسکوز احتمالا یکی از مکانیسم های دخیل در کاهش کیفیت اسپرمی در این افراد می باشد.

واژه های کلیدی: سمن هیپرویسکوز، آنتی اکسیدان مایع سمینال، ناباروری.

مقدمه

رادیکالهای آزاد اکسیژن (Reactive Oxygen Spicies, ROS) (شامل H_2O_2، O_2^- و OH^-) ترکیبات واکنش پذیری هستند که به علت داشتن یک یا چند الکترون جفت نشده، قادرند با انواعی از ماکرومولکولهای زیستی، به ویژه لیپیدها، قندها و اسیدهای نوکلئیک (DNA)، واکنش داده و با اکسید نمودن آنها منجر به ایجاد وضعیت استرس اکسیداتیو در سلولها گردند (۲و۱). منشاء اصلی تولید رادیکالهای آزاد در مایع سمینال مردان، سلولهای سفید، سلولهای اپی تلیالی و اسپرمهای غیر طبیعی یا نابالغ می باشند (۳). بنابراین هر عاملی که منجر به افزایش در تعداد سلولهای سفید یا اسپرم های نابالغ سمن (semen) گردد، به طور غیرمستقیم سبب افزایش سطح رادیکالهای آزاد و توانایی باروری می شود. اما اثر پاتولوژیک رادیکالهای آزاد بستگی به حضور یا عدم حضور آنتی اکسیدانها دارد. در واقع به همان نسبتی که مایع سمینال مردان دارای انواعی از رادیکالهای آزاد می باشد، همچنین انواعی از آنتی اکسیدانهای آنزیمی (نظیر آنزیم های کاتالاز، سوپراکسید دیسموتاز، گلوتاتیون پراکسیداز و ردوکتاز) و غیر آنزیمی (شامل ویتامین های C، E، A، فلز روی و مس) در مایع سمینال وجود دارند که نقش مهمی در جمع آوری و خنثی سازی این گونه رادیکالهای آزاد دارند (۸-۴). به این مجموعه آنتی اکسیدانهای آنزیمی و غیر آنزیمی، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام (Total Antioxidant Capacity, TAC) در مایع سمینال گویند که بیان کننده فعالیت آنتی اکسیدانهای آن می باشد (۴). از آنجایی که آنتی اکسیدانها، نقش اصلی در دفاع از سلولها علیه رادیکالهای آزاد دارند، لذا این احتمال وجود دارد که کاهش فعالیت آنتی اکسیدانهای تام مایع سمینال با کاهش کیفیت سلولهای اسپرم مرتبط باشد. هیپرویسکوز شرایطی است که سمن مردان، تغلیظ شده و حالت چسبندگی پیدا می کند. به طوری که این حالت مانع از حرکت

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مشترک بین دانشگاه مازندران و دانشگاه علوم پزشکی بابل به شماره ۱۸۰۲۱۲۲۴۷۲ و دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.
* مسئول مقاله: بابل، مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری حضرت فاطمه زهرا(س)، تلفن: ۲-۲۲۷۴۸۸۱-۰۱۱۱
email:alijorsara@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.14.6.5.1]

سریع یا طبیعی اسپرم ها می گردد (۱۲-۹). تحقیقات اخیر نشان دادند که کیفیت پارامترهای اسپرمی در مردان هیپرویسکوز در مقایسه با افراد بدون هیپرویسکوز کمتر می باشد، اما مکانیسم واقعی آن هنوز به خوبی شناخته نشده است (۱۳).

برخی از تحقیقات نشان دادند که غلظت رادیکالهای آزاد از جمله رادیکالهای آزاد اکسیژن در مایع سمینال مردان هیپرویسکوز در مقایسه با مردان بدون هیپرویسکوز بیشتر می باشد (۱۳). با توجه به تحقیقات صورت گرفته، احتمال می رود که افزایش رایکالهای آزاد در مایع سمینال مردان هیپرویسکوز به خاطر تجمع سلولهای سفید و اسپرم های نابالغ یا غیرطبیعی باشد. افزایش غلظت اسپرم های نابالغ و غیر طبیعی نه تنها خود منشاء رادیکالهای آزاد محسوب می شوند بلکه از طریق سیگنالهایی سبب فراخواندن سلولهای سفید به آن ناحیه می شوند تا مورد هضم واقع شوند. این امر سبب افرایش سلولهای سفید و لذا افزایش رادیکالهای آزاد نیز می گردد (۱۵و۱۴).

