

تأثير السيلينيوم في تكوين الجريبات المبيضية في الفئران غير الناضجة

شذى عبد الجليل وفتيق

كلية العلوم/ الجامعة المستنصرية

الخلاصة

لدراسة تأثير السيلينيوم على تكوين الجريبات المبيضية، تم إجراء دراسة نسيجية على إناث فئران غير بالغة 30 فأرة بعمر 20 يوماً قُسمت الحيوانات إلى مجموعة التجربة 15 فأرة تم حقنها بالسيلينيوم بتركيز 0.001 ملغم عن طريق التجويف البريتوني ولمدة 14 يوماً متتالية، ومجموعة السيطرة 15 فأرة حقنت بالمحلول الملحي الفسلجي. قتلت الحيوانات بعد أسبوعين من بدء عملية الحقن. تم أخذ أوزان المبايض وأخذت نماذج منها للدراسة النسيجية لملاحظة التغيرات في تراكيب المبايض. بينت نتائج البحث زيادة معنوية ($P < 0.05$) في أوزان المبايض في المجموعة المعاملة بالسيلينيوم كما وازدادت بشكل معنوي ($P < 0.05$) عدد الجريبات النامية والناضجة ونسبتها المثوية ومعدل اقطارها في المجموعة المعاملة بالسيلينيوم مقارنة مع مجموعة السيطرة. تشير نتائج هذه الدراسة الى امكانية السيلينيوم على تحفيز النضج المبيضي وبالتالي الحصول على نشاط مبيضي مبكر في الفئران غير البالغة.

Effect of Selenium on ovarian folliculogenesis in immature mice

S. A. Wafeeq

Collage of Science\ Al Mustansyriah University

Abstract

Effect of selenium (se) injection on folliculogenesis was studied in immature mice (20 days of age). Selenium was injected intraperitoneally at a dose level 0.001 mg daily for two weeks, mice (n=15) were killed after two weeks from started injection, control animals were injected with saline (n=15). Results showed a significant ($P < 0.05$) increase in ovarian weight, number of growing and graafian follicles diameter and percentage in (se) treated mice. These results indicate the ability of selenium to stimulate follicular activity and obtained on early ovarian activity in immature mice.

المقدمة

يعتبر السيلينيوم واحد من أهم عشرة عناصر مهمة بايولوجياً وهو عنصر نادر وأحد مكونات عدد من السيلينوبروتينات Selenoproteins (1). بما في ذلك إنزيم الكلوتاتايون بيروكسيداز glutathione peroxidase الذي له دور في الحماية ضد الضرر التأكسدي (2، 3، 4، 5). يلعب للسيلينيوم دوراً مهماً في الجهازين الذكري والأنثوي إذ لوحظ ارتباط حالة السيلينيوم في الدم مع الهرمونات الجنسية، حيث أشارت بعض الدراسات إلى دوره في تحسين نوعية النطف وزيادة كمية الحيوانات المنوية عند الرجال (6) والخيول (7) وتحسين الخصوبة في الماشية (8). أما دور السيلينيوم في تنظيم جوانب أخرى من الجهاز التناسلي فقد لوحظ ارتباط فعالية السيلينيوم مع هرمون الأستروجين خلال الدورة الشبقية للجرذان (9) وانقطاع الطمث عند النساء (10) وهذا يتفق مع ما توصلت إليه بعض الدراسات والتي بينت زيادة تركيز الأستروجين في فترتي ما قبل وبعد مرحلة البلوغ الجنسي والحمل أثناء حقن السيلينيوم لإناث أرانب غير بالغة (11). كما وتتغير حالة السيلينيوم في الدم خلال الدورة الشهرية (12). بالإضافة إلى ذلك فقد وجد ان نقص السيلينيوم في الإناث قد يؤدي إلى العقم أو الإجهاض واحتباس المشيمة (13) من جهة

الناضجة ومعدل اقطارها فقد أظهرت النتائج زيادة معنوية ($P<0.05$) في المجموعة المحقونة بالسلينيوم بالمقارنة مع مجموعة السيطرة.

جدول (2) يبين تأثير حقن السلينيوم بتركيز 0.001 ملغم على عدد، معدل الأقطار والنسبة المئوية للجريبات الناضجة (مايكروميتر) لمبايض الفئران غير البالغة

الجريبات الناضجة			المجموعة	العمر/ اليوم
النسبة المئوية	معدل الأقطار	العدد		
0	0	0	سيطرة	41
*41.982 ±0.34	*198.301±10.07	*6.50±0.42	سلينيوم 0.001 ملغم	

*تمثل الفرق المعنوي للمجموعة المحقونة بالسلينيوم مقارنة مع مجموعة السيطرة.

