

بررسی اثر دیازینون بر روی فرآیند اسپرمتوزنزیس در موش سفید کوچک

اسماعیل فتاحی^{۱*} (Ph.D)، سید غلامعلی جورسرای^۲ (Ph.D)، کاظم پریور^۳ (Ph.D)، علی اکبر مقدم نیا^۴ (Ph.D)

چکیده

سابقه و هدف: دیازینون یکی از سموم ارگانوفسفره است که برای کنترل آفات کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سم فعالیت آنزیم استیل کولین استراز را مهار کرده و احتمالاً باعث آسیب سلول‌های جنسی و دستگاه تولید مثلی می‌گردد. با توجه به مصرف فراوان این سم در مزارع برنج و باغ مرکبات به ویژه در مناطق شمال کشور و ضرر احتمالی آن‌ها، در صدد برآمدیم تا تاثیر دیازینون را بر روی روند اسپرمتوزنزیس در موش آزمایشگاهی مورد بررسی قرار دهیم.

مواد و روش: موش‌های نر بالغ به سه گروه آزمایشی، شام و شاهد تقسیم شدند. گروه آزمایشی، دیازینون را با دوز ۳۰ mg/kg به صورت داخل صفاقی و به مدت یک ماه (۵ روز متوالی و دو روز استراحت در هفته) دریافت کردند، به گروه شام آب مقطر تزریق شد و گروه شاهد هیچگونه تزریقی نداشتند. حیوانات ۷ روز بعد از آخرین تزریق کشته شده و با خارج کردن بیضه، برش‌های بافتی از آن‌ها تهیه گردید و سلول‌های ژرمینال، رده‌های اسپرمتوگونی و لایدیگ بعد از رنگ آمیزی، مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین با استفاده از ترازوی حساس و ریز سنج، وزن و قطر بیضه اندازه گیری شد.

یافته‌ها: پس از تزریق طولانی مدت دیازینون، تعداد سلول‌های ژرمینال، اسپرمتوگونی‌ها، سلول‌های لایدیگ، تعداد عروق خونی، قطر لوله‌های اسپرم ساز و قطر بیضه نسبت به گروه شاهد و شام کاهش معنی‌داری پیدا کرده است.

نتیجه‌گیری: مقایسه گروه‌های آزمایشی و شاهد نشان می‌دهد که دیازینون به عنوان یک فاکتور محیطی می‌تواند بر روی بافت بیضه اثر منفی داشته باشد. کاهش تعداد سلول‌های ژرمینال که برای تولید اسپرم ضروری هستند می‌تواند احتمال ناباروری را افزایش دهد. این مطالعه توجه بیشتر به مدیریت صحیح در استفاده از این گونه سموم را پیشنهاد می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: دیازینون، اسپرمتوزنزیس، سلول‌های لایدیگ، لوله‌های اسپرم ساز، موش کوچک

مقدمه

[]

[]

[]

DNA

[]

[]

in-vitro

in-vivo

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

in-vitro

[]

[]

mg

[]

[]

[]

[]

[]

[]

[]

In vivo

[]

Balb/C

مواد و روش‌ها

Balb/C

SPSS

Tukey's HSD, One way ANOVA

±

تهیه محلول دیازینون:

/

نتایج

سلول‌های ژرمینال و اسپرماتوسیت‌ها:

mg/kg

LD50

تزریق دیازینون:

)

(

mg/kg

/ ± / ± /

(

)

/ ± /

/ ± /

/ ± / / ± /

تهیه نمونه بافت:

(p < /)

%

()

اسپرماتید گرد و سلول‌های لایدیگ:

/ ± /

اندازه‌گیری و شمارش:

/ ± /

(p < /)

/ ± /

()

وزن نسبی و قطر بیضه :

(eye piece)

()

($X \pm SE$)

				پارامترها گروهها
/ ± /	/ ± /	/ ± /	/ ± /	
/ ± /	/ ± /	/ ± /	/ ± /	
/ ± / *	/ ± / *	/ ± / *	± / *	

* = ($p < .001$)

($X \pm SE$)

				پارامترها گروهها
/ ± /	/ ± /	/ ± /	/ ± /	
/ ± /	/ ± /	/ ± /	/ ± /	
/ ± / *	/ ± / *	/ ± /	/ ± / *	

* = ($p < .001$)

/ ± /

/ ± / / ± /

($p < /$)

/ ± /

[] [] [] / ± / / ± /

[] () ($p < /$)

قطر لوله های اسپرم ساز:

/ ± / / ± /

[] / ± /

[] () ($p < /$)

عروق خونی:

[] / ± /

/ ± /

() ($p < /$) / ± /

[]

بحث و نتیجه گیری

[]

. []

. []

[]

. []

. []

[]

[]

. []

. []

. []

. []

. []

. []

[]

:

