

دور التستوستيرون في الذكور الحديثة الولادة المعاملة بجرعات مختلفة من الاستراديول بنزويت على السلوك الجنسي عند البلوغ

ناظم احمد حسن القاسم ويونس ذنون يونس قصاب باشي

فرع الفلسفة الكيمياء الحياتية والأدوية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة

صممت الدراسة الحالية الى معرفة معاملة الجرذان حديثة الولادة بجرعات مختلفة من الاستراديول بنزويت (EB) مع التستوستيرون بروبونيت (T) عند اليوم 30 من عمر الحيوان على السلوك الجنسي لذكور الجرذان عند اليوم 120 من عمر الحيوان. عوملت ذكور جرذان حديثة الولادة من نوع (Albino) بالـ EB بجرعات (0,015 و 0,15 و 1,5 و 15 و 150 مايكروغرام لكل جرذ) تحت الجلد في الايام (2-12) بعد الولادة وكانت الحيوانات تعامل يوما وتترك يوما وبمعدل 6 جرعات، كما حقنت الحيوانات بجرعة مفردة من T (100 مايكروغرام لكل جرذ تحت الجلد) عند اليوم 30 من عمر الحيوان. عوملت حيوانات السيطرة بزيت الذرة فقط. ربيت الحيوانات لغاية 120 يوما من عمر الحيوان. اجري اختبار السلوك الجنسي لفترة 15 دقيقة مع إناث بالغة من نوع (Albino) عند عمر 120 يوماً، كما درست صفات السلوك الجنسي المتضمنة (صعود الذكر على الأنثى، ولوج القضيب في الأنثى وقذف الذكر في الأنثى). أظهرت النتائج أن المعاملة بالجرعات المنخفضة من EB (0,015، 0,15 مايكروغرام) مع هرمون التستوستيرون، فضلا عن استخدام هرمون التستوستيرون لوحده سبب حدوث تحسنا معنويا في الفترة الزمنية (ثا) منذ خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول صعود، كما سببت ارتفاعا معنويا في عدد مرات ولوج قضيب الذكر في الأنثى وقذف الذكر في الأنثى، في حين أدت المعاملة بالجرعات العالية من EB (1,5، 15، 150 مايكروغرام مع هرمون التستوستيرون إلى انخفاض معنوي في صفات السلوك الجنسي المذكورة (وخاصة صفة ولوج قضيب الذكر في الأنثى وقذف الذكر في الأنثى).

Role of testosterone in neonatal male rats treated with different doses of estradiol benzoate on sexual behavior at puberty

N. A. H. AL-kassim and Y. T. Y. Qasab-Bashi

Department of Physiology Biochemistry and Pharmacology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

This study evaluated the effects of neonatal exposure to different doses of estradiol benzoate (EB) coadministration with single dose of testosterone propionate (T) in day 30 of age on the sexual behavior of male rats at 120 days old. Albino male rats (5 per group) received SC injections of 0.1 ml corn oil containing EB at a dose of 0.015, 0.15, 1.5, 15, 150 Mg. per rat on alternative days from postnatal days 2-12, with coadministration T (100 mg / rat in day 30 of age). Control animals received corn oil only. Testosterone group received single dose of 100 mg of T at day 30 of age. All animals were allowed to develop until 120 days. Sexual behavior was measured during a 15 – min behavior test with adult albino female rats at 120 days. Male rat copulatory pattern (mounting, intromission and ejaculation) were assessed. Result show that low doses of EB (0.015, 0.15 mg) with testosterone as well as testosterone group lead to significant decrease in time interval to first copulatory, and significant increase in number of intromission and ejaculation, while high dose of EB (1.5, 15, 150 Mg) with T cause significantly decrease in sexual behavioral (especially in intromission and ejaculation).

الجنسي للذكور والتي تتمثل في صعود الذكر على الانثى وولوج قضيب الذكر في مهبل الانثى وقذف الذكر في الجهاز التناسلي الانثوي.

مواد وطرائق العمل

تضمنت التجربة 35 جرذا ذكراً أبيضاً من نوع Albino بعمر يومين وبمتوسط وزن 5.37 ± 0.83 غم أجريت التجربة في بيت الحيوان / كلية الطب البيطري / جامعة الموصل وضعت الصغار الرضع مع أمهاتها منذ الولادة وحتى عمر الفطام (21 يوماً) بعدها عزلت الحيوانات في أقفاص بلاستيكية خاصة ذات اغطية حديدية أبعادها $30 \times 35 \times 20$ سم وذلك من الفطام وحتى إجراء التجربة عند عمر 120 يوماً وقد وضعت الحيوانات في ظروف ملائمة من درجة حرارة $20 - 25$ م وفترة اضاءة 12 ساعة يومياً كما قدم الماء والعلف الموزون وحسب احتياجاتها وبصورة حرة.

