

## ارزیابی اثرات نیتروفورانها بر دستگاه تولید مثلی رتهای نر بالغ

غدیره میرابوالقاسمی\* و مهناز آذرنیا

تهران، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

تاریخ پذیرش: ۸۵/۸/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۱/۰۸

### چکیده

در مطالعه حاضر اثرات نیتروفورانهایی از جمله نیتروفورانثوئین، نیتروفورازون و فورازولیدون بر روی اندامهای تولید مثلی نر و باروری در رتهای نژاد آلبینو مورد بررسی قرار گرفت. رتهای نر بالغ با تزریق داخل صفاقی نیتروفورانهای مورد نظر بمدت ۵۰ روز با دوز  $10 \text{ mg/kg}$  بمدت ۵۰ روز تیمار شدند، و جهت سنجش میزان باروری برای جفتگیری بارتھای ماده تیمار نشده هم جوار گردیدند. سپس وزن بدن، وزن بیضه و اپیدیدیم سنجش هورمونی، و وضعیت باروری مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که نیتروفورانهای مورد آزمایش بر وزن بدن، باروری، تعداد زاده ها هم چنین وزن بیضه ها و اپیدیدیم در رتهای نر تأثیری ندارد، اما باعث کاهش معنی دار میزان هورمون تستوسترون در گروه های تیمار شده با نیتروفورازون و فورازولیدون می شود، بعبارتی قرار گرفتن کوتاه مدت در معرض دوز پایین چنین نیتروفورانهایی، قبل از جفتگیری، بر باروری مؤثر نبوده و فقط به تغییر سطوح هورمونی منجر می گردد.

واژه های کلیدی: نیتروفورانثوئین، نیتروفورازون، فورازولیدون، باروری، رتهای نر

\* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۲۱-۸۸۸۴۸۹۴۰، پست الکترونی: [ghasemi@saba.tmu.ac.ir](mailto:ghasemi@saba.tmu.ac.ir)

### مقدمه

گیرد. این دارو بسرعت جذب شده و قسمت اعظم آن از طریق ادرار دفع می گردد. نیتروفورازون بصورت موضعی برای عفونتهای پوستی مصرف می شود و ممکن است حساسیت ایجاد کند. فورازولیدون نیز بصورت خوراکی استفاده ضد میکروبی داشته و یک مهار کننده آمین اکسیداز است (۱).

مطالعات صورت گرفته تاکنون برخی اثرات ناشی از کاربرد نیتروفورانثوئین، از جمله آسیب بافتی بیضه در رتهای نر (۲)، تأثیر بر مراحل اسپرماتوزن و عدم تأثیر بر استروئیدوزن در رتهای نر (۲۰)، آتروفی و دژنره شدن گنادها در هر دو جنس موشها (۷)، را نشان داده است. مشخص شده است که کاربرد این دارو با دوز بالا موجب افزایش برخی اثرات در رتهای و موشها، از جمله افزایش

نیتروفورانها آنتی بیوتیکهای سنتتیک هستند که برای درمان عفونتهای مجاری ادراری بکار می روند. اثرات غیر درمانی (جانبی) این داروها سالهاست که مورد توجه قرار دارد، و اثراتی هم چون جهش زایی و ژنوتوکسیک (۱۸ و ۱۰)، سرطانزایی (۱۲)، سمیت (۱۳ و ۱۲)، اثرات تولید مثلی (۱۱ و ۲) و غیره در انواع نیتروفورانها بررسی و نتایج مختلفی حاصل شده است. موضوع تحقیق حاضر نیز در همین راستا به اثر این داروها بر اندامهای تولید مثلی و در نتیجه باروری معطوف می باشد. از جمله نیتروفورانهای مورد استفاده: نیتروفورانثوئین، نیتروفورازون و فورازولیدون است. نیتروفورانثوئین ضد عفونی کننده اصلی در بین نیتروفورانها است و فرآورده های آن به شکل قرص، کپسول، و یا سوسپانسیون مورد استفاده قرار می

