

سنجش میزان اثر فرمالدئید بر ساختار مورفومتریک بیضه در  
Balb/C موش سوری نژادمهدی تقوا<sup>۱</sup>، زهرا طوطیان<sup>۲</sup>، سیمین فاضلی پور<sup>۳</sup><sup>۱</sup> مربی، گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز<sup>۲</sup> استادیار، گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران<sup>۳</sup> استادیار، گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پزشکی تهران

## چکیده

**سابقه و هدف:** فرمالدئید گازی خفه کننده با بوی تند است که به طرق مختلف وارد بدن شده و ضایعاتی را ایجاد می‌کند. با توجه به اثر این ماده بر بافت بیضه و اسپرم‌ها، در این مطالعه ساختار مورفومتریک بیضه متعاقب مصرف فرمالدئید بررسی شد.

**روش بررسی:** در یک تحقیق تجربی کیفی، ۴۰ سر موش سوری نر بالغ نژاد Balb/c انتخاب و پس از تعیین وزن به گروه‌های تجربی و شاهد تقسیم گردیدند. فرمالدئید ۳۷ درصد به صورت تزریق درون صفاقی با چهار دوز در یک دوره ۴۰ روزه مورد استفاده قرار گرفت. پس از تعیین وزن موش‌ها، شکم آنها باز و وزن بیضه‌ها تعیین و مورد مطالعه مورفومتریک قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در مقایسه گروه‌های تجربی و شاهد، کاهش در وزن بیضه و ساختار مورفومتریک آن مشاهده نگردید؛ ولی در اختلاف وزن بدن و نسبت مجموع دو بیضه به وزن بدن کاهش معنی‌داری وجود داشت.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه مشخص گردید که با وجود کاهش معنی‌دار وزن موش‌ها متعاقب مصرف فرمالدئید، وزن بیضه‌ها و ابعاد آن تغییری نمی‌یابد.

واژگان کلیدی: فرمالدئید، مورفومتریک، بیضه، موش.

## مقدمه

سیتوتوکسیک این ماده روی دو گونه از موش‌های رت انجام گرفته و در یک گونه از رت‌ها وزن گروه تجربی نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌داری را نشان داد (۳، ۴). هم‌چنین پس از تزریق فرمالدئید رادیواکتیو به موش مادر مشاهده نمودند که بعضی از اندام‌های بدن دارای تراکم زیاد فرمالدئید بوده و در بافت‌های جنینی، ۶ ساعت پس از تزریق عوارض مشابهی دیده شد. در حالی که انتشار آن در جفت سرعت کمتری نسبت به بافت‌های مادری دارد (۵). با توجه به این‌که پس از تزریق فرمالدئید، تغییرات بافتی نظیر تخریب سلول‌های لیدیک (۳) و افزایش اسپرم‌های غیرطبیعی (۲) مشاهده می‌شود، بررسی دقیق اثر فرمالدئید در ساختار مورفومتریک بیضه موش سوری بالغ نژاد Balb/c که تاکنون بررسی دقیقی بر روی آن انجام نگرفته است، ضروری به نظر می‌رسد.

دانشمندان اثرات تزریق داخل صفاقی فرمالدئید را در رت (Rat) سفید مورد بررسی قرار داده و کاهش لقاح و اثر کشندگی تدریجی اسپرم را گزارش نموده‌اند (۱). سایر همکاران نیز اثر تزریق داخل صفاقی فرمالدئید را در روی موش نر مطالعه و افزایش اسپرم‌های غیرطبیعی را گزارش کرده‌اند (۲). در مطالعه دیگری کاهش تدریجی وزن بدن رت را متعاقب تزریق داخل صفاقی فرمالدئید با دوزهای مختلف فرمالدئید گزارش نموده‌اند (۳). تحقیقاتی در زمینه اثرات

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه تهران، دانشکده دامپزشکی، دکترزهرا طوطیان  
(email: tootianz@vetmed.ut.ac.ir)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۲/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۴/۱۷