تم أحداث الشيق في الاناث المخلوطة مع ذكور الدراسة باستخدام الطريقة التي وصفها (21) اذ تؤخذ اناث جرذان بالغة سوية وتحقن تحت الجلد بجرعة 100 مايكروغرام من الاستراديول بنزويوت وبعد مرور 48 ساعة من حقن الـ EB تعامل الاناث بجرعة 1 ملغم من هرمون البروجستيرون تحت الجلد بعدها بـ 6 ساعة تدخل الانثى في مرحلة الشيق وتكون جاهزة لخلطها مع احد ذكور الدراسة.

يتضمن السلوك الجنسي للذكور ثلاث صفات رئيسية، صعود الذكر على الانثى وولوج قضيب الذكر في الانثى وقذف الذكر في الجهاز التناسلي الانثوي وتم تسجيل نتائجها طبقاً لما وصفه (22) اذ توضع الانثى وهي في مرحلة الشيق في أقفاص خاصة تعرف بالميدان المفتوح (وهو عبارة عن صندوق خشبي أبعاده $42 \times 29 \times 47$ سم) (22، 23) اذا توضع الانثى ويوضع معها الذكر المراد دراسة سلوكه الجنسي لفترة (15 دقيقة) اذ تجرى عملية مراقبة السلوك الجنسي وتسجيل البيانات الخاصة بالسلوك الجنسي المذكورة سابقاً (24).

وزعت 35 جرذا ذكراً بعمر يومين بأعداد متساوية الى مجاميع التجربة اذ عومل كل ذكر تحت الجلد بجرعة 0.1 سم من زيت الذرة تحتوي على جرعات مختلفة من EB وضمن مجاميع التجربة اذ حقن كل حيوان من حيوانات الدراسة بـ 6 جرعات لمدة 12 يوماً اذ كانت الحيوانات تحقن يوماً وتترك يوماً وقد كانت معاملات التجربة كما يلي: مجموعة السيطرة: عوملت بجرعة 0.1 سم من زيت الذرة/ حيوان. مجموعة التستوستيرون: عوملت بجرعة 0.1 سم من زيت الذرة/ حيوان. مجموعة 0.015 ميكرو غرام من EB مع T: عوملت بجرعة 0.015 ميكرو غرام من EB/ حيوان. مجموعة 0.15 ميكرو غرام من EB مع T: عوملت بجرعة 0.15 ميكرو غرام من EB/ حيوان. مجموعة 1.5 ميكرو غرام من EB مع T: عوملت بجرعة 1.5 ميكرو غرام من EB/ حيوان. مجموعة 15

ظهر حديثاً عدة دراسات تشير بان للاستروجين دوراً مهماً في وظيفة الجهاز التناسلي الذكري (1-6)، عندها بدأت الدراسات لمعرفة ماهية الدور الاستروجيني في الجهاز التناسلي الذكرى وخاصة بعد اكتشاف وجود النوع الاول من المستقبلات الاستروجينية في القناة التناسلية الذكرية عام 1986 (7) والذي سمي بنوع الفا، وبعدها تم اكتشاف النوع الثاني من المستقبلات الاستروجينية في الجهاز التناسلي الذكري سمي بالمستقبلات الاستروجينية نوع بيتا، عندها بدأت الدراسات لمعرفة مدى تواجد هذين المستقبلين الاستروجينيين في الجهاز التناسلي الذكري، اذ ثبت تواجدهما بنوعيهما (الفا وبيتا) على طول الجهاز التناسلي الذكري مثل الخصى (فى خلايا ليديك وخلايا سرتولي)، القنيتات الصادرة ظهارة البربخ باقسامه الثلاث (الراس والجسم والذيل) فضلاً عن تواجد هذه المستقبلات في غدة البروستات (9، 10).

لاحظ الباحث (11) وجماعته انخفاض في الفعالية التناسلية وخصوصية ذكور الجرذان المعاملة بالمركبات المضادة للاستروجين، لقد عامل (11) ذكور جرذان بمركبات ستيرودية مضادة لفعل الاستروجين ولوحظ بان هذه الذكور المعاملة بالمركبات المضادة للاستروجين تعاني من انخفاض في فعاليتها التناسلية وخصوصيتها.

في حين بينت دراسات حديثة اخرى ان المعاملة بالمركبات الاستروجينية وبجرع منخفضة من تعمل على تحسن في اداء وظيفة الجهاز التناسلي الذكرى ولكن من المعروف بان تعرض الذكور الناضجة (خلال الفترة الجنينية او الفترة المبكرة من العمر) لجرع عالية من المركبات الاستروجينية لا سيما المركبات الاستروجينية الصناعية (مثل داي اثيل ستلبيسترون) له تأثيرات سلبية على الجهاز التناسلي الذكري مثل حدوث تشوهات والتساقات في البربخ (12) وضمور وغياب وظيفة الخصى والغدد الجنسية اللاحقة (13) تعلق الخصى في التجويف البطني وزيادة في حدوث الاورام السرطانية للخصى وغدة البروستات (14، 15).