## مواد و روشها

در این تجربه از سه نوع داروی مربوط به گروه نیتروفوران استفاده شد: نیتروفورانتوئین (NF)، نیتروفورازون (NZ)، و فورازولیدون (FZ). همچنین، پنج گروه ۵ تایی از رتهای بالغ جنس نر از نژاد آلبینو با میانگین وزنی ۲۶۰ گرم جهت آزمایش در نظر گرفته شد: یک گروه کنترل (CO)، یک گروه حلال استفاده از پروپیلن گلیکول (PG) بعنوان حلال دارو، و سه گروه تجربی، تیمار با سه نوع داروی ذکر شده. شرایط پرورش (درجه حرارت نور، تغذیه) تمامی گروه ها یکسان بود.

تیمار هر نمونه رت نر با تزریق روزانه یک نوبت، بمدت ۵۰ روز (۹ هفته) انجام شد. هر یک از داروها بصورت داخل صفاقی (IP) و به مقدار  $10 \text{ mg/kg/day}$  در هر نوبت تزریق گردید. این مقدار دارو در  $1 \text{ ml}$  حلال حل شد. پس از ۶۰ روز (۵۰ روز تزریق و ۱۰ روز پس از تیمار) رتهای نر با رتهای ماده همجوار شدند. مدت همجواری حدود ۱۵-۱۰ روز در نظر گرفته شد. پس از همجواری، رتهای نر جهت تشریح و تهیه سرم خون، و رتهای ماده برای بررسی وضعیت بارداری و زایمان جدا شدند. ضمن تشریح رتهای نر مورد آزمایش برای برداشت بیضه ها و اپیدیدیم، جهت سنجش هورمونی بلافاصله از قلب حیوان خون گرفته پس از آماده سازی به انستیتو غدد درون ریز فرستاده شد. نمونه های خون برابر تعداد رتهای مورد آزمایش بود.

شاخصهای مورد ارزیابی در این مطالعه شامل: وزن بدن، وزن بیضه، وزن اپیدیدیم، میزان هورمون تستوسترون، تعداد افراد بارور شده، تعداد زاده ها و میزان مرگ و میر بود.

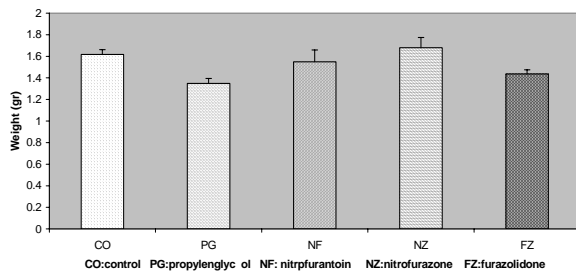
لازم بذکر است، وزن بدن در تمامی گروههای مورد آزمایش طی هفته های اول تا نهم اندازه گیری شد.

میزان مرگ و میر و دژنره شدن بافت بیضه، می گردد (۸ و ۷).

مطالعه چنین اثراتی با استفاده از فورازولیدون و نیتروفورازون نیز انجام شده است. کاربرد خوراکی فورازولیدون در رتها به کاهش وزن و یا افزایش مرگ و میر منجر می شود (۲۳). همچنین عوارضی همچون اثر بر بافت کبدی رت (۱۰) نیز مشاهده می گردد. بعلاوه تغییراتی با اثر این دارو بر بافت بیضه (۱۴)، و سطوح هورمونی (۵)، مشخص شده است. ضمن آنکه فورازولیدون بعنوان یک ماده تومورزا و سرطانزا (۲۳)، مورد توجه واقع شده است.

