



بررسی اثر ویتامین های E و C بردودمان سلول های جنسی در موش های صحرایی نر بالغ تحت استرس اکسیداتیو ناشی از مصرف اندوسولفان

یزدان حیدری^۱، شیرزاد حسینی^۲، مجتبی کشاورز^{۳*}، احمد مظفر^۴، محمد حسن مشکی باف^۵، محمد علی تخشید^۶

۱- گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، بوانات، فارس، ایران.

۲- گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۳- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

۴- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، فارس، ایران.

۵- گروه بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.

۶- مرکز تحقیقات تکنولوژی تشخیص آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۱/۲۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۷/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: اندوسولفان یک سم پر مصرف در کشاورزی است. این سم در انسان از طریق استنشاقی و پوستی قابل جذب است و اثراتی مانند عقیمی در مردان دارد. این تحقیق به بررسی اثر ویتامین های E و C در پیشگیری از اثرات مضر سم اندوسولفان بر اسپرماتوژن در موش های صحرایی نر بالغ می پردازد.

مواد و روش ها: موش های نر بالغ (۲۵۰-۲۰۰ گرم) از نژاد ویستار به پنج گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند، موش ها در گروه های تجربی ۱، ۲، ۳ و ۴ روزانه به مدت ۱۰ روز متوالی اندوسولفان (۱۰ mg/kg) از طریق گاوژ دریافت کردند. همچنین در این مدت موش های گروه تجربی ۲ علاوه بر اندوسولفان روزانه ۲۰ mg/kg ویتامین C، گروه تجربی ۳ روزانه ۲۰۰ mg/kg ویتامین E و گروه تجربی ۴ روزانه ۲۰ mg/kg ویتامین C بعلاوه ۲۰۰ mg/kg ویتامین E از طریق گاوژ دریافت کردند. گروه کنترل فقط غذای معمول و آب دریافت نمودند. در پایان این دوره شمارش سلول های جنسی با میکروسکوپ نوری بر روی مقاطع بافتی بیضه انجام گردید. در پایان، نتایج توسط تست های آماری واریانس یک طرفه و دانکن در سطح $p \leq 0/05$ بررسی گردید.

نتایج: نتایج نشان دهنده اثر مهارتی ترکیب ویتامین های E و C بر روی اثر مخرب اندوسولفان بر فرایند اسپرماتوژن بود.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان می دهد که اندوسولفان با افزایش استرس اکسیداتیو موجب اختلال در اسپرماتوژن می گردد و ویتامین های E و C با کاهش استرس اکسیداتیو موجب مهار آثار مخرب اندوسولفان بر اسپرماتوژن می گردد.

کلمات کلیدی: اندوسولفان، ویتامین های E و C، موش صحرایی، اسپرماتوژن، استرس اکسیداتیو

مقدمه

بررسی علل و عوامل ایجاد کننده ناباروری در مردان و چگونگی جلوگیری از ایجاد ناباروری در یک جامعه کمک ارزنده ای به بیمارانی که از ناباروری رنج می برند خواهند نمود. با مطالعاتی که بر روی حیوانات آزمایشگاهی انجام می گیرد نقش عوامل

شیمیائی، دارویی، تشعشعات، عفونی، ویروسی و... را بر فرایند اسپرماتوژن مورد بررسی قرار گرفته و مکانیزم اثر و نحوه پیشگیری از آن ها مورد بررسی قرار می گیرد. اندوسولفان سمی است که در کشتزارها به طور وسیع به عنوان کنه کش و حشره کش مورد استفاده قرار می گیرد که از طریق پوستی و استنشاقی

* نویسنده مسئول: مجتبی کشاورز، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. تلفن: ۰۹۳۸۲۲۴۳۸۶۸ Email: mojkesavarz@yahoo.com