يعتمد السلوك الجنسي للذكور في جميع انواع الفقريات على هرمون التستوستيرون (16). توصل الباحث (17) الى ان نوع المستقبلات الاستروجينية دور في السلوك الجنسي للذكور اذ ذكر ان نوع المستقبلات الاستروجينية نوع الفا هي المسؤولة عن اظهار السلوك الجنسي عند الذكور، كما اكد (18) ان الذكور التي تفتقر وراثياً لوظيفة المستقبلات الاستروجينية نوع الفا تعاني من انخفاض في صفات الولوج والقذف في حين ذكر (19) ان الذكور الفاقدة وراثياً للمستقبلات الاستروجينية نوع بيتا لم تظهر تغيرات في سلوكها الجنسي كما بين (20) دور التستوستيرون في السلوك الجنسي.

ولدور التستوستيرون والاستراديول في السلوك الجنسي للذكور لذلك كان الهدف من الدراسة الحالية هو معرفة تأثير معاملة الذكور الحديثة الولادة بجرعات مختلفة من الاستراديول بنزويوت فضلاً عن معاملتها بهرمون التستوستيرون على السلوك

يوضح جدول (1) أن المجموعتين (0.015 مع التيسوستيرون، ومجموعة التيسوستيرون لوحده) أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) في هذه الصفة عند مقارنة كل مجموعة منهما بمجموعة السيطرة، كما بين التحليل الإحصائي أن مجاميع جرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015، 0.15، 1.5) مايكروغرام لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها، كما أن مجموعتي الجرعتين (15، 150) مايكروغرام مع التيسوستيرون أظهرتا ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها مع مجموعة جرعة الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015) مايكروغرام، في حين أن جرعة التيسوستيرون أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بمجموعتي جرعتي الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (15، 150) مايكروغرام جدول (2). يوضح الجدول (2) أن الجرعتين (15، 150) مايكروغرام من الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) في عدد مرات صعود الذكر على الأنثى عند مقارنتها بمجموعة السيطرة ومجاميع جرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015، 0.15، 1.5) مايكروغرام، فضلاً عن جرعة التيسوستيرون لوحدها.

بين التحليل الإحصائي أن المجموعتين (0.015، 0.15) من الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنة كل جرعة منهما بمجموعتي جرعتي الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (15، 150) مايكروغرام كما أن جرعة التيسوستيرون لوحده لم يظهر فروقا معنوية مع جرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015، 0.15، 1.5) مايكروغرام ولكنها (جرعة التيسوستيرون) أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بمجموعتي جرعتي الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (15، 150) مايكروغرام جدول (2).

إن مجموعة السيطرة ومجاميع (0.015 مع التيسوستيرون، 0.15 مع التيسوستيرون، 1.5 مع التيسوستيرون، 15 مع التيسوستيرون، ومجموعة التيسوستيرون لوحده) لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها في صفة النسبة المئوية للذكور التي أظهرت صعوداً، في حين أظهرت المجاميع الست المذكورة سابقاً ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة مع المجموعة (150 مع التيسوستيرون) جدول (2). أظهرت مجموعتا الجرعتين (0.015، 0.15) مايكروغرام و مجموعة التيسوستيرون لوحده انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند المقارنة الإحصائية بمجموعتي جرعتي الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (15، 150) مايكروغرام، في صفة الفترة الزمنية (الثانية) من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول ولوج لقضيب الذكر في الأنثى جدول (3). أظهرت مجموعة جرعة الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015) مايكروغرام ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها إحصائياً بمجموعات جرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (1.5، 15، 150) مايكروغرام، كما أن مجموعة جرعة الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.15)

مايكرو غرام من EB مع T: عوملت بجرعة 15 ميكرو غرام من EB/حيوان. مجموعة 150 ميكرو غرام من EB مع T: عوملت بجرعة 150 ميكرو غرام من EB/حيوان.

عند اليوم 30 من عمر الحيوان عوملت مجموعة السيطرة بجرعة أخرى من 0,1 سم من زيت الذرة في حين عومل كل حيوان من المجاميع الست الباقية بجرعة 0,1 سم من زيت الذرة تحتوي على جرعة 100 ميكرو غرام من هورمون التستوستيرون (25). وعند اليوم 120 من عمر حيوانات التجربة تم دراسة السلوك الجنسي لحيوانات التجربة والمتضمنة سلوك الذكر قبل اللقاء الجنسي و صفات صعود الذكر على الأنثى و صفات ولوج قضيب الذكر في الأنثى و صفات قذف الذكر في مهبل الأنثى.

استخدم البرنامج spss لتحليل نتائج الدراسة واستخدم خلاله التصميم العشوائي الكامل إذ حلت البيانات بالاعتماد على جدول تحليل التباين الأحادي one way analysis of variance كما استخرجت المتوسطات means والخطأ القياسي standered error في حين استخدم اختبار دنكن لمعرفة الفروق المعنوية بين المجاميع وعند مستوى معنوياً $p < 0.05$ كما استخدم اختبار مربع كاي لتحليل صفات النسبة المئوية إحصائياً (26).