.[]

منابع

- [1] Larkin DJ, and Tjeerdema RS. Fate and effects of diazinon. *Rev Environ Contam Toxicol*. 2000; 166: 49-82.
- [2] Abdel-Aziz MI, Sahlab AM, and Abdel-Khalik M. Influence of diazinon and deltamethrin on reproductive organs and fertility of male rats. *Dtsch Tierarztl. Wochenschr* 1994; 101 (6):230-232.
- [3] Jeyaratnam J, Lun KC, and Phoon WO. Survey of acute pesticide poisoning among agricultural workers in four Asian countries. *Bull World Health Organ*. 1987; 65(4):521-527.
- [4] Vittozzi L, Fabrizi L, Di Consiglio E, and Testai E. Mechanistic aspects of organophosphorothionate toxicity in fish and humans. *Environ Int* 2001; 26(3):125-129.
- [5] Axelrad JC, Howard CV, and McLean WG. Interactions between pesticides and components of pesticide formulations in an in vitro neurotoxicity test. *Toxicology* 2002; 1:173(3):259-268.
- [6] Brent, Wallase, Brakhout, *Critical toxicology*, Mosby, Philips, 2005. Elsewier, pp271-280.
- [7] Pina-Guzman B, Solis-Heredia MJ, and Quintanilla-Vega B. Diazinon alters sperm chromatin structure in mice by phosphorylating nuclear protamines. *Toxicology and Applied pharmacology* 2005; 202:189-198.
- [8] Sanchez-pena LC, Reyes BE, Lopez-Carrillo L, REcio R, and Moran-Martinez J. Changes on sperm chromatin structure in organophosphorus agriculture works. *Toxicol Appl Phamcol* 2004; 196:108-113.
- [9] Dutta HM, and Meijer HJ. Sublethal effects of diazinon on the structure of the testis of bluegill, *Lepomis macrochirus*: a microscopic analysis. *Enviromental pollution* 2003; 125: 355-360.
- [10] Maxwell LB, and Dutta HM. Diazinon-induced endocrine disruption in bluegill sunfish, *Lepomis macrochirus*. *Ecotoxicol Environ Saf* 2005; 60(1): 21-27.
- [11] Altuntas I, Kilinc I, Orhan H, Demirel R, Koylu H, and Delibas N. The effects of diazinon on lipid peroxidation and antioxidant enzymes in erythrocytes in vitro. *Hum Exp Toxicol* 2004; 23(1): 9-13.
- [12] Contreras HR, and Bustos-obregon E. Morphological alterations in mouse testis by single does of malation. *J Exp Zool* 1999; 284: 355-359.
- [13] Evenson DP, Higgins PH, Grueneerg D, and Ballachey B. Flow cytometric analysis of mouse spermatogenic function following exposure to ethyl-nitrosoure. *Cytometry* 1985; 6: 238-253.
- [14] Evenson, D.P, and Jost, L. Sperm chromatin structure assay for fertility assessment. *Methods cell Sci* 2000; 22: 169-189.
- [15] Hatjian BA, Mutch E, Williams FM, Blain PG, and Edwards JW. Cytogenetic response without changes in peripheral cholinesterase enzymes following exposure to a sheep dip containing diazinon in vivo and in vitro. *Mutat Res* 2000; 427, 85-92.
- [16] El-Aziz, M.I., Sahlab, A. M., and El-Khalik, M. Influence of diazinon and deltamethrin on reproductive organs and fertility of male rats. *Dtsch. Tieraerztl Wochenschr* 1994; 101, 230-232.
- [17] Recio R, Robins WA, Ocmpto-Gomez G, and Borja-Aburto V. Organophosphorus pesticide exposure increases the frequency of sperm sex null aneuploidy. *Environ Health Prspect* 2001; 109:1237-1240.
- [18] Recio R, Robins WA, Ocmpto-Gomez G, and Borja-Aburto V. Organophosphorus pesticide exposure increases the

.[]

WHO

[]

.[]