این دارو جلوگیری کند می‌تواند راهی برای رفع این مشکل باشد. با توجه به افزایش استرس اکسیداتیو توسط اندوسولفان به نظر می‌رسد که ترکیبات آنتی‌اکسیدان بتوانند در رفع اثرات جانبی این دارو موثر باشند. ویتامین E یا آلفا توکوفرول از جمله ترکیبات آنتی‌اکسیدان می‌باشد (۱۱). ویتامین E یک ویتامین محلول در چربی است که پاک‌کننده رادیکال‌های آزاد می‌باشد. یک مولکول توکوفرول به عنوان یک آنتی‌اکسیدان شکننده زنجیر می‌تواند دو رادیکال پروکسیل لیپید و در نتیجه دو واکنش بالقوه زنجیره‌ای پراکسیداسیون را مهار کند (۱۲). ویتامین C نیز از جمله ترکیبات آنتی‌اکسیدان است، این ویتامین محلول در آب است و در خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد و رفع استرس اکسیداتیو نقش دارد و علاوه بر پاک‌سازی رادیکال‌های آزاد موجب ورود مجدد آنتی‌اکسیدان‌های دیگر مانند ویتامین E و اورات‌ها به چرخه می‌شود (۱۳).

با توجه به مطالب عنوان شده، هدف از مطالعه حاضر بررسی نقش حفاظتی ویتامین E و C بر آثار اندوسولفان بر اسپرماتوژنز در موش‌های آزمایشگاهی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در مطالعه تجربی حاضر، از ۵۰ سر موش صحرایی نر بالغ از نژاد ویستار با وزن ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم استفاده شد. حیوانات در خانه حیوانات جهرم واقع در دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم در شرایط استاندارد (۱۲ ساعت نور، ۱۲ ساعت تاریکی و دمای 22 ± 2 درجه سانتی‌گراد) نگه‌داری شدند. این حیوانات به طور تصادفی در ۵ گروه به شرح زیر قرار داده شدند:

گروه کنترل (C): هیچ‌گونه دارویی دریافت نمی‌کردند و تمام شرایط نگهداری و تغذیه‌ی آن‌ها مشابه سایر گروه‌ها بود.

گروه تجربی اول (E1): اندوسولفان در دوز ۱۰ میلی‌گرم در روز به ازاء کیلوگرم وزن بدن به صورت گاوژ و به مدت ۱۰ روز دریافت کردند. انتخاب دوز با توجه به دوز مصرفی دارو و همچنین مطالعه قبلی که اثرات اندوسولفان بر القا استرس اکسیداتیو عقیمی را مطالعه نموده است می‌باشد (۱۴).

گروه تجربی دوم (E2): علاوه بر اندوسولفان در دوز ۱۰ میلی‌گرم در روز به ازاء کیلوگرم وزن بدن، ویتامین C در دوز ۲۰ میلی‌گرم به ازاء کیلوگرم وزن بدن ۱۵ دقیقه قبل از اندوسولفان به

قابل جذب است. که اثرات جانبی به دنبال دارد که از جمله می‌توان به عقیمی در مردان اشاره نمود (۱). امروزه با پیشرفت وسیع علم کشاورزی و تلاش برای بهره‌وری بیشتر از مزارع و باغات استفاده از سموم کشاورزی در کنترل آفات گسترش زیادی داشته است. اثر سوء این سموم بر سیستم‌های مختلف بدن از جنبه‌های مهم تحقیقاتی می‌باشد.

مطالعات نشان داده است که مسمومیت با این سم موجب القا تولید رادیکال‌های آزاد، پراکسیداسیون لیپیدها در بافت‌ها و استرس اکسیداتیو می‌گردد (۲) و سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی را با کاهش آنتی‌اکسیدان‌های کبد و کلیه تضعیف می‌کند. مسمومیت با اندوسولفان موجب آسیب به بسیاری از بافت‌ها از جمله سیستم ایمنی بدن و همچنین سیستم تولید مثلی می‌گردد (۳).