النتائج

يوضح جدول (1) أن جرعة (0.015 مع التيسوستيرون) أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بمجاميع جرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (1.5، 15، 150) مايكروغرام، كما أن مجموعة جرعة الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.15) مايكروغرام أظهرت أيضاً ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) في الصفة نفسها عند مقارنتها بمجاميع جرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (1.5، 15، 150) مايكروغرام، كما أن مجاميع الجرعات الثلاث الأخيرة (1.5، 15، 150) لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها. أما جرعة التيسوستيرون لوحده فلم تظهر فروقا معنوية مقارنة بمجموعتي جرعتي الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015، 0.15) مايكروغرام، ولكنها (جرعة التيسوستيرون) أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بجرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (1.5، 15، 150) مايكروغرام في صفة عدد مرات متابعة الذكر للأنثى جدول (1).

لم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروقا معنوية بين مجموعة السيطرة وجرعات الإسترايول بنزويت مع التيسوستيرون (0.015، 0.15، 1.5، 15، 150) مايكروغرام ومجموعة التيسوستيرون لوحده فيما بينها في صفة عدد مرات شم الذكر للأنثى جدول (1).

أظهرت مجموعة جرعة التيستوستيرون لوحده ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بجميع جرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون المستخدمة في هذه الدراسة (0.015، 0.15، 1.5، 15، 150) مايكروغرام في صفة عدد مرات ولوج قضيب الذكر في الأنثى جدول (3).

مايكروغرام لم تظهر فروقا معنوية عند مقارنتها إحصائياً بمجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (1.5) مايكروغرام، في حين أنها (مجموعة 0.15) أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها إحصائياً مع مجموعات جرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (15، 150) مايكروغرام جدول (3).

جدول (1) تأثير معاملة ذكور الجرذان حديثة الولادة بجرعات مختلفة من الإسترايول بنزوييت مع هرمون التيستوستيرون على صفات سلوك الذكر قبل اللقاء الجنسي عند اليوم 120 من عمر الحيوان المتضمنة (عدد مرات متابعة الذكر للأنثى، عدد مرات شم الذكر للأنثى).

المعاملات	عدد مرات متابعة الذكر للأنثى	عدد مرات شم الذكر للأنثى
مجموعة السيطرة	35.00 ± 7.24 ab	31.50 ± 8.93 a
مجموعة التيستوستيرون لوحده (100 مايكروغرام)	42.25 ± 5.18 a	32.00 ± 8.13 a
0.015 مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون	48.50 ± 6.99 a	22.25 ± 6.52 a
0.15 مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون	45.50 ± 5.92 a	44.80 ± 8.64 a
1.5 مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون	20.00 ± 4.10 b	37.25 ± 8.44 a
15 مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون	19.00 ± 3.10 b	31.75 ± 8.39 a
150 مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون	23.00 ± 5.18 b	21.75 ± 4.49 a

القيم معبّر عنها بالمعدّل mean لخمس حيوانات ± الخطأ القياسي standard error.

الأحرف المختلفة في العمود الواحد تبين وجود فروق معنوية بين المجاميع عند مستوى معنوية ($P \leq 0.05$).

مايكروغرام انخفضت معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بمجموعتي جرعتي الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (15، 150) مايكروغرام.

إن مجموعة هرمون التيستوستيرون لوحده لم تظهر فروقا معنوية عند مقارنتها مع المجموعتين (0.015 مع التيستوستيرون، 0.15 مع التيستوستيرون)، في حين أظهرت المجموعة نفسها (مجموعة هرمون التيستوستيرون لوحده) انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بكل من المجاميع (1.5 مع التيستوستيرون، 15 مع التيستوستيرون، 150 مع التيستوستيرون) جدول (3).

أظهرت مجموعة السيطرة والمجاميع (0.015 مع التيستوستيرون، 0.15 مع التيستوستيرون، 1.5 مع التيستوستيرون، ومجموعة هرمون التيستوستيرون لوحده) ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بالمجموعتين (15 مع التيستوستيرون، 150 مع التيستوستيرون).

أوضح التحليل الإحصائي أن مجموعة السيطرة أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بجرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (15، 150) مايكروغرام في صفة معدل الفترة الزمنية (ثانية) بين ولوج وآخر جدول (3).

كما أظهرت مجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015) مايكروغرام انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بمجموعات جرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (1.5، 15، 150) مايكروغرام، كما يبين الجدول (3) أن مجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.15) مايكروغرام لم تظهر فروقا معنوية عند مقارنتها إحصائياً بمجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (1.5) مايكروغرام، ولكنها (مجموعة 0.15) أظهرت انخفاضاً معنوياً $P < 0.05$ عند مقارنتها إحصائياً مع مجموعتي جرعتي الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (15، 150) مايكروغرام، كما يبين الجدول (3) أن مجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (1.5)

جدول (2) تأثير معاملة ذكور الجرذان حديثة الولادة بجرعات مختلفة من الإسترايول بنزوييت مع هرمون التيستوستيرون على أداء السلوك الجنسي عند اليوم 120 من عمر الحيوان (الفترة الزمنية من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول صعود (ثا)، عدد مرات صعود الذكر على الأنثى، معدل الفترة الزمنية بين صعود وآخر (ثا)، عدد الحيوانات التي أظهرت صعوداً، النسبة المئوية % للذكور التي أظهرت صعوداً).

