اثر وازکتومی دو طرفه بر میزان تعادل اکسیدان آنتی اکسیدان و پراکسیداسیون در موش صحرایی لیپید سرم

آزیتا فرامرزی: دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.faramarzi.azita@gmail.com
دکتر بهجت سیفی: استادیار و متخصص فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.b-seifi@tums.ac.ir
مهسا سوهانی: دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. mahsasohani@gmail.com
***دکتر حمید رضا صادقی پور رودسری**: استاد و متخصص فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (*مولف مسئوول).
sadeghipour@tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۸ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۳

چکیده

زمینه و هدف: وازکتومی یکی از متداول ترین روش های پیشگیری از بارداری در مردان است. در سال های اخیر تعداد مردانی که اقدام به جراحی برگشت وازکتومی (وازووازوتومی) می کنند افزایش یافته است. وازکتومی با عوارضی همراه است که ممکن است به شکست عمل وازووازوتومی منجر شود. تصور می شود استرس اکسیداتیو در ایجاد این عوارض نقش داشته باشد. هدف مطالعه حاضر بررسی شاخص های استرس اکسیداتیو سرم بعد از وازکتومی بود.

روش کار: در این مطالعه تجربی ۴۲ سر موش صحرایی نر در ۶ گروه۷ تایی شامل گروه های شم (۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه) و وازکتومی دو طرفه (۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه) مورد بررسی قرار گرفتند. پس از گذشت ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روز بعد از مداخله میزان تعادل اکسیدان-آنتی اکسیدان (PAB) و مالون دی‌آلدیید (MDA)، شاخص پراکسیداسیون لیپید سرم بررسی شد. داده ها بر اساس آزمون آماری Repeated Measure آنالیز شد.

یافته ها: گذشت ۱۵ روز از وازکتومی دو طرفه، موجب افزایش میزان MDA سرم شد (۰/۱۲ ± ۲/۹۵) که این افزایش نسبت به گروه شم مربوطه معنی دار نبود (p> ۰/۰۵). اما با گذشت ۴۵ (۰/۱۲ ± ۳/۶) و ۹۰ (۰/۳۱ ± ۳/۹) روز افزایش MDA، نسبت به گروه شم ۴۵ (۰/۲۸ ± ۲/۲۸) و ۹۰ (۰/۲۵ ± ۲/۲۹) روزه و همچنین گروه وازکتومی ۱۵ روزه (۰/۱۲ ± ۲/۹۵) معنی دار بود (p< ۰/۰۰۱). همچنین وازکتومی دو طرفه با گذشت زمان باعث افزایش میزان PAB سرم شد، اما این افزایش معنی دار نبود (p > ۰/۰۵).

نتیجه گیری: وازکتومی دو طرفه موجب افزایش میزان MDA سرم گردید. تصور می شود افزایش MDA در ایجاد عوارض بعد از وازکتومی و عدم موفقیت عمل وازووازوتومی نقش داشته باشد و لذا می توان با تجویز آنتی اکسیدان ها این آثار را کاهش داد.

کلیدواژه ها: وازکتومی، تعادل اکسیدان-آنتی اکسیدان، مالون دی آلدئید، موش صحرایی

مقدمه

در سراسر جهان وازکتومی (بستن یا برداشتن قسمتی از وازودفران) متداول ترین شیوه پیشگیری از بارداری در مردان می باشد(۱). در ایران طبق بررسی های انجام شده در سال ۱۳۸۵، شیوع وازکتومی در مردان ایرانی ۳٪ می باشد(۲).

عوارض احتمالی وازکتومی شامل واکنش های التهابی (۳)، افزایش ضخامت و التهاب اپی دیدیم (۴)، تشکیل اسپرم گرانولوم (۵)، سرطان پروستات (۶)، افزایش ضخامت و اتساع اپی دیدیم(۴) می باشد. همچنین بعد از وازکتومی تغییرات متعددی در بافت بیضه رخ می‌دهد که شامل دیلاتاسیون توبولار، افزایش ضخامت لوله‌های سمینیفر، کاهش تعداد سلول‌های زایا و اسپرماتیدها (۷)، اسپرماتوئیدوژنز ناقص، تجمع فاگوسیت‌ها(۸) و افزایش وقوع فیبروز میان بافتی می‌باشد (۷). تصور می‌شود استرس اکسیداتیو در ایجاد اسپرم گرانولوم(۸) و فیبروز میان بافتی بیضه(۹) نقش داشته باشد.