به نظر می رسد که شرایط هیپرویسکوز احتمالا سبب کاهش سطح آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال می گردد. این امر می تواند منجر به تجمع رادیکالهای آزاد در مایع سمینال و تشدید اثرات پاتولوژیکی آنها بر روی اسپرم ها گردد. تنها مطالعه ای که مرتبط با این موضوع صورت گرفته تحقیق Siciliano و همکارانش می باشد که برای اولین بار نشان دادند سطح فعالیت آنزیم آنتی اکسیدانی (Superoxide Dismutase, SOD)، در مایع سمینال گروه هیپرویسکوز به طور چشمگیری در مقایسه با گروه غیرهیپرویسکوز کمتر می باشد (۱۳). از آنجایی که اثر شرایط هیپرویسکوزیته بر روی کیفیت اسپرم و خطر ناباروری حاصل از آن تا حدود زیادی اثبات شده است، اما مکانیسمی که در آن شرایط هیپرویسکوز بر روی عملکرد و توانایی بارورسازی اسپرم تاثیر منفی می گذارد به خوبی شناخته نشده است. بنابراین با شناخت مکانیسم های احتمالی آن می توان تا حدود زیادی راه حلی برای درمان شرایط هیپرویسکوز و جلوگیری از اثرات آن را بر روی عملکرد اسپرم پیدا نمود. احتمال می رود که یکی از مکانیسمهای اثر منفی آن بر روی کاهش کیفیت اسپرم در مردان نابارور، تا حدودی به خاطر کاهش سطح آنتی اکسیدانهای مایع سمینال باشد.

لذا به دلیل اهمیت این موضوع و نقش آنتی اکسیدانهای تام در حیات و عملکرد اسپرم، این مطالعه به منظور بررسی و مقایسه فعالیت آنتی اکسیدانها تام در مایع سمینال مردان هیپرویسکوز با غیرهیپرویسکوز انجام پذیرفت.

مواد و روشها

جمعیت نمونه ها: در این مطالعه مقطعی، تعداد ۴۷ نمونه سمن از مردان نابارور هیپرویسکوز (n=۲۲) و نابارور غیر هیپرویسکوز (n=۲۵)، استان مازندران و استان همجوار با میانگین سنی ۳/۴۵ ±۲۹ سال (۲۲ تا ۳۶ سال)، در طول سال ۸۸-۱۳۸۷ از مرکز باروری و ناباروری فاطمه الزهرا (س) بابل جمع آوری شدند. قبل از جمع آوری، پرسشنامه ای به بیماران داده شد. بیمارانی که دارای سابقه هر گونه استعمال دخانیات، مصرف داروی خاص و بیماری های موثر به ویژه واریکوسل بودند، وارد مطالعه نشدند. نمونه ها بعد از ۲ تا ۳ روز دوری از آمیزش در همان مراکز باروری و ناباروری در ظرف های استریل جمع آوری و سپس از لحاظ کیفیت پارامترهای اسپرم مورد آنالیز قرار گرفتند.