الصفات المدروسة	مجموعة السيطرة	جرعات الإسترايول بنزوييت مع جرعة التيستوستيرون (100) مايكروغرام					جرعة التيستوستيرون (100) مايكروغرام
		150	15	1.5	0.15	0.015	
الفترة الزمنية من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول صعود (ثا)	366.80 ±276.00 a	370.50 ±124.51 a	335.25 ±21.86 a	200.00 ±136.77 ab	173.40 ±139.98 ab	150.80 ±101.16 b	112.20 ±81.17 b
المدى	138 722- 10.60	218 900- 3.33	307 900 - 3.00	87 900- 15.00	21 347- 11.60	30 224- 12.80	34 412- 15.20
عدد مرات الصعود	4.35 ± a	1.03 ± b	0.55 ± b	2.35 ± a	1.53 ± a	1.98 ± a	3.57 ± a
المدى	24 - 1	6 - 1	4 - 1	23 - 9	15 - 6	20 - 8	24 - 3
معدل الفترة الزمنية بين صعود وآخر (ثا)	37.50 5.33 ± c	79.50 13.27 ± a	115.66 10.32 ± a	41.25 3.89 ± ac	60.00 8.64 ± bc	55.75 6.49 ± bc	46.40 8.19 ± c
المدى	49 - 28	900- 42	900- 78	900- 27	90 - 40	68 - 38	900- 41
عدد الحيوانات التي أظهرت صعوداً	5 / 5	5 / 3	5 / 4	5 / 4	5 / 5	5 / 5	5 / 5
النسبة المئوية للذكور التي أظهرت صعوداً	%100 a	%60 b	%80 a	%80 a	%100 a	%100 a	%100 a

القيم معبّر عنها بالمعدّل mean لخمس حيوانات ± الخطأ القياسي standard error.
الأحرف المختلفة في الصف الواحد تبين وجود فروق معنوية بين المجاميع عند مستوى معنوية ($P \leq 0.05$).

التيستوستيرون لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها، ولكن هذه الجرعات الأربع أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها بمجموعة جرعة (0.015) مايكروغرام وكذلك هذه الجرعات الأربع الأخيرة أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مع مجموعة جرعة التيستوستيرون لوحده، في حين لم تظهر مجموعة جرعة (0.015) مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون ومجموعة جرعة التيستوستيرون لوحده فروقا معنوية فيما بينها جدول (4).

أوضح التحليل الإحصائي أن مجموعتي جرعتي الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015، 0.15) مايكروغرام لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها، ولكنهما أظهرتا انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بالجرعات (1.5، 15، 150) مايكروغرام، كما أن مجاميع الجرعات الثلاث الأخيرة (1.5، 15، 150) لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها جدول (4).

أما فيما يخص مجموعة جرعة التيستوستيرون لوحده فقد بين التحليل الإحصائي أن المعاملة بجرعة التيستوستيرون لم تظهر فروقا معنوية مع مجموعتي جرعتي الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015، 0.15) مايكروغرام في صفة الفترة الزمنية بين قذف وآخر، في حين أظهرت المعاملة

يبين جدول (4) أن مجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015) مايكروغرام أظهرت انخفاضاً معنوياً مقارنة بمجاميع جرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (1.5، 15، 150) مايكروغرام، كما إن المعاملة بجرعة التيستوستيرون لوحده لم تظهر فروقا معنوية عند مقارنتها بمجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015) مايكروغرام، ولكنها (جرعة التيستوستيرون لوحده) أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) عند مقارنتها مع باقي مجاميع جرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015، 1.5، 15، 150) مايكروغرام في صفة الفترة الزمنية (بالتالية) من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول قذف.

يبين الجدول (4) أن مجموعة جرعة الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون (0.015) مايكروغرام وكذلك مجموعة جرعة التيستوستيرون لوحده أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بمجموعة السيطرة في عدد مرات القذف.

وعند مقارنة مجاميع جرعات الإسترايول بنزوييت مع التيستوستيرون مع بعضها نلاحظ من الجدول (4) أن الجرعات (0.015، 1.5، 15، 150) مايكروغرام من الإسترايول بنزوييت مع

بالتستوستيرون لوحده انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة (15، 150) مايكروغرام في صفة الفترة الزمنية بين قذف وآخر بمجاميع جرعات الإستراديول بنزوييت مع التستوستيرون (1.5، جدول (4)).

جدول (3) تأثير معاملة ذكور الجرذان حديثة الولادة بجرعات مختلفة من الإستراديول بنزوييت مع هرمون التستوستيرون على أداء السلوك الجنسي عند اليوم 120 من عمر الحيوان (الفترة الزمنية من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول ولوج (ثأ)، عدد مرات الولوج، معدل الفترة الزمنية بين ولوج وآخر (ثأ)، عدد الحيوانات التي أظهرت ولوجاً، النسبة المئوية % للذكور التي أظهرت ولوجاً).