در سال های اخیر به خاطر تغییرات مختلف در زندگی شخصی افراد، تعداد مردانی که اقدام به جراحی برگشت وازکتومی (Reversal Vasectomy) می کنند افزایش یافته است (۱۰) که در بسیاری از موارد ناموفق بوده است. زیرا فاکتورهای متعددی در ناباروری دائمی بعد از اتصال موفقیت آمیز وازودفران دخیل می باشد و عواملی مثل پاسخ ایمونولوژیک از جمله التهاب موضعی و شکل‌گیری گرانولوم و فیبروز میان بافتی القا شده به

وسیله وازکتومی در بافت بیضه مورد بررسی قرار گرفته است(۱۰).

استرس اکسیداتیو به معنای عدم تعادل بین تولید رادیکال های آزاد اکسیژن و ظرفیت دفاع آنتی‌اکسیدانی بدن می باشد.

به طور طبیعی در طی متابولیسم بدن گونه های فعال اکسیژن تشکیل می‌گردد که قادرند با ماکرومولکول‌های مهم بدن نظیر لیپیدها، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک واکنش دهند. در شرایط طبیعی بین تولید و حذف تعادل وجود دارد. عدم تعادل در این فرآیند منجر به استرس اکسیداتیو و تغییرات پاتولوژیک در سلول‌های مختلف می شود. سلول ها از طریق سیستم حمایتی آنتی‌اکسیدانت سلولی اثرات مضر گونه های واکنشی اکسیژن (Reactive Oxygen Species-ROS) را خنثی می‌کنند (۱۱).

برای ارزیابی تعادل اکسیدان-آنتی اکسیدان (PAB) تعیین مقدار اکسیدان و آنتی اکسیدان، هر دو ضروری می باشد. تخمین PAB به وسیله اندازه‌گیری همزمان مقدار پرواکسیدان و ظرفیت آنتی اکسیدان نسبت به روش بررسی جداگانه اکسیدان ها و آنتی اکسیدان ها ارجحیت دارد (۱۲).

لیپیدها به آسیب اکسیداتیو بسیار حساس هستند و پراکسیداسیون لیپیدی یکی از اثرات قابل توجه استرس اکسیداتیو می باشد (۱۳). به دنبال پراکسیداسیون اسیدهای چرب اشباع نشده که به طور اساسی در غشاهای سلولی و لیپوپروتئین‌ها قرار دارند، اسیدهای چرب ناپایدار هیدروپراکسیداز ممکن است به کربونیل ها از جمله مالون دی آلدئید- (Malondialdehyde MDA) که پایداری بیشتری دارند، و یکی از شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش پراکسیداسیون لیپید در انسان و حیوان است، تبدیل شوند(۱۴).

اما با توجه به میزان بالای انجام وازکتومی و افزایش عمل وازووازوتومی تاکنون نقش استرس اکسیداتیو که می تواند سبب آسیب بافتی و اختلال در اعمال فیزیولوژیک تولید مثلی شود، بررسی نشده است. لذا، در این مطالعه به بررسی تغییرات میزان پراکسیداسیون لیپیدها و وضعیت استرس اکسیداتیو بعد از وازکتومی پرداخته شده است تا بتوان پیشنهادی کاربردی برای کاهش عوارض مربوطه ارائه داد.

روش کار

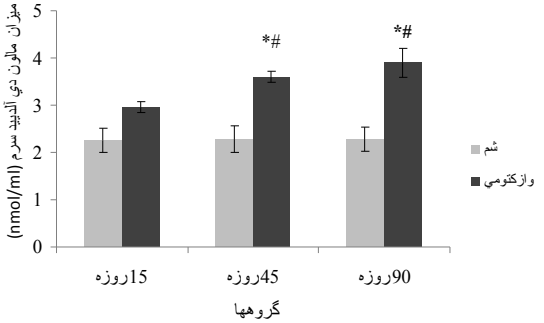
این تحقیق، نوعی مطالعه تجربی (Experimental) می باشد که در سال ۱۳۸۹ در گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام پذیرفت. کلیه آزمایش ها و تمامی روش های مطالعه بر روی حیوانات به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی رسید. در این مطالعه تعداد ۴۲ سر موش صحرایی نر از نژاد Sprague-Dawley در محدوده وزنی ۲۵۰-۲۲۰ گرم مورد استفاده قرار گرفت. تمام حیوانات در شرایط دمایی استاندارد ۲۲-۲۰ درجه سلسیوس و سیکل روشنایی/ تاریکی ۱۲ ساعته نگهداری شدند و دسترسی آزادانه به آب و غذا داشتند.