آنالیز پارامترهای اسپرم: نمونه های جمع آوری شده حدود نیم الی یک ساعت در دمای ۳۷ درجه انکوبه شدند تا از شکل آگلوتینه به صورت مایع روان تبدیل گردند. پس از انجام آزمایش های روتین (شامل حجم، pH و میزان ویسکوزیته سمن)، حدود ۱۰۰ میکرولیتر از نمونه های مایع سمن برای بررسی میکروسکوپی حرکت و تعداد اسپرم، بر اساس استانداردهای سازمان بهداشت جهانی (WHO) (۱۶) و مورفولوژی اسپرم، بر اساس قانون کروگر (Kruger) (۱۷)، مورد بررسی قرار گرفتند. نحوه تشخیص اسپرم های طبیعی و غیرطبیعی با استفاده از روش رنگ آمیزی ائوزین و تشخیص میکروسکوپی انجام گردید. با شمارش تصادفی ۱۰۰ اسپرم در زمینه های مختلف میکروسکوپی، درصد اسپرمهای طبیعی و غیرطبیعی ثبت گردید. ویسکوزیته سمن با قرار دادن انتهای یک همزن شیشه ای به داخل نمونه و اندازه گیری طول کشش آن محاسبه گردید (۱۳). نمونه هایی با طول کشش کمتر از ۲ سانتی متر از لحاظ ویسکوزیته طبیعی هستند، در حالی که نمونه هایی با طول کشش بیشتر از ۲ سانتی متر به عنوان هیپرویسکوز در نظر گرفته شدند. باقیمانده نمونه های انزالی سریعا در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد ذخیره شدند تا برای اندازه گیری فعالیت آنتی اکسیدانهای تام مورد بررسی قرار گیرند.

روش FRAP: فعالیت آنتی اکسیدانهای تام مایع سمینال با استفاده از روش FRAP (Ferric Reducing of Antioxidants Power) که اولین بار توسط Benize، در سال ۱۹۹۶ ابداع گردید، اندازه گیری شد (۱۸). نمونه های انزال در دور ۱۴۰۰۰ rpm در دمای ۴ درجه به مدت ۷ دقیقه سانتریفوژ شدند. سپس محلول رویی (مایع سمینال) از رسوب برداشته شده و نمونه ها ۱۰ بار با آب مقطر رقیق شدند (۱۰۰ میکرولیتر نمونه سمینال با ۹۰۰ میکرولیتر آب مقطر) تا سریعا برای اندازه گیری آنتی اکسیدانها مورد بررسی قرار گیرند. برای اندازه گیری TAC یا ظرفیت آنتی اکسیدانی تام، محلول های استاندارد و محلول FRAP [شامل بافر استات ۳۰۰mM با pH=۳/۶، ۱۰mM TPTZ (۲،۴،۶ تری ۲-پیریدیل-s-تری آزین) و ۲۰mM کلرید آهن II به ترتیب با نسبت ۱:۱:۱۰]، آماده گردید. محلول استاندارد استفاده شده شامل محلول $FeSO_4.7H_2O$ با غلظت های ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکرومولار بود. به هر لوله آزمایش (بسته به تعداد نمونه ها) حدود ۱/۵ میلی لیتر از محلول FRAP اضافه و سپس به مدت ۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد در حمام آب گرم نگه داشته شد. سپس حدود ۵۰ میکرولیتر از نمونه های رقیق شده به لوله آزمایش اضافه شد (رنگ محلول فورا آبی شد) و مجددا در حمام آب گرم به مدت ۱۰ دقیقه گرم گردید و بعد از این مدت، لوله ها از حمام خارج شدند و با صفر کردن دستگاه توسط محلول FRAP، جذب نمونه ها در طول موج ۵۹۳ نانومتر خوانده شد و سپس غلظت نمونه ها از روی استانداردها محاسبه گردید.

آنالیزهای آماری: نمودار استانداردها توسط نرم افزار Excel رسم و سپس غلظت نمونه ها بر اساس آن بدست آمدند. مقایسه غلظت تمام پارامترها بین مردان نابارور هیپرویسکوز و غیر هیپرویسکوز توسط آزمون T-Test مورد آنالیز قرار گرفت و p<۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

میانگین تعداد اسپرم در سمن مردان هیپرویسکوز (۲۵/۳۵±۲۹/۳۲) به طور معنی داری کمتر از مردان غیرهیپرویسکوز (۲۶/۲۹±۴۶/۸۰) بود (p=۰/۰۲). همچنین میانگین درصد اسپرم های متحرک در گروه هیپرویسکوز (۱۹/۱۱±۳۰/۹۵ درصد) به طور معنی داری کمتر از گروه غیر هیپرویسکوز

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.14.6.5.1]