الصفات المدروسة	مجموعة السيطرة	جرعات الإستراديول بنزوييت مع جرعة التستوستيرون (100)					جرعة التستوستيرون (100) مايكروغرام
		0.015	0.15	1.5	15	150	
الفترة الزمنية من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول ولوج (ثأ)	539.40 ±95.15 b	379.00 ±72.63 b	539.83 ±114.80 b	591.20 ±135.80 ab	900.00 ±0.00 a	900.00 ±0.00 a	282.40 ±160.58 b
المدى	900- 424	512- 141	900- 309	900- 214	900- 900	900- 900	81 900-
عدد مرات الولوج	10.65 ±2.79 ab	8.66 ±3.12 b	6.12 ±1.19 bc	2.33 ±0.18 cd	0.00 ±0.00 d	0.00 ±0.00 d	15.50 ±2.10 a
المدى	20 - 3	19 - 4	9 - 1	3 - 2	0 - 0	0 - 0	21 - 8
الفترة الزمنية بين ولوج وآخر (ثأ)	±212.00 172.08 c	±87.40 26.16 c	±246.33 135.03 bc	±486.80 168.75 b	±900.00 0.00 a	±900.00 0.00 a	±222.40 169.67 c
المدى	900- 39	180- 38	900- 41	900- 194	900- 900	900- 900	38 900-
عدد الحيوانات التي أظهرت ولوجاً	5 / 4	5 / 5	5 / 4	5 / 3	5 / 0	5 / 0	5 / 4
النسبة المئوية للذكور التي أظهرت ولوجاً	% 80 a	% 100 a	% 80 a	% 60 a	% 0 b	% 0 b	% 80 a

القيم معبّر عنها بالمعدّل mean لخمس حيوانات ± الخطأ القياسي standard error. الأحرف المختلفة في الصف الواحد تبين وجود فروق معنوية بين المجاميع عند مستوى معنوية ($P \leq 0.05$).

إن مجموعة السيطرة ومجاميع جرعات الإستراديول بنزوييت مع التستوستيرون (0.015، 0.15) ومجموعة التستوستيرون لوحده لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها ولكن المجاميع الأربع المذكورة أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) مقارنة بجرعات الإستراديول بنزوييت مع التستوستيرون (1.5، 15، 150). كما أن المجاميع الثلاث الأخيرة لم تظهر فروقا معنوية فيما بينها جدول (4).

جدول (4) تأثير معاملة ذكور الجرذان حديثة الولادة بجرعات مختلفة من الإستراديول بنزوييت مع هرمون التستوستيرون على أداء السلوك الجنسي عند اليوم 120 من عمر الحيوان (الفترة الزمنية من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول قذف (ثأ)، عدد مرات القذف، معدل الفترة الزمنية بين قذف وآخر (ثأ)، عدد الحيوانات التي أظهرت قذفاً، النسبة المئوية % للذكور التي أظهرت قذفاً).

الصفات المدروسة	مجموعة السيطرة	جرعات الإستراديول بنزوييت مع جرعة التستوستيرون (100)					جرعة التستوستيرون (100) مايكروغرام
		0.015	0.15	1.5	15	150	

375.80± 142.90 c	900.00 ± 0.00 a	900.00 ± 0.00 a	885.20 ± 14.80 a	664.60 ± 74.83 ab	462.40 ± 140.57 bc	568.60 ± 86.52 bc	الفترة الزمنية من بداية خلط الذكر مع الأنثى وحتى أول قذف (ثا)
105 900 – 9.25 1.28 ± a	900 900 – 0.00 0.00 ± b	900 900 – 0.00 0.00 ± b	826 900 – 1.00 0.00 ± b	485 900 – 3.50 0.67± b	141 900 – 9.50 3.07 ± a	420 900 – 4.00 1.83 ± b	المدى عدد مرات القذف
13 - 6	0 - 0	0 - 0	1 - 0	5 - 1	20 - 1	11 - 1	المدى
223.00 169.36± b	900.00 0.00 ± a	900.00 0.00 ± a	900.00 0.00 ± a	274.60 161.94± b	255.26 166.45± b	357.00 149.63± b	الفترة الزمنية بين قذف وآخر (ثا)
34 900 –	900 900 –	900 900 –	900 900 –	40 900 –	38 900 –	33 900 –	المدى
5 / 4	0 / 5	0 / 5	1 / 5	3 / 5	5 / 4	5 / 4	عدد الحيوانات التي أظهرت قذفاً
%80 a	% 0 b	% 0 b	%20 b	%60 a	%80 a	%80 a	النسبة المئوية للذكور التي أظهرت قذفاً

القيم معبر عنها بالمعدل mean لخمس حيوانات ± الخطأ القياسي standard error.
الأحرف المختلفة في الصف الواحد تبين وجود فروق معنوية بين المجاميع عند مستوى معنوية ($P \leq 0.05$)