حیوانات به صورت تصادفی به ۶ گروه ۷ تایی تقسیم شدند. گروه‌های وازکتومی ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه و گروه‌های شم ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه. در گروه های وازکتومی دو طرفه پس از بیهوشی با تزریق داخل صفاقی کتامین هیدروکلراید (۴۰ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم) و گزیلوکائین هیدروکلراید (۵ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم)، در شرایط استریل با ایجاد برشی به طول یک سانتی متر روی کیسه بیضه، ابتدا پوست، نیام، عضله کرماستر و لایه صفاقی را در یک طرف و بعد در طرف دیگر بریده تا مجرای دفران پدیدار گردد. سپس مجرای دفران و عروق خونی همراه آن را یک سانتی متر بعد از دم اپی دیدیم در دو محل به فاصله نیم سانتی متر از یکدیگر با نخ ابریشم سیلک (چهار صفر) گره زده و بعد از قطع مجرای دفران در بین دو گره قسمتی از آن نیز برداشته شد. سپس عضله کرماستر و لایه صفاقی به وسیله نخ کات کوت (چهار صفر) و پوست و نیام با نخ ابریشم، بخیه زده شد. در گروه های شم تمام مراحل وازکتومی بدون گره زدن مجرای دفران و قطع آن انجام گردید.

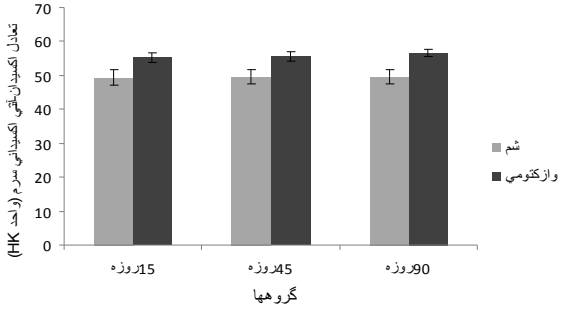
در گروه های شم و وازکتومی دو طرفه ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه به ترتیب ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روز بعد از مداخله طی بیهوشی، خونگیری از قلب پس از بیهوشی در ساعت ۱۲-۱۰ صبح به عمل آمد.

نمونه های خونی با دور ۳۰۰۰ rpm به مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ گردیده و سرم آن ها جدا شد و در دمای ۸۰- درجه سلسیوس تا زمان سنجش میزان شاخص‌ها نگهداری شد.

برای ارزیابی تعادل اکسیدان-آنتی اکسیدان (PAB)



* اختلاف معنا داری نسبت به گروه شم مربوطه نشان می دهد (p< ۰/۰۵) .
# اختلاف معناداری نسبت به گروه وازکتومی ۱۵ روزه نشان می دهد (p< ۰/۰۵).
نمودار ۱- میزان MDA سرم برحسب nmol/ml در گروه های مختلف ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روز. هر ستون نشان دهنده Mean ± S.E.M می باشد (n=7 در هر گروه).



نمودار ۲- میزان PAB برحسب واحد قراردادی HK unit در گروه های مختلف ۱۵، ۴۵ و۹۰ روز. هر ستون نشان دهنده Mean ± S.E.M می باشد (n=7 در هر گروه).