- [31] Nakagawa Y, and Moldeus P. Mechanism of p-hydroxy benzoate ester induced mitochondrial dysfunction and cytotoxicity in isolated rat hepatocyte. *Bio Chem Pharmacol*, Japan 1998;1(35):1901-1914.
- [32] Hill EF & Camardese MB, Toxicity of anticholinesterase insecticides to birds: Technical grade versus granular formulations. 1994; 32: 28-41.
- [33] Pesando D, Huitorel P, Dolcini V, Angelini C, Guidetti P, Falugi C. Biological targets of neurotoxic pesticides analysed by alteration of developmental events in the Mediterranean sea urchin, *Paracentrotus lividus*. *Mar Environ Res* 2003; 55(1):39-57.
- [34] Ray A, Chattarjes S, Ghosh S, Bhattacharya K, Pakrashi A, and Deb C. Quinalphos-induced suppression of spermatogenesis, plasma gonadotrophins, testicular testosterone production, and secretion in adult rats. *Environ Res* 1992; 57: 181-189.
- [35] Andrews P, Freyberger A, Hartmann E, Eiben R, Loof I, Schmid U, Temerowski M, and Becka. Feasibility and potential gains of enhancing the sub acute rat study protocol (OECD test guideline no.407) by additional parameters selected to determine endocrine-mediated of the antiandrogenic drug flutamide. *Arch. Toxicol* 2001; 75:65-73.
- [36] Ibrahim NA, and El-Gamal BA. Effect of diazinon, an organophosphate insecticide, on plasma lipid constituents in experimental animals. *J Biochem Mol Biol* 2003 ;30: 36(5): 499-504.
- [37] Whyatt RM, Camann D, Perera FP, Rauh VA, Tang D, Kinney PL, Garfinkel R, Andrews H, Hoepner L, and Barr DB. Biomarkers in assessing residential insecticide exposures during pregnancy and effects on fetal growth. *Toxicol Appl Pharmacol* 2005; 206(2):246-254.
- [38] Rishi KK, Grewal S. Chromosome aberration test for the insecticide, dichlorvos, on fish chromosomes. *Mutat Res*. 1995; 344(1-2): 1-4.
- [39] Bouchard M, Carrier G, Brunet RC, Dumas P, Noisel N. Biological monitoring of exposure to organophosphorus insecticides in a group of horticultural greenhouse workers. *Ann Occup Hyg*. 2006; 50(5): 505-515.
- [40] Swan SH, Semen quality in fertile us men in relation to geographical area and pesticide exposure 2006; 29(1): 62-68.
- [41] Hela DG, Lambropoulou DA, Konstantinou IK, Albanis TA, Environmental monitoring and ecological risk assessment for pesticides contamination and effects in lake Pamvotis, North western Greece, *Environ Toxicol chem*. 2005; 24 (6):1548-1556.
- [42] Mahar Am, and Watzim MC, Effect of metal and organophosphate mixture on ceriodaphnia dubia survival and reproduction, *Environ Toxicol Chem*, USA 2005; (24): (7):1579-1586.
- frequency of sperm sex null aneuploidy. *Environ Health Perspect* 2001; 109:1237-1240.
- [19] Codrington AM, Hales BF, Robaire B. Exposure of male rats to cyclophosphamide alters the chromatin structure and basic proteome in spermatozoa. *Hum Reprod*. 2007 May; 22(5): 1431-1442. Epub 2007 Feb 15.
- [20] Piña-Guzmán B, Solís-Heredia MJ, Rojas-García AE, Urióstegui-Acosta M, and Quintanilla-Vega B. Genetic damage caused by methyl-parathion in mouse spermatozoa is related to oxidative stress. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2006 Oct 15; 216(2):216-224. Epub 2006 Jun 19.
- []
- .in-vitro
- [22] Hill EF, and Camardese MB Toxicity of anticholinesterase insecticides to birds: Technical grade versus granular formulations: (1994); 32, 28-41.
- [23] Neishabouri EZ, Ostad SN, Azizi E, and Hassan ZM. Evaluation of immunotoxicity induced by diazinon in C57bl/6 mice. *Toxicology*. (2004); 196(3):173-179.
- [24] Dikshith TS, Mathur AK, Datta KK, and Behari JR. Effect of diazinon in male rats. *Histopathological and biochemical studies*. *Environ Physiol Biochem*. (1975); 5(5):293-299.
- [25] McClusky LM, de Jager C, and Bornman MS. Stage-related increase in the proportion of apoptotic germ cells and altered frequencies of stages in the spermatogenic cycle following gestational, lactational, and direct exposure of male rats to p-nonylphenol. *Toxicol Sci*. 2007 Jan; 95(1):249-256.
- [26] Loftin Ma, and Mask W, Lodvig N. The effect of pesticides on testes tissue in bluegill. *Environ Int* 1996; 26(3): 113-117.
- [27] Hernández-Ochoa I, García-Vargas G, López-Carrillo L, Rubio-Andrade M, Morán-Martínez J, Cebrián ME, and Quintanilla-Vega B. Low lead environmental exposure alters semen quality and sperm chromatin condensation in northern Mexico. *Reprod Toxicol*. 2005 Jul-Aug; 20 (2): 221-228.
- [28] Wirth JJ, Rossano MG, Daly DC, Paneth N, Puscheck E, Potter RC, and Diamond MP. Ambient manganese exposure is negatively associated with human sperm motility and concentration. *Epidemiology*. 2007 Mar; 18(2): 270-273.
- []
- [30] Howard F, and Philip H. Fate and exposure data for organic chemicals. volume III pesticide, Lewis publishers 1993; 204(3) 245-254.