## مواد و روشها

در این مطالعه تجربی، چهل سر موش نر بالغ نژاد Balb/c در مهر ماه ۱۳۸۴ از انستیتو رازی خریداری و به آزمایشگاه بخش علوم تشریحی دانشکده دامپزشکی منتقل گردیدند و در شرایط ۲۷-۲۱ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۰-۴۰ درصد با وضعیت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری شدند. پس از یک هفته که موش‌ها به محیط عادت نمودند، وزن گردیده و به چهار گروه تجربی و یک گروه شاهد ۶ تایی تقسیم شدند. در هر یک از گروه‌ها، ۸ سر موش نر بالغ را (۲ سر اضافی بدلیل پیش بینی مرگ و میر حیوانات) در هر قفس قرار داده و به گروه‌های تجربی به ترتیب ۲/۵، ۵، ۷/۵ و ۱۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن فرمالدئید ۳۷ درصد و به گروه شاهد سرم فیزیولوژی، هم‌حجم گروه‌های تجربی، به مدت ۴۰ روز به صورت داخل صفاقی تزریق گردید و وزن موش‌ها پس از پایان دوره تزریق تعیین گردید و پس از بی‌هوش نمودن موش‌ها بوسیله کلروفورم، بیضه‌ها از بدن جدا و در سرم فیزیولوژی قرار گرفت. ابتدا اختلاف وزن اولیه و ثانویه بدن محاسبه و سپس وزن، طول، عرض و قطر بیضه توسط کالیبر اندازه‌گیری شد. پس از تعیین وزن تونیکا و وزن بیضه‌ها، نسبت مجموع وزن هر دو بیضه به وزن بدن بدست آمده و درصد آن محاسبه و عدد حاصله به عنوان GSI (Ganado Somatic Index) ثبت گردید. در تحلیل آماری از آنالیز واریانس یک طرفه همراه با آزمون تکمیلی دانکن استفاده شد.

## یافته‌ها

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، پس از تزریق دوزهای مختلف فرمالدئید تغییرات وزن بدن و GSI در گروه‌های تجربی و شاهد اختلاف معنی‌داری با هم داشتند

( $P < 0.001$ )، ولی در محاسبه وزن تونیکا، وزن بیضه، طول، عرض و قطر بیضه اختلاف معنی‌داری یافت نشد (NS).

## بحث

با توجه به قابلیت جذب این ماده در بدن و ایجاد تغییراتی در اسپرم‌ها و سلول‌های لیدیک بیضه (۳، ۶) بر آن شدیم که اثرات فرمالدئید را بر روی ساختار مورفومتریک بیضه موش سوری بالغ نژاد Balb/c که تا بحال تحقیقی بر روی آن انجام نشده بود، بصورت تجربی بررسی کنیم.

در این مطالعه اختلاف معنی‌داری در کاهش وزن بدن، بین گروه‌های تجربی و شاهد، مشاهده گردید. در این رابطه محققین دیگری کاهش وزن بدن را در اثر مصرف خوراکی فرمالدئید در طولانی مدت از طریق آب آشامیدنی را گزارش کرده‌اند (۷، ۸). هم‌چنین در اثر تزریق داخل صفاقی فرمالدئید در یک دوره بالای ۳۰ روز نیز کاهش وزن بدن مشاهده شد. در بررسی انجام شده نسبت وزن بیضه‌ها به وزن بدن (GSI) نیز تفاوت معنی‌داری را نشان داد که این نسبت در صورتی‌که وزن بیضه همراه با وزن بدن کاهش یابد ثابت می‌ماند. گرچه بعضی از محققین کاهش وزن بیضه را پس از مصرف خوراکی فرمالدئید در بلدرچین ژاپنی گزارش نموده‌اند (۹). در این مطالعه وزن تونیکا و وزن بیضه‌ها، طول بیضه، عرض بیضه و قطر بیضه در هیچ‌یک از گروه‌ها، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. این نتایج با عدم کاهش وزن بیضه در گروه‌های مختلف مطابقت دارد.

نتایج حاصل از این مطالعه بیانگر این است که فرمالدئید می‌تواند بر وزن بدن و GSI اثر بگذارد، ولی تاثیری بر وزن بیضه‌ها و اندازه آنها ندارد. محققین نشان داده‌اند که فرمالدئید تزریقی می‌تواند بر ساختار بافتی بیضه اثر نماید، ولی این تحقیق نشان داد که نمی‌تواند در اندازه و وزن آن اثر بگذارد.