از TMB (Tetramethylbenzidine ' ۵، ۵، ۳،۳') و کاتیون TMB به عنوان شاخص اکسایش کاهش (به دلیل ویژگی های الکتروشیمیایی و نوری اش) استفاده گردید. در این روش تعادل اکسیدان و آنتی اکسیدان به طور همزمان در یک آزمایش به وسیله دو نوع واکنش متفاوت، اندازه گیری شد. در یک واکنش آنزیمی، TMB کروموژن (رنگ زا) به وسیله پرواکسیدان ها به کاتیون رنگی اکسید شده و در یک واکنش شیمیایی کاتیون TMB به وسیله آنتی‌اکسیدان‌ها به ترکیبی بی رنگ تبدیل می شود. سپس جذب فتومتریک با جذب معین یک سری محلول‌های استاندارد (مخلوط نسبت های مختلف (۱۰۰٪-۰) پراکسید هیدروژن و اسید اوریک) مقایسه می‌گشت. مقیاس PAB به صورت واحد قراردادی HK-unit بیان گردید (۱۵).

MDA شاخص مهم پراکسیداسیون لیپید می‌باشد. اندازه‌گیری مالون دی آلدئید پلاسما به روش اسپکتروفتومتری است که اولین بار توسط South و همکاران در سال ۱۹۷۸ معرفی گردید(۱۶). در این روش تیوباربیتوریک اسید (TBA) محلول در سولفات سدیم به پلاسما اضافه می‌شود. پس از حرارت دادن کروموژن حاصل توسط n بوتیل الکل استخراج شده و جذب فاز محلول در طول موج ۵۳۰ نانومتر قرائت می‌شود. با استفاده از محلول استاندارد غلظت MDA بر اساس نانومتر به ازای هر میلی لیتر محاسبه می‌گردد.

داده ها بر اساس برنامه آماری SPSS ویراست ۱۶/۵ و آزمون Repeated Measure برای مقایسه اختلاف بین گروه ها آنالیز شدند. داده ها به صورت Mean ± SEM گزارش شده است. اختلاف معنی داری در سطح $p < ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

وازکتومی دو طرفه با گذشت ۱۵ روز موجب افزایش میزان MDA سرم شد(۰/۱۲ ± ۲/۹۵) که این افزایش نسبت به گروه شم (۰/۲۵ ± ۲/۲۵) مربوطه معنی‌دار نبود (p= ۰/۳)، اما با گذشت ۴۵ (۰/۱۲ ± ۳/۶)و ۹۰ (۰/۳۱ ± ۳/۹) روز افزایش MDA، نسبت به گروه شم ۴۵ (۰/۲۸ ± ۲/۲۸) و ۹۰ (۰/۲۵ ± ۲/۲۹) روزه و همچنین گروه وازکتومی ۱۵ روزه (۰/۱۲ ± ۲/۹۵) معنی دار بود (میزان p value به ترتیب p =۰/۰۰۵، p= ۰/۰۰۱، p= ۰/۰۰۱) (نمودار ۱ و جدول ۱).

میزان PAB در گروه‌های وازکتومی ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه به ترتیب (۱/۳۹ ± ۵۵/۳۵)، (۱/۵۰ ± ۵۵/۵۱)،

جدول ۱: تاثیر وازکتومی دو طرفه بر میزان MDA و PAB سرم در موش صحرایی در گروه های ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روز. *اختلاف معنی داری نسبت به گروه های شم مربوطه را نشان می دهد (p< ۰/۰۵). #اختلاف معنا داری نسبت به گروه وازکتومی ۱۵ روزه را نشان می دهد (p< ۰/۰۵).

	MDA (nmol/ml)			PAB (HK unit)		
	۱۵ روز	۴۵ روز	۹۰ روز	۱۵ روز	۴۵ روز	۹۰ روز
گروه های شم	۰/۲۵ ± ۲/۲۵	۰/۲۸ ± ۲/۲۸	۰/۲۵ ± ۲/۲۹	۲/۱۷ ± ۴۹/۴۱	۲/۱۴ ± ۴۹/۷۲	۲/۱۶ ± ۴۹/۶۱
گروه های وازکتومی	۰/۱۲ ± ۲/۹۵	۰/۱۲*# ± ۳/۶	۰/۳۱*# ± ۳/۹	۱/۳۹ ± ۵۵/۳۵	۱/۵۰ ± ۵۵/۵۱	۱/۰۱ ± ۵۶/۵۲

(۱/۰۱ ± ۵۲ /۵۶) نسبت به گروه های شم ۱۵، ۴۵ و ۹۰ روزه (۲/۱۷ ± ۴۹/۴۱)، (۲/۱۴ ± ۴۹/۷۲)، (۲/۱۶± ۴۹/۶۱) افزایش یافت، اما این افزایش معنی‌دار نبود ($p < ۰/۰۵$) (نمودار ۲ و جدول ۱).