در ارتباط با سیستم تولید مثلی مشخص شده است که اندوسولفان دارای اثر تراژوژنی است و موجب مهار رشد و مرگ جنین می‌گردد (۴). مصرف خوراکی اندوسولفان موجب آسیب بافت بیضه گردیده و شمارش اسپرم را کاهش می‌دهد (۵) و میزان هورمون‌های LH، FSH و تستوسترون را در موش کاهش می‌دهد (۶). در مطالعات متعددی نشان داده شده است که مصرف اندوسولفان موجب عقیمی در مردان می‌گردد. گونه‌های فعال اکسیژن (Reactive oxygen species) به عنوان یک فاکتور مشارکت‌کننده در گروهی از آسیب‌های بافتی دانستند. اصولاً بی‌تعادلی در تولید ROS و فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی منجر به آسیب بافتی می‌گردد که می‌تواند به وسیله یا افزایش تولید ROS و یا کاهش فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و یا هر دو اتفاق بیافتد که در واقع مبین وجود شرایط استرس اکسیداتیو می‌باشد (۷ و ۸). برای تعیین میزان آسیب ناشی از استرس اکسیداتیو از شاخص مالون دی‌آلدهید (MDA) که فرآورده نهایی پراکسیداسیون لیپیدی توسط ROS است کمک گرفته شد. مشخص گردیده که موادی که موجب تولید گونه‌های فعال اکسیژن می‌گردند نقش مهم در کاهش کمیت و کیفیت مایع منی دارند (۹ و ۱۰).

با توجه به مصرف اندوسولفان در کشاورزی و اثراتی که بر عقیمی مردان می‌گذارد استفاده از موادی که بتواند اثرات جانبی

بافت با پارافین قالب گیری و با استفاده از میکروتوم مقاطع با ضخامت ۵ میکرون تهیه و به روش هماتوکسیلین - اتوزین رنگ آمیزی گردید. لام‌های رنگ‌آمیزی شده با میکروسکوپ نوری و از لحاظ مشخصات زیر توسط فردی که از گروه بندی اطلاع ندارد بررسی گردید: تعداد سلول‌های اسپرmatوگونی، اسپرmatوسیت اولیه، سرتولی، لایدیگ، اسپرmatید، اسپرmatوزوئید. در هر نمونه ۱۲ لوله اسپرم ساز با بزرگ نمایی $\times 100$ میکروسکوپ نوری بررسی گردید. اعداد به دست آمده به صورت میانگین تعداد سلول‌ها در هر لوله بیان گردید.

تجزیه و تحلیل آماری:

برای تحلیل داده‌ها از برنامه نرم افزاری SPSS نسخه ۱۶ و برای مقایسه گروه‌ها از آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه و تست دانکن استفاده شد. بر اساس تست دانکن اگر در هر گروه حداقل یک هدف مشترک وجود داشته باشد در این حالت اختلاف معنی داری وجود ندارد. مقدار $P \leq 0.05$ به عنوان سطح معنی دار آماری در نظر گرفته شد. میانگین و انحراف معیار داده‌ها محاسبه شدند.