(۱۵/۴۱±۵۲/۸ درصد) بدست آمد (p<۰/۰۰۱). میانگین درصد اسپرم هایی با مورفولوژی طبیعی در مردان با سمن هیپرویسکوز (۲/۵±۴/۲۳ درصد) به طور معنی داری (p<۰/۰۰۱) کمتر از مردان با سمن غیر هیپرویسکوز (۳/۱۶±۷/۵۶ درصد) بوده است (جدول ۱). نتیجه حاصل از مقایسه اندازه گیری فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در دو گروه، نشان داد که میانگین فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سمینال مردان نابارور غیر هیپرویسکوز (۴۵۸/۶۷±۱۷۱۰/۳۱ میکرومولار در لیتر) به طور معنی داری بیشتر از مردان با سمن هیپرویسکوز (۳۵۲/۰۰±۱۲۳۰/۲۵ میکرومولار در لیتر) بود (p<۰/۰۱).

جدول۱. مقایسه کیفیت پارامترهای اسپرمی بین دو گروه هیپرویسکوز و غیر هیپرویسکوز

پارامترهای اسپرم	نابارور هیپرویسکوز	نابارور غیرهیپرویسکوز	pvalue
تعداد نمونه	۲۲	۲۵	–
سن (سال)	۳/۶۱±۲۹	۳/۳۷ ±۲۹	۱
حجم انزال (میلی لیتر)	۱/۳۷±۳/۲۵	۱/۴۱±۴/۰	۰/۰۷
تعداداسپرم ($۱۰^{۶}$×درهرمیلی لیتر)	۲۵/۳۵±۲۹/۳۲	۲۶/۲۹±۴۶/۸۰	۰/۰۲
تعداد کل اسپرم ($۱۰^{۶}$ ×۱)	۹۹/۲۹±۹۹/۲۳	۱۱۵/۶۲±۱۸۹/۹	۰/۰۰۶
درصد اسپرم های متحرک (٪)	۱۹/۱۱±۳۰/۹۵	۱۵/۴۱±۵۲/۸	۰/۰۰۱
درصد اسپرم هایی با مورفولوژی طبیعی (٪)	۲/۵±۴/۲۳	۳/۱۶±۷/۵۶	۰/۰۰۱

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق، فعالیت آنتی اکسیدانها در افراد هیپرویسکوز به طور چشمگیری در مقایسه با بیماران غیرهیپرویسکوز کاهش نشان داد. این موضوع احتمالا کاهش کیفیت اسپرم در مردان هیپرویسکوز را می تواند توجیه نماید. چون بین کاهش سطح آنتی اکسیدانها و کیفیت اسپرم یک ارتباط مثبت معنی دار وجود دارد (۱۳). مطالعات محدودی این شرایط را مورد مطالعه قرار دادند. برای اولین بار، Siciliano و همکارانش سطح برخی از آنتی اکسیدانهای آنزیمی به ویژه سوپراکسیددیسموتاز و کاتالاز و سطح آنتی اکسیدانهای غیرآنزیمی به خصوص فلز روی را در مایع سمینال حدود ۱۲۰ بیمار با شرایط هیپرویسکوز و غیرهیپرویسکوز، اندازه گیری و مقایسه کردند. نتایج حاصل از تحقیق آنها نشان داد که نه تنها کیفیت پارامترهای اسپرمی در مردان هیپرویسکوز در مقایسه با افراد غیرهیپرویسکوز کمتر بود، بلکه سطح آنتی اکسیدانها، به ویژه آنزیم SOD، در مایع سمینال گروه هیپرویسکوز به طور چشمگیری در مقایسه با گروه غیرهیپرویسکوز کمتر بود (۱۳). نتایج مطالعه ما نیز تا حدود زیادی قابل مقایسه با مطالعه آنها می باشد.