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه دیده شد که وازکتومی سبب افزایش میزان MDA که شاخص پراکسیداسیون لیپیدها است، گردید و با گذشت زمان این افزایش
معنی دار بود. در مطالعه‌ای نشان داده شده است که استرس اکسیداتیو در القا فیبروز میان بافتی بافت بیضه ۱ تا ۲۴ هفته بعد از وازکتومی در موش صحرایی تاثیر دارد و میزان 4- hydroxyl-2,3 nonenal به عنوان مارکر اکسیدان بعد از وازکتومی افزایش معنی داری را نشان داد(۷).

در مطالعه‌ای که توسط Deepinder و همکارانش در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت، نشان داده شد که که میزان مارکرهای استرس اکسیداتیو مثل -CH,-NH,-OH و ROH در پلاسمای مایع منی افرادی که عمل برگشت وازکتومی را انجام داده اند در مقایسه با افراد سالم بارور افزایش معنی داری را نشان می دهد (۱۷) که تایید کننده مطالعه حاضر می باشد.

وازکتومی دو طرفه به دلیل انسداد مجرای وازودفران روی بلوغ و تحرک اسپرم تاثیر منفی می گذارد(۱۸) و هر چه تعداد اسپرم های غیرطبیعی افزایش یابد میزان تولید ROS افزایش می یابد(۱۹). همچنین میزان ROS مایع منی با کاهش غلظت و تحرک اسپرم افزایش می‌یابد(۲۰).

بعد از وازکتومی در بیضه، به طور معنی داری تعداد سلول های آپوپتیک ژرمینال افزایش می یابد (۲۱) که این آسیب احتمالاً بیشتر به دلیل افزایش فشار در مجرای وازو دفران می باشد(۲۲).

همچنین بعد از وازکتومی، در لوله های سمینیفروس تعداد لکوسیت های چند هسته ای به دلیل آپوپتوز سلول های ژرمینال، افزایش فشار هیدرواستاتیک و ایجاد واکنش‌های التهابی افزایش می یابد(۲۳). گلبول‌های سفید مخصوصاً لکوسیت های چند هسته‌ای نقش مهمی در افزایش تولید ROS دارند (۲۴).

Abydos و همکارانش هم نشان دادند که میزان MDA در بافت بیضه بعد از وازکتومی افزایش می‌یابد (۲۵). در این مطالعه هم افزایش میزان MDA سرم دیده شد. همچنین دیده شد میزان تولید MDA با گذشت زمان افزایش می یابد که ممکن است به دلیل افزایش تولید اسپرم های غیر طبیعی (۱۸)، شکل‌گیری اسپرم گرانولوما (۵ و۲۶) و افزایش پاسخ های ایمونولوژیک (۱۰) باشد.

در سال ۲۰۱۱ نشان داده شد که همسر زنان دارای سابقه سقط خود به خود راجعه دارای میزان بالایی از ROS هستند و افزایش استرس اکسیداتیو باعث تخریب غشای اسپرم و در نتیجه آسیب DNA و سقط خود به خود می شود(۲۷).

برای ارزیابی تعادل اکسیدان-آنتی اکسیدان (PAB) تعیین مقدار اکسیدان و آنتی اکسیدان، هر دو ضروری می باشد. تخمین PAB سرم به وسیله اندازه گیری همزمان مقدار
پرواکسیدان ها و ظرفیت آنتی اکسیدانی در یک آزمایش طبق روش Alamdari و همکارانش(۱۱) انجام شد. در مطالعه حاضر افزایش میزان PAB بعد از وازکتومی دیده شد، اما این افزایش نسبت به گروه های شم مربوطه معنی دار نبود. این امر نشان می‌دهد که با وجود افزایش میزان MDA بعد از وازکتومی در سرم احتمالاً به دلیل افزایش آنتی‌اکسیدان‌ها در سایر قسمت‌ها تعادل بین اکسیدان‌ها و آنتی اکسیدان های سرم به هم نخورده است.

وازکتومی دو طرفه موجب افزایش میزان MDA سرم گردید. تصور می شود افزایش MDA در ایجاد عوارض بعد از وازکتومی و عدم موفقیت عمل وازووازوتومی نقش داشته باشد و شاید بتوان با تجویز آنتی اکسیدان ها در زمان وازکتومی این آثار را کاهش داد.