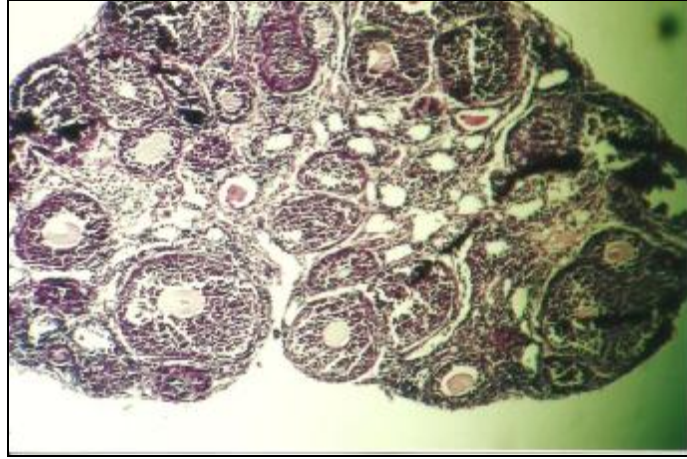
أما فيما يخص الجريبات النامية فقد لوحظ بأن هناك ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في أعداد الجريبات النامية ومعدل الأقطار والنسبة المئوية في المجموعة المحقونة بالسلينيوم مقارنة مع مجموعة السيطرة (جدول 3).

جدول (3) يبين تأثير حقن السلينيوم بتركيز 0.001 ملغم على عدد، معدل الأقطار، والنسبة المئوية للجريبات النامية (مايكروميتر) لمبايض الفئران غير البالغة

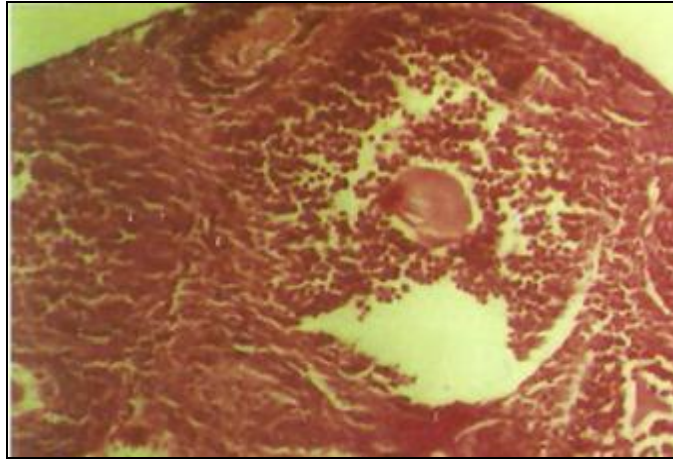
الجريبات الناضجة			المجموعة	العمر/ اليوم
النسبة المئوية	معدل الأقطار	العدد		
57.017±0.34	5.50±63.166	0.36±5.950	سيطرة	41
*0.44±55.932	*4.92±93.526	*0.39±8.125	سلينيوم (0.001) ملغم	

*تمثل الفرق المعنوي ($P<0.05$) للمجموعة المحقونة بالسلينيوم مقارنة مع مجموعة السيطرة

ان زيادة أعداد الجريبات النامية والناضجة بشكل معنوي ($P<0.05$) في الحيوانات المحقونة بالسلينيوم مقارنة مع مجموعة السيطرة يتفق مع عدة دراسات منها ما توصلت إليه دراسة حديثة جداً ، إذ ازدادت وبشكل معنوي نسبة الجريبات أو الخلايا المبيضية في أنسجة المبايض المضاف إليها السلينيوم للفئران غير البالغة في الزجاج (19) ويتفق أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة سابقة والتي استخدمت فيها أرناب غير بالغة أد د حقنها بالسلينيوم إلى زيادة في وزن المبايض وعدد الحويصلات المبيضية الناضجة مقارنة مع مجموعة السيطرة، كما وقد بين الفحص الهستوباثولوجي لمبايض الإناث وجود عدد كبير من الحويصلات المبيضية الناضجة عند عمر 4 شهور (11). كما أشارت دراسة حديثة أخرى إلى أن إضافة السلينيوم مع بعض المكملات الغذائية الأخرى يؤدي إلى تحسين نضوج سايتوبلازم الخلية البيضية قبل البلوغ في العجول خارج الجسم (20). ان دور السلينيوم في زيادة أوزان المبايض ونضوج الجريبات المبيضية يقودنا إلى اعتقاد آخر وهو ان السلينيوم قد حفز الأستروجين المسبب لنضج الجريبات مع هرموني FSH,LH. إذ أشارت دراسة إلى التأثير المباشر للسلينيوم على الخلايا الحبيبية حيث يعمل على ضمان تكاثرها وبالتالي زيادة إفراز هرمون الأسترايول (21)، أو ربما يكون للسلينيوم تأثير مباشر على المبيض بطريقة غير معروفة، إذ أشارت بعض الدراسات إلى ان معاملة الأبقار بالسلينيوم أد د إلى زيادة محتواه في المبيض (22). كما وتمكنت دراسة أخرى من تقدير مستواه في محيط الجريب خارج الجسم في النساء (23). على الرغم من كل هذه الدراسات والاحتمالات إلا ان هناك حاجة لأجراء المزيد منها لبيان دور السلينيوم الفعلي في الجهاز التناسلي الأنثوي لمعرفة حقيقة عمله بصورة أدق إذ لاحظنا من خلال النتائج ان للسلينيوم دور في إحداث نشاط مبيضي مبكر .