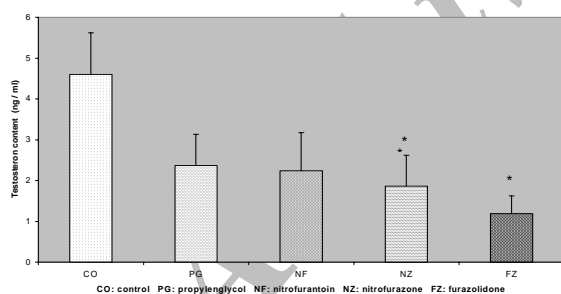
علائم مسمومیت بر اثر استفاده از نیتروفورازون در موشها و موشهای صحرائی بصورت عدم رشد، پوشش خشن، حملات تشنجی، و رخوت و بیحالی بروز می کند (۱۶). از سوی دیگر کاربرد خوراکی این ماده تأثیرات همچون دژنره شدن اپی تلیوم منی ساز بیضه (۱۶) و یا تغییرات پس رفتی آن (۲۱)، بدون تأثیر بر سلولهای لایدیگ در رت نر (۱۴)، و مرگ سلولی برنامه ریزی شده سلولهای جنسی (۲۲) نمایان می شود. در دوز بالای این ماده مرگ و میر در رت و موش کوچک آزمایشگاهی (۱۶)، و افزایش تومورهای پستانی رت (۱۵) نیز گزارش شده است. گرچه مجموعه مطالعات اثر تومورزایی نیتروفورازون را تأیید نمی کند.

از آنجائیکه عموماً در مطالعات انجام شده هر یک از نیتروفورانهای فوق بصورت جداگانه و با روش متفاوت بررسی شده اند در تحقیق حاضر سعی گردیده است علاوه بر کاربرد متفاوت مقدار دارو و مدت زمان مصرف آن از هر سه نوع نیتروفوران بصورت همزمان و با میزان و مدت مصرف مشابه استفاده شود، تا ضمن بررسی اثرات تولید مثلی و باروری مقایسه ای نیز بین داروها انجام گرفته باشد.



نمودار ۲- مقایسه وزن اپیدیدیم بین گروههای تیمار شده با دارو با گروه کنترل. هیچیک از گروهها نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری نشان نمی دهند.

سنجش هورمونی سرم خون در گروه های مختلف نتیجه متفاوتی در بر داشت. مقایسه میزان هورمون تستوسترون در گروه های تجربی و حلال با کنترل نشان داد که میزان این هورمون تنها در دو گروه رتهای نر تیمار شده با نیتروفورازون و فورازولیدون کاهش معنی داری دارد (نمودار ۳). به این ترتیب می توان نتیجه گرفت که کاربرد نیتروفورانهایی همچون نیتروفورازون و فورازولیدون بر میزان ترشح هورمون تستوسترون مؤثر بوده در حالیکه داروی دیگر اثر کاهنده ندارد.



نمودار ۳- مقایسه مقدار هورمون تستوسترون بین گروههای تیمار شده با دارو و گروه کنترل. اختلاف گروههای تیمار شده با نیتروفورازون و فورازولیدون نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی دار است.  $P < 0.05$ \*

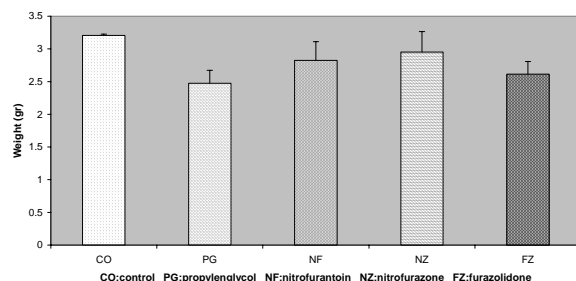
بررسی وضعیت بارداری و زایمان در رتهای ماده همجوار شده با رتهای نر مورد آزمایش نشان می دهد این وضعیت در تمامی رتهای ماده طبیعی است، همگی باردار می شوند

همچنین آنالیز آماری داده ها از طریق تعیین میانگین خطای معیار و واریانس داده ها انجام گرفت.