با توجه به محدودیت‌های مالی در این مطالعه امکان انجام بررسی ایجاد استرس اکسیداتیو در بافت بیضه و همچنین تجویز آنتی اکسیدان‌ها جهت کاهش عوارض وازکتومی فراهم نگردید. لذا، پیشنهاد می‌شود که با طراحی مطالعات جامع تر و دقیق تر این موارد انجام گردد تا نتایج قطعی‌تری به دست آید.

منابع

1. Thimon V, Calvo E, Koukoui O, Legare C, Sullivan R. Effects of vasectomy on gene

expression profiling along the gene expression profiling. Biol Reprod. 2008;79:262-73.
2. Najafi F, Rakhshani F. Determining regret rate following vasectomy and tubectomy in Zahedan and Zabol during 2006. J Reprod Infertil. 2007;4:345-51(Persian).
3. Lavers A, Swanlund DJ, Hunter BA, Tran ML, Prvor JL, Roberts K. Acute effect of vasectomy on the function of the rat epididymal epithelium and vas deferens. JAndrol. 2006;27:826-36.
4. Reddy NM, Gerscovich EO, Jain KA, Le-Petross HT, Brock BS.. Vasectomy- related changes on sonographic examination of the scrotum. J Clin Ultrasound. 2004;32:394-98.
5. Melville C, Bigrigg A. Male and female sterilization. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2008;18:12:330-6.
6. Rohrmann S, Paltoo DN, Platz EA, Hoffman SC, Comstock GW, Helzlsouer KJ. Association of vasectomy and prostate cancer among men in a Maryland cohort. Cancer Causes Control. 2005; 16:1189-94.
7. Shiraishi K, Takihara H, Naito K. Influence of interstitial fibrosis on spermatogenesis after vasectomy and vasovasostomy. Contraception. 2002;65:245-9.
8. Chatterjee S, Laloraya M, Kumar P. Free radical bombing of spermatozoa in spermatic granuloma: an attempt to prevent autoimmune swith-on. Biochem Biophys Res Commun. 1994;201:472-7.
9. Nowroozi MR, Radkhah K, Keyhani A, Ayati M, Jamshidian H. Identification of acrosome as the main antigen of the sperm cells provoking autoantibodies in vasectomized Iranian men. Acta Medica Iranica.2008;46(6):457-60.
10. Shiraishi K, Yoshida KI, Fujimia T, Naito K. Angiotensin II dependent testicular fibrosis and effects on spermatogenesis after vasectomy in rat. J Urol. 2003;170:2104-8.
11. Zhang CH, Malhorta SV. Increased paraoxon detection by acetylcholnesterase inactivation with ionic liquid additives.Talanta. 2005;67:560-3.
12. Alamdari DH, Paletas K, Pegiou T, Sarigianni M, Befani C, Koliakos G. A novel assay for the evaluation of the prooxidant-antioxidant balance, before and after antioxidant vitamin administration in type II diabetes patients. Clin Biochem. 2007;40:248-54.
13. Yagi K. Lipid peroxides and human diseases. Chem Phys Lipids. 1987;45:337-51.
14. Katalinic V, Modun D, Music I, Boban M. Gender differences in antioxidant capacity of rat tissues determineed by 2,2-'azinobis (3-ethylbenzot-hiazoline 6-sulfonate; ABTS) and ferric reducing antioxidant power (FRAP) assays. Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol. 2005;140:47-52.
15. Alamdari DH, Ghayour-Mobarhan M, Tavallaie S, Parizadeh M, Moohebati M, Ghafoori F, et al. Prooxidant-antioxidant balance as a new risk factor in patients with angiographically defined coronary artery disease. Clin Biochem. 2008; 41(6):375-80.
16. Satoch K. Serum lipid peroxide in cerebrovascular disorders determined by a new colorimetric method. Clinica Chimica Acta. 1978; 90(1):37-43.
17. Deepinder F, Chowdary HT, Agarwal A. Role of metabolomic analysis of biomarkers in the management of male infertility [review]. Expert Rev Mol Diagn. 2007;7(4):351-8.
18. Ren L, Weng Q, Kishimioton M, Watanabe G, Jaroenporn S, Taya K. Effect of short period vasectomy on FSH, LH, inhibin and testosterone secretions, and sperm motility in adult male rats. Exp Anim. 2011;60(1):47-56.
19. Aitken RJ, Krausz C. Oxidative stress, DNA damage and the Y chromosome. Reproduction. 2001;122:497-506.
20. Cocuzza M, Athayde KS, Agarwal A, Sharma R, Pagani R, Lucon AM, et al . Age related increase of reactive oxygen species in neat semen in healthy fertile men. Urology. 2008;71(3):490-4.
21. Kubota Y, Sasaki S, Kubota H, Tatsura H,Kohri K. A study on the mechanism of the spermatogenic damage after vasectomy in rats. [abstract]. Nippon Hinyoki Gakkai Zasshi. 2001; 92:13-22.
22. McDonald SW. Cellular response to vasectomy. Int Rev Cytol. 2000;199:295-339.
23. Singh SK,Chakravarty S. Histologic changes in the mouse testis after bilateral vasectomy. Asian J Androl. 2000;2:115-20.
24. Pasqueltto FF, Shrma RK, Nelson DR, Thomas AJ,Agarwal A. Relationship between oxidative stress, semen characteristics, and clinical diagnosis in men undergoing infertility investigation. Fertil Steril. 2000;73:459-64.
25. Aydos K, Kupeli S, Soygur T, Unsal A, Erden E, Tulunay O, et al. Analysis of the relationship between histologic alterations and the generation of reactive oxygen species in vasectomized rat testes. Urology. 1998;51:l510-5.
26. McGinn JS, Sim I, Bennet NK,McDonald SW. Observations on multiple sperm granulomas in the rat epididymis following vasectomy. Clin Anat. 2000;13:185-94.
27. Venkatesh S, Thilagavathi J, Kumar K, Deka D, Talwar P, Dada R. Cytogenetic, Y chromosome microdeletion, sperm chromatin and oxidative stress analysis in male partners of couples experiencing recurrent spontaneous abortions. Arch Gynecol Obstet. 2011;284(6):1577-84.