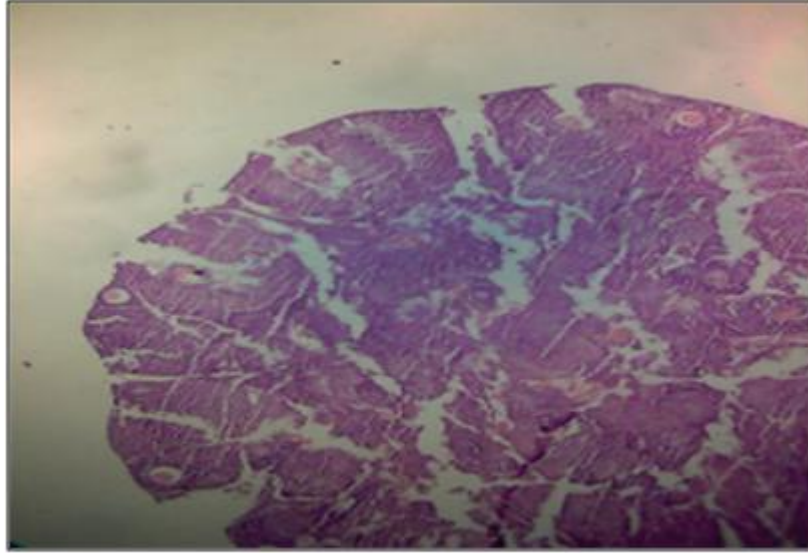
صورة (1) مقطع عرضي لمبيض فأرة بعمر 41 يوماً حقنت بالسيلينيوم بتركيز 0.001 ملغم تظهر فيها عدد من الجريبات اللضجة و النامية



صورة (2) جريبة ناضجة في مبيض فأرة غير بالغة 41 يوماً حقنت بالسيلينيوم بتركيز 0.001 ملغم



صورة (3) مقطع عرضي لمبيض فأرة بعمر 41 يوماً حقنت بالسيلينيوم بتركيز 0.001 ملغم تظهر فيها الجريبات النامية



صورة (4) مقطع عرضي لمبيض قارة بعمر (41) يوماً من مجموعة السيطرة تظهر فيها الجريبات الابتدائية

References

1. Lu, J. & Holmgren, A. (2009). Selenoproteins. *J. Biol. Chem.*, 284(2):723-727.
2. Papp, L. V.; Holmgren, A. & Khanna, K. K. (2010). Selenium and selenoproteins in health and disease. *Antioxid Redox Signal.*, 12(7):793-795.
3. Chun, O. K.; Floegel, A.; Chung, S. J.; Chung, C. E.; Song, W. O. & Koo, S. I. (2010). Estimation of antioxidant intakes from diet and supplements in U.S. adults. *3-J. Nutr.*, 140(2): 317-324.
4. Gabrashanska, M.; Teodorova, S. E.; Petkova, S.; Mihov, L.; Anisimova, M. & Ivanov, D. (2010). Selenium supplementation at low doses contributes to the antioxidant status in *Trichinella spiralis*-infected rats. *Parasitol. Res.*, 106(3): 561-570.
5. Muller, A. S.; Pallauf, J. & Most, E. (2002). Parameters of dietary selenium and vitamin E deficiency in growing rabbits. *J. Trace. Elem. Med. Biol.*, 16 (1): 47-55.
6. Safarinejad, M. R. & Safarinejad, S. (2009). Efficacy of selenium and/or N-acetylcysteine for improving semen parameters in infertile men: a double-blind, placebo controlled, randomized study. *J. Urol.*, 181 (2) :741-751.
7. Bertelsmann, H.; Keppler, S.; Höltershinken, M.; Bollwein, H.; Behne, D.; Alber, D.; Bukalis, G.; Kyriakopoulos, A. & Sieme, H. (2010). Selenium in blood, semen, seminal plasma and spermatozoa of stallions and its relationship to sperm quality. *Reprod. Fertil. Dev.*, 22 (5): 886-891.
8. Aréchiga, C. F.; Vázquez-Flores, S.; Ortiz, O.; Hernández-Cerón, J.; Porras, A.; McDowell, L. R. & Hansen, P. J. (1998). Effect of injection of beta-carotene or vitamin E and selenium on fertility of lactating dairy cows. *Theriogenology.*, 50 (1): 65-76.
9. Smith, A. M.; Cha, C. & Kimura, R. (1995). Plasma selenium and glutathione peroxidase activity fluctuate during the rat estrous cycle. *Nutr. Res.*, 15:267-277.
10. Massafra, C.; Buonocore, G.; Gioia, D.; Sargentini, I. & Farina, G. (1997). Effects of estradiol and medroxyprogesterone-acetate treatment on erythrocyte antioxidant enzyme activities and malondialdehyde plasma levels in amenorrheic women. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 82:173-175.