## نتایج

بررسی وزن بدن در گروه کنترل نشان می دهد که طی هفته های اول تا نهم آزمایش، وزن افزایش یافته است. در حالیکه در تمامی گروه های تجربی روند افزایش وزن تنها طی هفته اول تا ششم است و هفته هفتم تا نهم کاهش در افزایش وزن مشاهده می شود. بیشترین کاهش مربوط به گروه فورازولیدون است. از سوی دیگر چنین کاهش در گروه حلال نیز وجود دارد. به این ترتیب گرچه استفاده از دارو و تأثیر آن طی هفته های آخر موجب کاهش وزن گردیده است، اما با توجه به نتیجه مشابه در گروه حلال نمی توان بعنوان نتیجه مستقیم اثر دارو به آن استناد نمود. با این حال کاهش بیشتر وزن بدن در گروه فورازولیدون قابل توجه است.

بررسی مقایسه ای وزن بیضه در گروه های تجربی با گروه کنترل هیچ تغییر معنی داری نشان نمی دهد. چنین مقایسه ای در گروه حلال نیز نتیجه مشابهی دارد. مقایسه وزن اپیدیدیم در رتهای نر تیمار شده با دارو و همچنین گروه حلال با کنترل نیز تغییر معنی داری ندارد. اگرچه هر دو مقایسه کاهش را طی مدت زمان تجربه نشان می دهند، اما تأثیر مشخصی بر این اندامهای تولید مثلی مشاهده نمی شود (نمودار ۱ و ۲).



نمودار ۱- مقایسه وزن بیضه بین گروههای تیمار شده با دارو با گروه کنترل. هیچیک از گروهها نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری نشان نمی دهند.

از سوی دیگر مطالعات صورت گرفته در زمینه اثرات نیترو فورانها بر سیستم اندوکراین نتایج متفاوتی دارد. از جمله، کاربرد نیتروفوران توئین بمیزان  $30 \text{ mg/kg}$  بر استروئیدوزنر مؤثر نبوده و تغییری در میزان تستوسترون سرم خون ایجاد نمی‌کند (۲۰). درحالیکه اثر مهاری فورازولیدون بر سیستم اندوکراین در هر دو جنس نر و ماده در تجربیات با حیوانات نشان داده شده است (۳ و ۲۵). تحقیقات در زمینه اثرات فورازولیدون، همچنین به کاهش غلظت تستوسترون پس از استفاده از این دارو اشاره دارد (۳ و ۶). در رابطه با نیتروفورازون نیز تحقیقات نشان داده اند که، تغییراتی در سطح هورمونی ناشی از اثر این دارو را معلوم ساخته است (۵ و ۴). همچنین مشخص شده است که کاربرد خوراکی نیتروفورازون در رتهای نر موجب کاهش میزان هورمون تستوسترون می‌گردد (۲۲). مطالعه ما نیز که نشان دهنده اثر فورازولیدون و نیتروفورازون بر میزان هورمون تستوسترون است با نتایج دیگران مطابقت دارد. با اینحال بایستی توجه داشت دوز تزریقی بکار برده شده در این مطالعه کمتر از دوزهای مورد استفاده در سایر تحقیقات است.

بدنبال کاربرد فورازولیدون و نیتروفورازون در رتها این ترکیبات سریعاً جذب شده و بطور وسیعی توزیع می‌شوند (۱۷ و ۲۴). اگر چه میزان بالایی از این ترکیبات از ادرار دفع می‌شود اما مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد براساس مقدار بکار رفته حیوان می‌تواند در کوتاه مدت اثرات سمیتی را نمایان سازد. مشخص گردیده است استفاده از فورازولیدون و نیتروفورازون در کوتاه مدت موجب تنزل خروجی تولید LH هیپوفیزی و همچنین کاهش میزان هورمون تستوسترون می‌گردد (۲۲، ۱۹ و ۶). از آنجائیکه تستوسترون یک هورمون آندروژنی است که در پاسخ به تحریک با LH غده هیپوفیز توسط سلولهای بینابینی (لایدیگ) بیضه تولید می‌شود، احتمال دارد مکانیسمی که بر پایه آن میزان هورمون تستوسترون پس از کاربرد

و زایمان می‌کنند. شمارش تعداد نوزادان متولد شده در گروههای تجربی و کنترل نیز همسانی نزدیکی را نشان می‌دهد. تعداد زاده‌ها در گروههای تیمار شده با دارو بطور متوسط ۸ نوزاد در هر زایمان است که با گروه کنترل مشابهت دارد. از اینرو نیتروفورانهای مورد آزمایش در دوز بکار رفته، بر باروری و در نتیجه تعداد زاده‌ها تأثیری ندارد.