Original Article

The effect of bilateral vasectomy on the serum levels of Prooxidant-Antioxidant Balance (PAB) and lipid peroxidation in rat

Azita Faramarzi, MSc. Department of Physiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. faramarzi.azita@gmail.com
Behjat Seifi, PhD. Assistant Professor of Physiology, Department of Physiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. b-seifi@tums.ac.ir
Mahsa Sohani, BSc. Department of Laboratory Sciences, School of Paramedical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. mahsasohani@gmail.com
***Hamid Reza Sadeghipour Rodsari, PhD**. Professor of Physiology, Department of Physiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding author). sadeghipour@tums.ac.ir

Abstract

Background: Vasectomy is a widespread contraceptive method in men. In recent years, the number of men who perform vasectomy reversal is increasing. Vasectomy has complications, probably leading to vasectomy reversal failure. It is assumed that oxidative stress is the main cause of these complications. The aim of this study was to investigate the indices of oxidative stress serum after vasectomy.

Methods: In this experimental study, 42 male rats were divided in 6 groups of seven each: bilateral vasectomy (15, 45 and 90 days) and sham (15, 45 and 90 days) groups. Serum PAB (Prooxidant-Antioxidant Balance) and MDA (Malondialdehyde) as a product of lipid peroxidation were measured 15, 45 and 90 days after intervention. Comparisons between groups were made by Repeated Measure test.

Results: Our result showed that serum MDA increase after 15 days was not significant (2.95 ± 0.12) in comparison to related sham group, but after 45 (3.6 ± 0.12) and 90 (3.9 ± 0.31) days the increase, compared to related sham groups 45 (2.28 ± 0.28) and 90 (2.29 ± 0.25)days, and also 15 days vasectomy group (2.95 ± 0.12) were significant ($p< 0.001$), and there was no significant increase in serum PAB at any times ($p > 0.05$).

Conclusion: Bilateral vasectomy increased serum levels of MDA. It is supposed that increase in MDA causes adverse effects and unsuccessful reversal vasectomy. By prescribing antioxidants, these effects can be decreased.

Keywords: Vasectomy, Prooxidant-antioxidant balance, Malondialdehyde, Rat.