نتایج

جدول شماره ۱: اثر مصرف اندوسولفان و ویتامین‌های E و C بر سلول‌های بافت بیضه

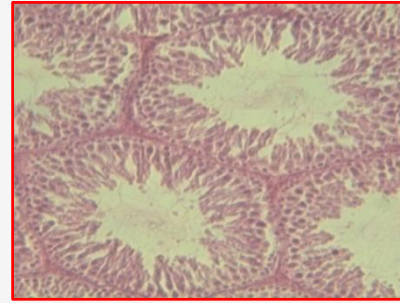
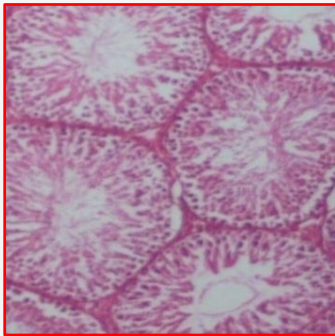
| گروه‌ها | اسپرmatوگونی | اسپرmatوسیت اولیه | سرتولی | اسپرmatید | اسپرmatوزوئید | لایدیگ |
|---------|------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| کنترل | 81.4 ± 1.3^a | 159.40 ± 7.68^a | 42.60 ± 3.17^a | 116.40 ± 11.94^a | 74.40 ± 11.09^a | 34.60 ± 1.70^a |
| ۱ | 63 ± 1.1^b | 66.77 ± 2.91^b | 38.33 ± 1.38^b | 97.66 ± 1.47^b | 70.22 ± 1.82^b | 32.00 ± 0.83^a |
| ۲ | 80.9 ± 1.5^a | 187.88 ± 1.94^c | 43.22 ± 1.37^a | 141.00 ± 1.39^c | 107.33 ± 2.00^c | 42.66 ± 1.22^b |
| ۳ | 81.6 ± 1.6^a | 184.42 ± 1.95^d | 39.00 ± 1.54^b | 139.42 ± 1.32^c | 102.00 ± 2.34^d | 41.42 ± 1.84^b |
| ۴ | 90.8 ± 1.2^c | 227.55 ± 0.58^e | 53.66 ± 1.90^c | 206.44 ± 0.31^d | 164.11 ± 12.14^e | 45.77 ± 1.02^c |

اگر در هر گروه حداقل یک حرف مشترک وجود داشته باشد (a,b,c,d,e) در این حالت اختلاف معناداری وجود ندارد. داده‌های جدول براساس میانگین \pm خطای معیار میانگین ($\bar{X} \pm SEM$) آورده شده است. سطح اختلاف معنادار $P \leq 0.05$ است.

بررسی های بافتی بیضه

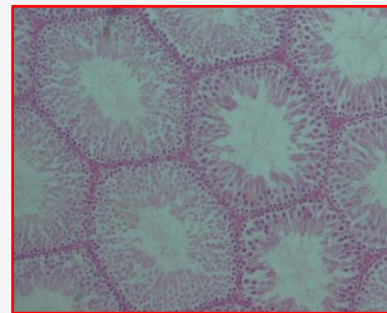
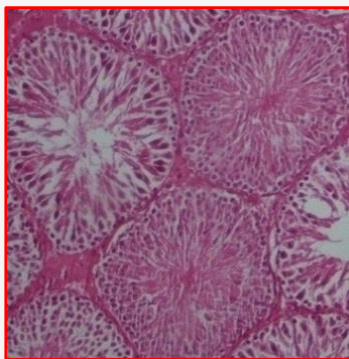
ولی ویتامین E، C توام با یکدیگر توانسته اند باعث افزایش معنی دار در تمام گروه های تجربی نسبت به گروه کنترل شوند (شکل ۱ تا ۵).

با توجه به جدول ۱ مشاهده می شود که اندوسولفان باعث کاهش معنی دار تعداد سلول های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه شده



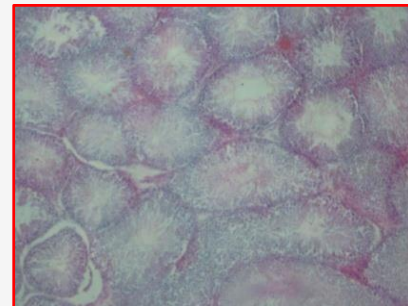
شکل ۱: فتومیکروگراف لوله اسپرم ساز در گروه کنترل، رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین، بزرگنمایی $\times 100$ ، حالت موجی و چین دار اپی تلیوم زاینده داخل لوله ها ۴ تا ۸ لایه سلولی

شکل ۴: فتومیکروگراف لوله اسپرم ساز در گروه سولفاسالازین + ویتامین C + ویتامین E (تجربی ۴)، رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین، بزرگنمایی $\times 100$ ، تعداد حدود ۷ لوله سمینفروز، اپی تلیوم کاملاً طبیعی در لایه های حدود ۶ تا ۸



شکل ۲: فتومیکروگراف لوله اسپرم ساز در گروه اندوسولفان (تجربی ۱)، رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین، بزرگنمایی $\times 100$ ، اسپرماتوزنز در مرحله اسپرماتوسیت اولیه متوقف گردیده، ضخیم شدن فضای بینابینی به علت تجمع مایع (ادم) قابل مشاهده است.