جدول ۱- اثر دوزهای مختلف (mg/ml) تزریق داخل صفاقی فرمالدئید بر طول، عرض، قطر بیضه، وزن تونیکا، وزن بیضه و GSI در موش

سوری نژاد Balb/c *				
صفر	۲/۵	۵	۷/۵	۱۰
طول بیضه (Cm)	۰/۸۳±۰/۰۶	۰/۷۱±۰/۰۴	۰/۷۸±۰/۰۲	۰/۷۵±۰/۰۶
عرض بیضه (Cm)	۰/۵۵±۰/۰۳	۰/۵۰±۰/۰۲	۰/۵۱±۰/۰۲	۰/۵۱±۰/۰۲
قطر بیضه (Cm)	۰/۴۸±۰/۰۴	۰/۴۲±۰/۰۲	۰/۴۳±۰/۰۲	۰/۴۳±۰/۰۳
وزن سپید پرده (گرم)	۰/۰۰۳±۰/۰۰۰۱	۰/۰۵±۰/۰۰۰۵	۰/۲۳±۰/۰۰۱	۰/۰۰۳±۰/۰۰۰۴
وزن بیضه (گرم)	۰/۱۰±۰/۰۱	۰/۰۹±۰/۰۱	۰/۱۱±۰/۰۱	۰/۱۰±۰/۰۰۸
نسبت وزن بیضه‌ها به وزن بدن (GSI)	۰/۶۳±۰/۰۰۵	۰/۶۰±۰/۰۰۴	۰/۷۰±۰/۰۰۲	۰/۵۶±۰/۰۰۵

\* تغییرات وزن بدن و GSI در گروه‌های تجربی و شاهد اختلاف معنی‌داری با هم داشتند ( $P < 0.001$ )  
\* وزن سپید پرده، وزن بیضه، طول، عرض و قطر بیضه اختلاف معنی‌داری در بین گروه‌ها نداشت (NS).

**تشکر و قدردانی**

لازم است مراتب قدردانی و تشکر خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه تهران که بودجه این طرح را در اختیارمان قرار دادند، اعلام نماییم.

پیشنهاد می‌شود در صورتی که مواد سمی مانند فرمالدئید نتواند بر ساختار مورفومتریک اندام‌های بدن اثر نماید، مطالعه ساختار بافتی آنها الزامی است.

**REFERENCES**

1. Odeigan PG. Sperm head abnormalities and dominant lethal effects of formaldehyde in albino rats. *Muta Res* 1997;389:141-48.
2. Tang M, Xie Y, Yi Y, Wang W. Effects of formaldehyde on germ cells of male mice. *Wei Sheng Yan Jiu* 2003;32:544-48.
3. Chowdhury AR, Gautam Ak, Patel KG, Trivedi HS. Steroidogenic inhibition in testicular tissue of formaldehyde exposed rats. *Indian J physiol pharmacol* 1992;36:162-68.
4. Ohtsuka R, Shuto Y, Fujie H, Takeda M, Harada T, Itagaki S. Response of respiratory epithelium of BN and F344 rats to formaldehyde inhalation. *Experiment Animal* 1997;46:279-86.
5. Thrasher JD, Kilburn KH. Embryo toxicity and teratogenicity of formaldehyde. *Arch Environ health* 2001;56:300-11.
6. Anzar M, Graham EF. Role of sperm motility and acrosome integrity in the filtration of bovine semen. *Theriogenology* 1996;4545:513-20.
7. Til HP, Woutersen RA, Feron VJ, Holanders VHM, Falke. Two-year drinking-water study of formaldehyde in rats. *Food Chem Toxicol* 1989;27:77-87.
8. Tobe M, Naito K, Kurokawa Y. Chronic toxicity study of formaldehyde administered orally to rats. *Toxicology* 1989;56:79-86.
9. Anwar. MI, Khan MZ, Muhammad G, Bachaya A, Babar AM. Effect of dietary formalin on the health and testicular pathology of male Japanese quails (*Coturnix coturnix Japonica*). *Vet Hum Toxicol* 2001;43:330-33.