المخصصة، مما يؤكد دور الاستراديول و التستوستيرون في ظهور صفات السلوك الجنسي، من جهة أخرى فإن المعاملة بالجرعات العالية من الاستراديول بنزويوت أدت إلى انخفاضاً معنوياً في صفات ماقبل السلوك الجنسي، وذلك لأن المعاملة بالجرعات العالية من الاستراديول بنزويوت تؤدي إلى انخفاضاً معنوياً في فعالية الجهاز التناسلي الذكري والمتمثلة في وزن الخصى ووزن الحويصلات المنوية وغدة البروستات (28،29) وبالتالي انخفاض في مستوى هرمون التستوستيرون والذي يؤدي إلى انخفاض في السلوك الجنسي، وكانت هذه النتيجة متفقة مع ما وجدته (31) الذي عامل ذكور حديثة الولادة بجرعة 50 مايكرو غرام/كغم من وزن الجسم بالمركب الاستروجيني DES إذ أدت هذه المعاملة إلى تغيرات تركيبية ونسجية عند البلوغ في الأعضاء التناسلية الذكرية ومنها الخصى والتي أدت إلى انخفاض في اعداد خلايا ليدج وفعاليتها وهي المسؤولة عن افراز هرمون التستوستيرون، وبالتالي انخفاض في السلوك الجنسي (16). لقد وجد من الدراسة الحالية ان المعاملة بالجرعات المنخفضة من الاستراديول بنزويوت مع التستوستيرون أدت إلى تحسن معنوي في السلوك الجنسي للذكور والمتمثلة في صعود الذكر على الأنثى وقذف الذكر في الأنثى وجاءت هذه النتيجة متفقة مع (3) الذي اشار إلى ان السلوك الجنسي في الذكور يعتمد على التداخل بين هرموني الاستروجين والتستوستيرون ومما يؤيد ان للاستروجين دور في السلوك الجنسي للذكور ما ذكره (18) بدور المستقبلات الاستروجينية نوع الفا في صفات التزاوج والقذف عند الذكر.

المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية للجرعات المنخفضة من الاستراديول بنزويوت مع التستوستيرون، تحسناً معنوياً في صفات السلوك الجنسي precupulatory sexual behavior والمتمثلة في متابعة الذكر إلى الأنثى جدول (1)، إذ ذكر (16) بان حاسة الشم أو ما تسمى بالحاسة الكيميائية chemical sense من أكثر المحفزات أهمية لاستثارة السلوك الجنسي في الذكور، والتي أدت في دراستنا الحالية إلى ارتفاع معنوي في عدد مرات متابعة الذكر للأنثى كما اشار (16) إلى ان الانتصاب التلقائي spontaneous erection من الممكن ان يحدث نتيجة للروائح المتطايرة volatile odor من الأنثى في مرحلة الشبق ويسبب ذلك انتصاب في الذكور وبدون الاتصال الجنسي ومن ذلك نلاحظ بان التحسن المعنوي في صفة متابعة الذكر للأنثى للجرعات المنخفضة من الاستراديول بنزويوت مع التستوستيرون يأتي نتيجة اطلاق الروائح من الأنثى وهي في مرحلة الشبق والتي تؤدي زيادة متابعة الذكر للأنثى وبشكل واضح وهذا مانلاحظ في دراستنا الحالية نتيجة المعاملة بالاستراديول بنزويوت مع التستوستيرون وهذا ما اشار اليه (27) ان احداث الاخضاء castration يمنع ظهور صفات السلوك الجنسي والرغبة الجنسية، في حين ان المعاملة بهرمون التستوستيرون او الاستراديول يعيد ظهور وتطور تلك الصفات في الذكور