لازم بذکر است، در یکی از رتهای نر تیمار شده با فورازولیدون یک برآمدگی بزرگ در ناحیه ران وجود داشت که سطح خارجی آن سیاه و تیره و از خارج بخوبی مشخص بود. تشریح حیوان نشان داد این برآمدگی در ناحیه پوست بدن است بعلاوه مرگ و میر در نمونه‌های مورد آزمایش مشاهده نشد.

#### بحث

استفاده از دوز پایین ترکیبات نیتروفوران (نیتروفوران توئین، نیتروفورازون، و فورازولیدون) بمیزان  $10 \text{ mg/kg}$  در تحقیق حاضر نشان می‌دهد، مقادیر کم این دارو تأثیر مشخصی بر وزن بدن و بهمین ترتیب وزن بیضه و اپیدیدیم ندارد. مطالعات در زمینه این داروها مشخص می‌سازد که کاربرد چنین موادی در جانورانی مثل رت و موش در دوزهای پایین سمیت خفیفی دارد، اما در دوزهای بالا منجر به کاهش وزن بدن (۸ و ۱۶) و بهمین ترتیب اثر بر بافت بیضه و تخمدان (۷ و ۹)، و احتمالاً مرگ و میر می‌گردد. نتایج وابسته به دوز، به جنسیت نمونه تیمار شده ارتباطی ندارد و ساخته است، و هر چه مدت زمان بیشتری برای تجربه در نظر گرفته شود اثرات سمیتی بهتر نمایان می‌گردد.

از اینرو تجربه حاضر نشان می‌دهد، استفاده از نیتروفورانها به میزان کم و مدت زمان کوتاه تأثیر سمیتی حداقل در ارتباط با برخی شاخصهای مورد ارزیابی در این تحقیق ندارد.

نتیجه آنکه، تجویز مقادیر کم ترکیباتی همچون نیتروفوران‌توئین، نیتروفورازون و فورازولیدون در کوتاه مدت براندامهای تولید مثلی نر و نیز باروری تأثیری ندارد گر چه سبب تغییر در میزان سطح هورمون تستوسترون می شود.

**قدر دانی:** مطالعه حاضر در بخش زیست شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت معلم تهران انجام گرفته است. نویسندگان مقاله بواسطه در اختیار قرار دادن امکانات لازم جهت انجام تحقیق از معاونت پژوهشی دانشگاه تربیت معلم قدردانی می نمایند. همچنین بدینوسیله از کلیه افرادی که در انجام این تحقیق ما را یاری رساندند، سپاسگذاریم.

نیتروفورانهای فوق کاهش یافته است از طریق تأثیر این ترکیبات بر سطح LH هیپوفیز عمل کرده باشد.

از سوی دیگر، وضعیت طبیعی باروری و تعداد زاده ها در تجربه حاضر نشان دهنده آن است که نیتروفورانهای مورد استفاده در دوز مورد نظر در کوتاه مدت تأثیری بر سلولهای جنسی رتهای بالغ ندارد، چرا که هر گونه صدمه به این سلولها می تواند بر باروری اثر گذارد.

از دیگر اثراتی که در زمینه استفاده از ترکیبات نیتروفوران مورد توجه قرار گرفته است، اثر تومورزایی و سرطانزایی آنها است. مطالعات بیانگر آن است که از میان این ترکیبات فورازولیدون بیشترین تأثیر را دارد (۱۵ و ۲۳). اگر چه مطالعه حاضر بر این بخش تأکید ندارد اما شاید بتوان شکل گیری برآمدگی در بدن در گروه تیمار شده با فورازولیدون را در میان چنین تغییراتی جستجو نمود.