11. Meshreky, S.; Shaheed, Z. & Iman, B. (2003). The Role of Vitamin E and selenium on reproductive performance of rabbits. *Egyptian J. Nutr. and feeds*, 6(Special issue): 299-312.
12. Eun Jeong, Ha.; Anne, M. & Smith, R. D. (2003). Plasma Selenium and Plasma and Erythrocyte Glutathione Peroxidase Activity Increase with Estrogen during the Menstrual Cycle, *J. of the Amer. Coll. of Nut.*, 22 (1): 43- 51.
13. Bedwal, R. S. & Bahuguna, A. (1994). Zinc, copper and selenium in reproduction. *Experientia.*, 50 (7): 626-640.
14. Muñoz, C.; Carson, A. F.; McCoy, M. A.; Dawson, L. E.; Irwin, D.; Gordon, A. W. & Kilpatrick, D. J. (2009). Effect of supplementation with barium selenate on the fertility, prolificacy and lambing performance of hill sheep. *Vet. Rec.*, 164 (9): 265-271.
15. Tara, F.; Maamouri, G.; Rayman, M. P.; Ghayour-Mobarhan, M.; Sahebkar, A.; Yazarlu, O.; Ouladan, S.; Tavallaie, S.; Azimi-Nezhad, M.; Shakeri, M. T.; Boskabadi, H.; Oladi, M.; Sangani, M. T.; Razavi, B. S. & Ferns, G. (2010). Selenium supplementation and the incidence of preeclampsia in pregnant Iranian women: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot trial. *Taiwan J. Obstet. Gynecol.*, 49 (2): 181-187.
16. Mihm, M.; Austin, E. J.; Good, T. E. M.; Ireland, J. L. H.; Knight, P. G.; Roche, J. F. & Ireland, J. J. (2000). Identification of potential intrafollicular factors involved in selection of dominant follicles in heifers. *Bio. Reprod.*, 63: 811-819.
17. Rhodes, F. M.; Peterson, A. J. & Jolly, P. D. (2001). Gonadotrophin responsiveness, aromataes activity and insulin –like growth factor binding protein content of bovine ovarian follicles during the first follicular wave. *Reprod.*, 122: 561-569.
18. Woodruff, T. K.; Battaglia, J.; Bowdidge, A.; Molskness, T. A.; Stouffer, R. L.; Cataldo, N. A.; Giudice, L. C.; Orly, J. & Mather, J. P. (1993). Comparison of functional response of rat, macaque, and human ovarian cells in hormonally defined medium. *Biol. Reprod.*, 48 (1): 68-76.
19. Abedelahi, A.; Salehnia, M.; Allameh, A. A. & Davoodi, D. (2010). Sodium selenite improves the in vitro follicular development by reducing the reactive oxygen species level and increasing the total antioxidant capacity and glutathione peroxide activity. *Hum. Reprod.*, 25(4):977-985.
20. Córdova, B.; Morató, R.; Izquierdo, D.; Paramio, T. & Mogas, T. (2010). Effect of the addition of insulin-transferrin-selenium and\ or L-ascorbic acid to the in vitro maturation of prepubertal bovine oocytes on cytoplasmic maturation and embryo development. *Theriogenology.*, 74(8):1341-1348.
21. Basini, G. & Tamanini, C. (2000). Selenium stimulates estradiol production in bovine granulosa cells: possible involvement of nitric oxide. *Domes. Anim. Endocrinol.*, 18(1):1-17.
22. Joseph, H.; Harrison, H. & Russell, C. (1993). Selenium content and glutathione peroxidase activity in tissues of dairy cow after short –term feeding 1,2.
23. Paszkowski, T.; Traub, A. I.; Robinson, S. Y. & McMaster, D. (1995). Selenium dependent glutathione peroxidase activity in human follicular fluid. *Clin. Chim. Acta.*, 15;236(2):173-180.