شکل ۵: فتومیکروگراف لوله اسپرم ساز در گروه سولفاسالازین + ویتامین E (تجربی ۳)، رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین، بزرگنمایی $\times 100$ ، اکثر لوله ها حاوی لایه های متعدد اپی تلیوم زاینده، بلوغ تا مرحله نهایی تولید اسپرم ادامه یافته به طوری که در تمام لوله های موجود در این اسلاید لومن توسط این سلول ها پر شده است.



شکل ۳: فتومیکروگراف لوله اسپرم ساز در گروه سولفاسالازین + ویتامین E (تجربی ۲)، رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین، بزرگنمایی $\times 100$ ، حالت اکثر لوله ها غنی از اپی تلیوم زاینده و سلول های اسپرم است.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به مطالعات انجام شده مصرف اندوسولفان می تواند باعث افزایش استرس اکسیداتیو و در پی آن افزایش آنزیم مالون دی آلدهید (که فرآورده نهایی پراکسیداسیون لیپیدی توسط



اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتید و اسپرماتوزوئید باعث آسیب جدی و از بین رفتن این سلول‌ها شود. به همین خاطر احتمال آسیب و از بین رفتن سلول‌های بینابینی و سرتولی از این طریق نیز وجود دارد. همچنین عملکرد سلول‌های بینابینی تحت تأثیر سلول‌های سرتولی نیز قرار دارد (۲۱).

مطالعات انجام شده در سال‌های اخیر تأکید بر نقش گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) به عنوان یک فاکتور مشارکت کننده در یک گروهی از آسیب‌های بافتی دارد اصولاً بی تعادلی در تولید ROS و فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی منجر به آسیب بافتی می‌گردد که می‌تواند با افزایش تولید ROS و یا کاهش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی و یا هر دو اتفاق بیفتد در واقع مبین وجود شرایط استرس اکسیداتیو می‌باشد ROS به وسیله‌ی تضعیف ساختار و عملکرد غشای پلاسمایی و غشاهای داخلی سلولی می‌تواند به شدت حیات سلولی را به مخاطره اندازد (۲۲).

ویتامین های E و C به عنوان دو آنتی اکسیدان باعث مهار اثرات جانبی اندوسولفان بر روی اسپرم می‌شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب سپاس خود را از پرسنل محترم بخش تحقیقات دانشگاه آزاد واحد جهرم اعلام می‌دارند.

گونه‌های فعال اکسیژن (Reactive oxygen species) است) گردد. در ادامه تولید ROS باعث توقف سیکل سلولی و افزایش فرآیند آپوپتوز می‌گردد، که بدین ترتیب باعث کاهش تعداد کلی اسپرم می‌شود (۹ و ۱۶ و ۱۸).

با توجه به این تحقیق که اندوسولفان می‌تواند باعث تولید رادیکال آزاد (ROS) در سلول شود، می‌توان این گونه استدلال کرد، که تولید رادیکال آزاد در سلول‌های زایای بیضه که بسیار حساس هستند باعث از بین رفتن آن‌ها می‌شود. طبق مطالعات دیگر مشخص شده که ROS از دو منبع متفاوت در مایع اسپرمی بنام‌های سلول‌های اسپرماتوزوئید آسیب دیده و گلبول‌های سفید فعال تولید می‌شود که مقادیر بالای آن با اختلال در ساختار DNA، کاهش درصد اسپرم‌های زنده و عدم اتصال اسپرم به سطح تخمک باعث ناباروری در مردان می‌شود (۱۹).