المصادر

- and environmental xenoestrogens." *Environmental Health Perspectives* 1996;104:741-803.
15. Ho SM, Tang WY, Frausto JB, Prins GS. "Developmental exposure to estradiol and bisphenol increases susceptibility to prostate carcinogenesis and epigenetically regulates phosphodiesterase type 4 variant 4" *Cancer Res.*2006;66 (11):June 1.
16. Hull EM, Dominguez JM. "Sexual behavior in male rodents". *Horm. Behav.* 2007;52 (1):45-55.
17. Habteab B. "Implant of a selective estrogen receptor alpha agonist to the male rat medial preoptic area maintains mating behavior" [Dissertation]. Georgia:State University Georgia State ;2007. 93 p
18. Ogawa S, Lubahn DB, Korach KS, Pfaff DW. "Behavioural effects of estrogen receptor gene disruption in male mice." *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1997;94:1476-1481
19. Ogawa S, Chan J, Chester AE, Gustafsson JA, Korach KS, Pfaff DW. "Survival of reproductive behaviors in estrogen receptor b gene-deficient (bERKO) male and female mice." *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1999;96:12887-12892.
20. Baum MJ. (2003). "Activational and organizational effects of estradiol on male behavioral neuroendocrine function Scandinavian" *Journal of Psychology.*2003;44:213-220.
21. Arteche E, Strippoli G, Loirand G. "An analysis of the mechanisms involved in the okadaic acid induced contraction of the estrogen-primed rat uterus" *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 1997;282:201-207.
22. Agmo, A. (1997). "Protocol male rat sexual behavior" *Brain Research Protocols*, Elsevier. 1997;1:203-209.
23. Ogawa S, Chester AE, Hewitt SC, Walker VR, Gustafsson JA, Smithies O, Korach KS, Pfaff DW. "Abolition of male sexual behaviors in mice lacking estrogen receptors α and β ($\alpha\beta$ ERKO)." *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2000;97:14737-14741.
24. Kohlert JG, Bloch GJ. "Hyperactivity in hyposexual male rats" *Physiology & Behavior.* 1995;59 (1):171-178.
25. Atanassova NN, Walker M, McKinnell C, Fisher JS, Sharpe RM. "Evidence that androgens and oestrogens, as well as follicle stimulating hormone, can alter Sertoli cell number in the neonatal rat" *J. of Endocrin.* 2005;184:107-117.
26. Simmons J E. "Changes in testicular cholesterol associated with estrogen induced infertility in male mice" *Jornal of Experimental Zoology.*2005;170:377-380.
27. Kato H, Furuhashi T, Tanaka M, Katsu Y, Watanabe H, Ohta Y, Iguchi T. "Effects of bisphenol A given neonatally on reproductive functions of male rats" *Reproductive Toxicology.* 2006;22:20-29.
28. Kuwagata M, Saito Y, Yoshimura S, Nagao T. "Reproductive effect of early neonatal exposure to diethylstilbestrol or tamoxifen in rat" *Journal of Japanese Tetratology Society.*2008;39:295-307.
29. Scordalakes E M, Imwalle D B, Rissman E F. "Oestrogen's masculine side:mediation of mating in male mice." *Reproduction.*2002;124:331-338.
30. Dominguez JM, Hull EM. "Stimulation of the medial amygdale enhances medial preoptic dopamine release:implications for male rat sexual behavior." *Brain Res.* 2001;917:225-229
1. Hess RA, Carnes K. "The role of estrogen in testis and the male reproductive tract:a review and species comparison" *Anim Reprod.* 2004;(11):5-30.
2. Rochira V, Granata ARM, Madeo B, Zirilli L, Rossi G, Carani C. a. "Estrogens in males:what have we learned in the last 10 years?". *Asian J. Androl.*2005;7 (1):3-20.
3. Akingbemi BT. "Estrogen regulation of testicular function". *Reprod. Biol. Endocrinol.* 2005;3:51.
4. Delbe G, Levacher C, Habert R. "Estrogen effects on fetal and neonatal testicular development" Online version via www.reproductiononline.org, Society for Reproduction and Fertility. 2006;ISSN 1470-1626 (paper):1741-7899.
5. Vigueras-Villasenor RM, Moreno-Mendoza NA, Reyes-Torres G, Molina Ortiz. D, Leon MC, Rojas-Castaneda JC. "The effect of estrogen on testicular gonocyte maturation" *Reproductive Toxicology.*2006;22:513-520.
6. Carreau S, Silandre D, Bois C, Bouraima H, Galeraud-Denis I, Delalande, C. spermatogenesis " *Folia. Histochem. Et. Cyto. Biologic.* 2007;45 (1):5-10.
7. Green S, Walter P, Kumar V, Krust A, Bornert JM, Argos P, Chambon P. "Human oestrogen receptor cDNA:sequence, expression and homology to v-erb-A." *Nature* 1986;320:134-139.
8. Kuiper JM, Enmark E, Peltö-Huikko M, Nilsson S, Gustafsson, J.A."Cloning of a novel estrogen receptor expressed in rat prostate and ovary" *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA.* 1996;93:5925-5930
9. Hess RA, Gist DH, Bunick D, Lubahn DB, Farrell A, Bahr J, Cooke PS, Greene GL. b. and "Estrogen receptor (α β) expression in the excurrent ducts of the adult male rat reproductive tract" *Journal of Andrology.* 1997;18:602-611.
10. Couse JF, Korach KS. "Estrogen receptor null mice:what have we learned and where will they lead us?" *Endocr. Rev.* 1999;20:358-417.
11. Oliveira CA, Zhou Q, Carnes K, Nie R, Kuehl DE, Jackson GL, Franca LR, Nakai M, Hess RA. "ER function in the adult male rat:short- and long-term effects of the antiestrogen ICI 162,780 on the testis and efferent ductules, without changes in testosterone" *Endocrinology.* 2002;143 (6):2399-2409.
12. McLachlan JA, Newbold RR, Bullock B. "Reproductive tract lesions in male mice exposed prenatally to diethylstilbestrol." *Science.* 1975;190:991-992.
13. Newbold RR, McLachlan JA. "Diethylstilbestrol associated defects in murine genital tract development." *Estrogens and the Environment II Elsevier.*1985:288-318.
14. Toppari J, Larsen JC, Christiansen P, Giwerman A, Grandjean P, Guillette LJ, Jégou B, Jensen TK, Jouannet P, Keiding N, Leffers H, McLachlan JA, Meyer O, Müller J, Rajpert-de Meyts E, Scheike T, Sharpe RM, Sumpter JS, Skakkebaek NE. "Male reproductive health