از آنجایی که حدود ۸۰٪ از لیپیدهای غشایی سلولهای اسپرم از نوع اسیدهای چرب غیر اشباع با پیوندهای چندگانه می باشند، در مقایسه با سایر سلولهای بدن، حساسیت بیشتری نسبت به اثرات پاتولوژیک ناشی از رادیکالهای آزاد دارند (۲). از طرفی چون سلولهای اسپرم در طول تقسیم میوز، حجم عمده ای از سیتوپلاسم خود را از دست می دهند لذا بخش زیادی از سیستم های دفاعی سیتوپلاسمی خود (به ویژه آنتی اکسیدانهای آنزیمی و غیر آنزیمی) را از دست می دهند (۲). به همین خاطر سیستم آنتی اکسیدانی مایع سیمنال به عنوان مهمترین سد دفاعی اسپرم ها محسوب می شود و با جمع آوری رادیکالهای آزاد، از حیات و عملکرد اسپرم محافظت می کنند (۲۰و۱۹). بنابراین هر عاملی که سبب کاهش سطح آنتی اکسیدانهای مایع سمینال گردد منجر به اختلال در تعادل آنتی اکسیدانها و رادیکالهای آزاد شده و بر روی عملکرد اسپرم اثرات مخرب اعمال می کند. هیپرویسکوز از جمله فاکتورهایی می باشد که بر روی عملکرد طبیعی اسپرم ها به ویژه حرکت آنها تاثیر منفی گذاشته و مانع از بارورسازی تخمک ها می شود. مطالعات متعددی حاکی از آن است که شرایط هیپرویسکوز، باعث تاثیر منفی بر روی کیفیت پارامترهای اسپرمی می شود، ولی مکانیسم واقعی آن هنوز به خوبی شناخته شده نیست (۱۲-۹).

به نظر می رسد که شرایط هیپرویسکوزیته با مهار حرک اسپرم، سبب تجمع آنها در مایع سمن می شود. از آنجایی که سلولهای سفید و اسپرم های نابالغ و غیر طبیعی به عنوان مهمترین منشاء رادیکالهای آزاد در سمن مردان محسوب می شوند، بنابراین تجمع سلولهای سفید تا حدود زیادی این واقعیت را توجیه می کند، که افزایش رادیکالهای آزاد سبب کاهش غلظت موثر آنتی اکسیدانها شده و شرایط را برای اثرات پاتولوژیک آنها فراهم می نماید (۲۱). بنابراین با توجه به تحقیقات صورت گرفته و تحقیق حاضر، این احتمال وجود دارد که یکی از مکانیسم های احتمالی اثر شرایط هیپرویسکوز بر روی کیفیت و عملکرد اسپرم، از طریق کاهش سطح آنتی اکسیدان های مایع سمینال واسطه گردد. با کاهش سطح آنتی اکسیدانهای مایع سمینال، تاثیر پاتولوژیک رادیکالهای آزاد فراهم شده و رادیکالهای آزاد با آسیب به پروتئین ها (از جمله پروتئین های غشایی اسپرم)، قندها (از جمله قند ریبوز در DNA) و لیپید های غشایی سبب اختلال در حرکت، مورفولوژی و توانایی بارورسازی اسپرم ها شوند (۲۴-۲۲). لذا کاهش سطح آنتی اکسیدانهای مایع سمینال شاید جوابگوی یکی از دلایل کاهش کیفیت اسپرم و توانایی باروری در مردان با سمن هیپرویسکوز باشد.

نتایج این تحقیق نشان داد که کیفیت پارامترهای اسپرم در مردان نابارور هیپرویسکوز در مقایسه با مردان نابارور، بدون شرایط هیپرویسکوز به طور معنی داری کمتر بود که می توان دلیل آن را به کاهش فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در پی افزایش شدت استرس اکسیداتیو در سمن افراد هیپرویسکوز نسبت داد. با توجه به اینکه یکی از مکانیسم های احتمالی که در آن شرایط، هیپرویسکوز بر روی توانایی باروری مردان تاثیر می گذارد از طریق کاهش سطح آنتی اکسیدانهای مایع سمینال و در پی آن افزایش اثرات پاتولوژیکی رادیکالهای آزاد می باشد، بررسی غلظت یا فعالیت آنتی اکسیدانهای تام در مایع سیمنال مردان، مخصوصا مردان هیپرویسکوز از اهمیت خاصی برخوردار بوده و به عنوان یکی از فاکتورهای اساسی باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد. پیشنهاد می گردد که مردان با سمن هیپرویسکوز برای افزایش توانایی بارورسازی اسپرم در دوران آمیزش از آنتی اکسیدانهای زیادی استفاده نمایند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاههای مازندران و علوم پزشکی بابل و همچنین از کلیه کارشناسان مرکز ناباروری حضرت فاطمه زهرا (س) بابل که کمک زیادی به ما در جمع آوری و آنالیز پارامترهای اسپرمی نمودند تشکر و قدردانی می شود.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.14.6.5.1]