با توجه به این تحقیقات و همچنین نشریه‌ای که توسط مرکز «کنترل و محافظت بیماری‌ها» انتشار یافته و بیان کرده مواد شیمیایی اختلال‌گر سیستم اندوکراین (EDC) با تولید رادیکال‌های آزاد (ROS) قادر به اعمال آسیب‌های اکسیداتیو به مولکول‌های زیستی از قبیل DNA و پروتئین هستند (۱۸). احتمال می‌رود اندوسولفان با ایجاد رادیکال آزاد (ROS) و جهش در بافت بیضه خصوصاً سلول‌های حساس اسپرماتوگونی،

References

1. Takhshid M, Tavasuli AZ, Heidary Y, Keshavarz M, Kargar H. Protective Effect of Vitamins E and C on Endosulfan-Induced Reproductive Toxicity in Male Rats. *Iran J Med Sci.* 2012; 37(3): 173–180.
2. Silva MH, Gammon D. An assessment of the developmental, reproductive and neurotoxicity of endosulfan. *Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol.* 2009;86(1):1-28.
3. Omurtag GZ, Tozan A, Sehirli AO, Şener G. Melatonin protects against endosulfan-induced oxidative tissue damage in rats. *J Pineal Res.* 2008; 44(4):432-8.
4. Choudhary N, Sharma M, Verma P, Joshi SC. Hepato and nephrotoxicity in rat exposed to endosulfan. *J Environ Biol.* 2003; 24:305–8.
5. Chitra KC, Latchoumycandane C, Mathur PP. Chronic effect of endosulfan on the testicular functions of rat. *Asian J Androl.* 1999; 1(4): 203–6.
6. Singh SK, Pandey RS. Effect of sub-chronic endosulfan exposures on plasma gonadotrophins, testosterone, testicular testosterone and enzymes of androgen biosynthesis in rat. *Indian J. Exp. Biol.* 1990; 28(10): 953–56.



7. Saxena R, Garg P, Jain DK. In Vitro Anti-oxidant effect of vitamin E on oxidative stress induced due to pesticides in rat erythrocytes. *Toxicol Int.* 2011; 18(1):73-6
8. Zhu Xin-Qiang, Zheng Yi-Fan, Zhang Qun-Wei, JIANG Huai, Huang Xin-Shu . Effects of endosulfan on spermatogenesis and oxidative damage in rats. *Chinese J Pharmacol Toxicol* 2002; 16(5):391-5.
9. Draper HH, Hadley M. Malondialdehyde determination as index of lipid peroxidation. *Meth Enzymol.* 1990; 186(2): 421-31.
10. Storey BT. Biochemistry of the induction and prevention of lipoperoxidative damage in human spermatozoa. *Mol Hum Reprod.* 1997;3(3):203-13.
11. Kalender S, Kalender Y, Ogutcu A, Uzunhisarcikli M, Durak D, Acikgoz F. Endosulfan-induced cardiotoxicity and free radical metabolism in rats: the protective effect of vitamin E. *Toxicology.* 2004; 202(3) : 227-35.
12. Das S, Maiti R, Ghosha D. Management of fluoride induced testicular disorders by calcium and vitamin E co-administration in the albino rat. *Reproductive Toxicology.* 2006; 22(4): 606-12.
13. Krishnamoorthy G, Venkataraman P, Arunkumar A, Vignesh RC, Aruldas MM, Arunakaran J. Ameliorative effect of vitamins (α -tocopherol and ascorbic acid) on PCB (Aroclor 1254) induced oxidative stress in rat epididymal sperm *Reproductive Toxicology.* 2007; 23(3): 239-245.
14. Jalili Sh , Ilkhanipour M, Heydari R , Farshid2 A.A , Salehi S. The Effects of Vitamin E on Endosulfan - Induced Oxidative Stress in Rat Heart. *Pakistan Journal of Nutrition.* 2007; 6 (4): 375-380.
15. Acharya UR, Mishra M, Patro J, Panda MK. Effect of vitamins C and E on spermatogenesis in mice exposed to cadmium. *Reproductive Toxicology.* 2008; 25(1): 84-8.
16. Singh SK, Pandey RS. Gonadal toxicity of short term chronic endosulfan exposure to male rats. *Ind J Exp Biol.* 1989; 27(4): 341-6.
17. Chan AC. Partners in defense, vitamin E and vitamin C. *Can J Physiol Pharmacol.* 1993; 1(9): 25-31.
18. Storey BT. Biochemistry of the induction and prevention of lipoperoxidative damage in human spermatozoa. *Mol Hum Reprod.* 1997;3(3):203-13.
19. Wolf R, Wolf D, Ruocco V. Vitamin E: the radical protector. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 1998;10(2):103-117.
20. Choi S M, Yoo S D, Lee B M. Toxicological characteristics of endocrine disrupting chemicals: Developed mental toxicity, Carcinogenicity and mutagenicity: *Journal of toxicology and environmental health, Part B.* 2004;7(1):1-32.
21. Kobayashi H, Gill-Guzman E, Mahran AM. Quality control of reactive oxygen species measurement by luminal – dependent chemiluminescence assay. *J Androl.* 2001;22(4):568- 574.
22. Nath KA, Norby SM. Reactive oxygen species and acute renal failure. *Am J MED.* 2000;109 (8) :665-78