## منابع

- ۱- آذرینا، م. مینایی زنگی، ب. حسینی، م. ۱۳۸۰. اثر نیتروفوران‌توئین بر روی تکامل بیضه جنین رت. مجله علوم پایه الزهرا (س). جلد ۱۴، شماره ۱. صفحه ۸-۱.
- ۲- گات، آ. ۱۳۶۴. ناظم، ح. ناظم، ا. ناظم، ن. ناظم، س. فارماکولوژی پزشکی. صفحه ۳۸۱-۳۸۰. انتشارات واحد فوق برنامه بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، ۳۸۱-۳۸۰.
- 3- Ali, B.H., Homedia, A.M. Knifton, A. 1964. The effect of furazolidone on fertility of male chickens. *Comp. Biochem. Physiol.*, 78C(1): 43-47.
- 4- Ali, B. H., Silsby, J. el Halawani, M.E. 1987. Effect of furazolidone and nitrofurazone on egg production, on plasma luteinizing hormone and on prolactin concentrations in turkeys. *Brit. Poultry Sci.*, 28: 613-621.
- 5- Ali, B. H., Silsby, J. L., Edens, F. el Halawani, M. E. 1988. Effects of furazolidone or nitrofurazone on the concentrations of hypothalamic amines and plasma luteinizing hormone (LH) and prolactin (PRL) levels in young turkeys. *Gen. Pharmacol.*, 19: 91-95.
- 6- Ali, B. H., Silsby, J.L. Loseth, K. J. Crabo, B. el Halawani, M. E. 1988. Some effects of furazolidone on the testis and plasma levels of testosterone, luteinizing hormone and prolactin in mature male turkeys. *Int. J. Androl.* 11(2): 141-152.
- 7- Butler, W. H., Graham, T. C., Sutton, M. L. 1990. Oncogenicity study of macrodantin in Swiss mice. *Fd Chem. Toxic.*, 28(1): 49-54.
- 8- Butler, W. H., Graham, T. C., Sutton, M. L. 1990. Chronic toxicity and oncogenicity studies of macrodantin in Sprague-Dawley rats. *Fd Chem. Toxic.* 28(4): 269-277.
- 9- Ito, K., Sasaki, S., Yoshida, K., Nii, A., Okamiya, H., Sakai, T. 2000. Collaborative work to evaluate toxicity on male reproductive organs by repeated dose studies in rats 20. Testicular toxicity of nitrofurazone after 2 and 4 weeks. *J. Toxicol. Sci. Oct*; 25: 195-201.
- 10- Iwonna Rahden-Staron, Hanna Czczot, Maria Szumilo. 2001. Induction of rat liver cytochrom P450 isoenzymes CYP 1A and CYP 2B by different fungicides, nitrofurans, and quercetin. *Mutation Research*, 498: 57-66.
- 11- Julia D. George, Patricia A. Fail, Thomas B. Grizzle and Jerrold J. Heindel. 1996. Nitrofurazone: Reproductive Assessment by Continuous Breeding in Swiss Mice.