Comparison of Seminal Plasma Total Antioxidant Capacity in Human Semen with Hyperviscosity and Non-Hyperviscosity

E. Tahmasbpour Marzony (PhD) [1], S.G.A. Jorsaraei (PhD) [2*], M. Pouramir (PhD)[3], A. Hosseinzadeh Colagar (PhD)[4]

1. Young Research Club, Islamic Azad University, Sari Branch, Sari, Iran
2. Fatemeh Zahra Infertility and Health Reproductive Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Department of Biochemistry and Biophysics, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
4. Department of Cellular and Molecular Biology, Faculty of Science, Mazandaran University, Babolsar, Iran

J Babol Univ Med Sci; 14(6); Nov 2012; pp: 39-44
Received: Feb 19th 2012, Revised: May 2nd 2012, Accepted: Jul 4th 2012.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Several factors have influence on sperm fertilization, between them semen hyperviscosity is one of the idiopathic factors involved in sperm viability and function deficiency. Probably, decrease in human seminal antioxidants is one of the negative effects of hyperviscosity on sperm function. The aim of this study was to compare the total antioxidant activity (TAC) in seminal plasma of infertile patients with hyperviscosity and non- hyperviscosity.

METHODS: In this cross sectional study, 47 semen samples were provided from infertile patients with hyperviscosity (n=22) and without hyperviscosity (n=25) at Fatemeh Zahra Infertility and Health Reproductive Research Center. After determine the semen hyperviscosity by measuring the length of the thread on withdrawal of the rod, sperm parameters (volume, sperm counts, motility and normal morphology) were evaluated on microscopic examination. TAC was measured in all samples by FRAP method and compared.

FINDINGS: The mean of sperm parameters including: counts (29.32 ± 25.35), motility (30.95 ± 19.11) and normal morphology (4.23 ± 2.5) in patients with hyperviscosity were significantly lower than those in non-hyperviscosity patients (counts 46.80 ± 26.29, motility (52.8 ± 15.41) and normal morphology (7.56 ± 3.16)) ($p<0.02$, $p<0.001$ and $p<0.001$, respectively). The mean of TAC in seminal plasma of non- hyperviscosity patients (1710.31 ± 458.67µmol/l) was significantly higher than that of hyperviscosity group (1230.25 ± 352 µmol/l) ($p<0.01$).

CONCLUSION: Our results showed that there is a positive significant correlation between TAC and sperm parameters quality. Decrease in TAC concentration in seminal plasma of patients with hyperviscosity is one of the probability mechanisms for sperm parameters abnormality.

KEY WORDS: *Semen hyperviscosity, Seminal antioxidants, Infertility.*

* **Corresponding Author;**
Address: Fatemeh Zahra Infertility and Health Reproductive Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
Tel: +98 111 2274881-2
E-mail: alijorsara@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.14.6.5.1]