Original Article

Evaluating the Effect of Vitamins E and C on Sexual Cell Lineages in Adult Male Rats under Oxidative Stress Induced by Endosulfan Consumption

Heydari Y¹, Hosseini Sh², keshavarz M^{3*}, Mozafar A⁴, Meshkibaf MH⁵, Takhshid MA⁶

1- Department of Biology, Payamnoor University, Bavanat Branch, Fars, Iran.

2- Department of Anatomy, School of Medicine Tehran, University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3-Young Researchers and Elite Club, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

4- Young Researchers and Elite Club, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Fars, Iran.

5- Department of Biochemistry, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.

6- Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Received: 21 Oct 2013

Accepted: 18 Apr 2013

Abstract

Background & Objective: Endosulfan is one of the strong insecticides used in agriculture. This toxin is absorbed by inhalation and skin. Endosulfan has side effects such as infertility in men. This study surveys the effect of vitamins E and C on preventing the harmful effects of Endosulfan on spermatogenesis in adult male rats.

Materials & Methods: Adult male rats (200-250 g) from Wistar rats were divided into five groups of 10 rats. Rats in the experimental groups one, two, three, and four received 10 mg/kg Endosulfan daily for 10 consecutive days via gavage. Moreover, during this period, rats of group two in addition to daily Endosulfan, received 20 mg / kg vitamin C daily, group three received 200mg / kg Vitamin E daily and group four received 20mg / kg vitamin C plus 200mg / kg Vitamin E daily, by gavage. Control group received only routine food and water. At the end of this period, sexual cells were counted by light microscope on testis sections. The results were analyzed by one-way ANOVA test and Duncan's test at $p \leq 0.05$.

Results: The results showed that vitamins E and C have inhibitory effect on the degenerative impact of Endosulfan on spermatogenesis.

Conclusion: The results of this study indicated that Endosulfan impairs spermatogenesis by increasing the oxidative stress. Vitamins E and C inhibit the degenerative effects of Endosulfan on spermatogenesis by reducing the oxidative stress.

Keywords: Endosulfan, Vitamins E and C, Rat, Spermatogenesis, Oxidative Stress

* **Corresponding author: Keshavarz Mojtaba**, Young Researchers and Elite Club, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
Tel: 09382243868
Email: mojckeshavarz@yahoo.com