- Fundamental and Applied Toxicology , 34(1): 56-66 .
- 12- Katja Winzer , Cornelis J. F. Van Noorden , Angela Köhler . 2002 . Sex-specific biotransformation and detoxification after xenobiotic exposure of primary cultured hepatocytes of European flounder (*Platichthys flesus* L.) . Aquatic Toxicology , 59: 17-33 .
- 13- Laurentius A. P. Hoogenboom , Gerard D. van Bruchem , Kim Sonne , Ilona C. Enninga, Johannes A. van Rhijn , Henri Heskamp , Margot B. M. Huveneers-Oorsprong , Jan C. M. van der Hoeven and Harry A. Kuiper . 2002 . Absorption of a mutagenic metabolite released from protein-bound residues of furazolidone . Environmental Toxicology and pharmacology , 11(3-4): 273-287 .
- 14- Miyaji , T . , Miyamoto , M . , Ueda , Y . 1964 . Inhibition of spermatogenesis and atrophy of the testes caused by nitrofurans compounds . Acta Path . Jap . , 14 : 261-273 .
- 15- Morris J.E., Price J.M., Lalich J.J., Stein R.J. 1969. The carcinogenic activity of some 5-nitrofurans derivatives in the rat . Cancer Res., 29:2145-2159 .
- 16- NTP . 1988 . Toxicology and carcinogenesis studies of nitrofurazone (CAS No . 59-87-0) in F344/N rats and B6C3F1 mice . Technical report series No . 337 . US Department of Health and Human Services , Public Health Services / National Institutes of Health National Toxicology Program .
- 17- Paul , M . F . , Paul , H . E . , Bender , R . C . , Kopko , F . , Harrington . C . M . , Ells , V . R . , Buzard , J . A . 1960 . Studies on the distribution and excretion of certain nitrofurans . Antibiotics and Chemotherap . , 10 : 287-302 .
- 18- Quillardet P., Michel V., Arrault X., Hofnung M., Touati E. 2000 . Mutagenic properties of a nitrofurazone, 7-methoxy-2-nitrofurazone (2,1-b) furan (R7000) , in lacI transgenic mice . Mutation Res. 470 (2):177-188 .
- 19- Rivera , Z . , Vázquez , E . , Mercado , C . . Detrimental effects of nitrofurans leading to hormone release in the RC-48/C rats anterior pituitary cell line . Ponce Sch . of Med . , Ponce , PR 00731 and Interamerican University of P.R . , Bayamón, PR 00957 .
- 20- Sadeghi-poor , H . R . , Vosooghie , M . , Shokri , A . 1999 . Nitrofurantoin effect on fertility indices in male rats . Physiology and Pharmacology , 3 (1) 12 .
- 21- Singh , S. K., Chakravarty, S. 2003 . Effect of nitrofurazone on the reproductive organs in adult male mice . Asian J Androl , 3: 39-44 .
- 22- Shoda , T . , Yasuhara , K . , Moriyasu , M . , Takahashi , T . , Uneyama , C . , Hirose , M . , Mitsumori , K . 2001 . Testicular toxicity of nitrofurazone causing germ cell apoptosis in rats . Arch Toxicol . 75(5) : 297-305 .
- 23- Snyder HR JR., Ebetino FF., Siedler AJ., Andersen J. 1970 . 1- substituted 3-[(5-nitrofururylidene)amino-2-imidazolidimones . J Med Chem . 13 (4):756-9 .
- 24- Tennes D.M., Ray W.H. 1971 . Metabolism of furazolidone in Swine(355994) . Proc Soc Exp Biol Med . 138 (3):808-810 .
- 25- Van Den Dungen H.M., Jager L.P., Luyckx N.B.L., De Graae G.J., Baars A.J. 1991. Adrenal toxicity of carbadox and furazolidone in Vitro . Acta Vet Scand., 87:338-340 .

## Assessment of The Effects of Nitrofurans on The Reproductive System in Adult Male Rats

Mirabolghasemi Gh. and Azarnia M.

Biology Dept., Faculty of science, Tarbiat Moallem University, Tehran, I.R. of Iran

### Abstract :

5-nitrofurantoin is one of the several drugs studied for its role on reproductive system . In this study the effects of nitrofurans : nitrofurantoin , nitrofurazone, and furazolidone were analyzed. During a 50 – day period , adult male *rats* were given the drug via intrapritoneal injection . Thereafter male *rats* copulated with healthy females. The studied variables were the body weight , weight of tests and epididymis , hormonal assay, fertility and number of offspring .The results of this study showed no significant effects on the body weight and weight of tests and epididymis. Furthermore, a significant decreasing testosterone level was detected only in nitrofurazone and furazolidone treated groups. Also, fertility was not changed in any of the treated groups .Thus , short time exposure with these nitrofurans in low dose did 'nt affect fertility and only caused changes in levels of hormone .

Key words: nitrofurantoin, nitrofurazone, furazolidone, fertility, male rats.