References

1. Church DF, Pryor WA. Free radical chemistry of cigarette smoke and its toxicological implications. Environ Health Perspect 1985;64:111-26.
2. Agarwal A, Prabakaran SA. Mechanism, measurement and prevention of oxidative stress in male reproductive physiology. Indian J Exp Biol 2005;43:963-74.
3. Agarwal A, Saleh RA. Role of oxidants in male infertility: Rationale, significance, and treatment. Urol Clin North Am 2002;29(4):817-27.
4. Agarwal A, Prabakaran S, Allamaneni SS. Relationship between oxidative stress, varicocele and infertility. Reprod Biomed Online 2006;12(5):630-3.
5. Hosseinzadeh Kolagar A, Pouramir M, Tahmasbpour Marzouni I. Seminal plasma total antioxidants capacity of the infertile smoker and nonsmoker men. Shahid Chamran Univ J Sci 2008;19(Section B):124-31. [in Persian]
6. Colagar AH, Marzony ET, Chaichi MJ. Zinc levels in seminal plasma are associated with sperm quality in fertile and infertile men. Nutr Res 2009;29(2):82-8.
7. Colagar AH, Marzony ET. Ascorbic acid in human seminal plasma: determination and its relationship to sperm quality. J Clin Biochem Nutr 2009;45(2):144-9.
8. Hosseinzadeh Colagar A, Pouamir M, Tahmasbpour Marzony E, Jorsaraee SGA. Relationship between seminal malondialdehyde levels and sperm quality in fertile and infertile men. Braz Arch Biol Technol 2009;52(6):1387-92.
9. Gonzales GF, Kortebani G, Mazzolli AB. Hyperviscosity and hypofunction of the seminal vesicles. Arch Androl 1993;30(1):63-8.
10. Mendeluk GR, Blanco AM, Bregni C. Viscosity of human seminal fluid: role of lysozyme. Arch Androl 1997; 38(1):7-11.
11. Mendeluk GR, Munuce MJ, Carizza C, Sardi M, Bregni C. Sperm motility and ATP content in seminal hyperviscosity. Arch Androl 1997;39(3):223-7.
12. Mendeluk GR, Gonzalez Flecha FL, Castello PR, Bregni C. Factors involved in the biochemical etiology of human seminal plasma hyperviscosity. J Androl 2000;21(2):262-7.
13. Siciliano L, Tarantino P, Longobardi F, Rago V, Destefano C, Carpino A. Impaired seminal antioxidant capacity in human semen with hyperviscosity or oligoasthenozoospermia. J Androl 2001;22(5):798-803.
14. Aitken RJ, Baker MA. Oxidative stress, sperm survival and fertility control. Mol Cell Endocrinol 2006;250(1-2): 66-9.
15. Agarwal A, Saleh RA. Role of oxidants in male infertility: rationale, significance, and treatment. Urol Clin North Am 2002;29(4):616-27.
16. Esteves SC, Zini A, Aziz N, Alvarez JG, Sabanegh ES Jr, Agarwal A. Critical appraisal of World Health Organization's new reference values for human semen characteristics and effect on diagnosis and treatment of subfertile men. Urology 2012;79(1):16-22.
17. Kruger TF, Menkveld R, Stander FS, et al. Sperm morphologic features as a prognostic factor in in vitro fertilization. Fertil Steril 1986;46(6):1118-23.
18. Benzie IF. Lipid peroxidation: a review of causes, consequences, measurement and dietary influences. Int J Food Sci Nutr 1996;47(3):233-62.
19. Saleh RA, Agarwal A. Oxidative stress and male infertility: from research bench to clinical practice. J Androl 2002; 23(6):737-52.
20. Sikka SC. Role of oxidative stress and antioxidants in andrology and assisted reproductive technology. J Androl 2004;25(1):5-18.
21. Fujii J, Iuchi Y, Matsuki S, Ishii T. Cooperative function of antioxidant and redox systems against oxidative stress in male reproductive tissues. J Androl 2003;5(3):231-42.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.14.6.5.1]

22. Saleh RA, Agarwal A, Nada EA, et al. Negative effects of increased sperm DNA damage in relation to seminal oxidative stress in men with idiopathic and male factor infertility. Fertil Steril 2003;79(Suppl 3):1597-605.
23. Shi YC, Sun HM, Shang XJ, Zhu PY, Huang YF. Total antioxidant capacity of seminal plasma in fertile and infertile men. Zhonghua. Nan Ke Xue 2005;11(12):915-17.
24. Shi YC, Shang XJ, Wang XL, Huang YF. Correlation of total antioxidant capacity in seminal plasma with sperm motility of infertile men. Zhonghua Nan Ke Xue 2006;12(8):703-5.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.14.6.5.1]