تأثير التدخين اللاإرادي على التكوين الجنيني والتركيب النسجي للعين ومايحدثه من تشوهات مظهرية في جنين الفأر الابيض السويسري *Mus musculus*

هاني مال الله حمودي * رغد أحمد عباس

قسم علوم الحياة/كلية التربية

جامعة الموصل

الاستلام القبول

18/12/2006 21/02/2007

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the effects of passive smoking to induce embryonic malformations and eye lesions during development of the swiss albino mice *Mus musculus*. The pregnant females were exposed to cigrate smoking at variable time periods (1.5,2,2.5,3) hour daily, which started at the 7^{th} day of pregnancy until delivery of neonate. The results revealed no pregnant period prolongation in contrast to control group. The results showed at the exposure of the mice for (1.5)hrs daily for two weeks of passive smoking there were no morphological malformatios, but some histological features appeared such as scleral pyknotic, lens swelling. At (2)hrs of exposure daily, there were (15%) of the seen embryos showed malformations; one of these morphological defect was congested. But the histopathological features were central retinal hyperplasia, and corneal pyknosis. At(2.5)hrs exposure to passive smoking, (17%) of embryos showed limb deformity and some histopathological malformations such as lens dentation and apoptosis of some neural retinal cells. At(3)hrs exposure daily, (25%) of embryos suffered from morphological and histological malformations represented in face deformity, necrosis of inner plexiform layer and ganglion cells pyknosis of the retina, compared with the control group.

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني باشراف الباحث الاول.

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية تأثير التدخين اللاإرادي (السلبي) Passive moking في إحداث تشوهات جنينية مظهرية وافات في العين أثناء عملية الانماء الجنيني في الفأر الابيض السويسري *Mus musculus*، من خلال تعريض الاناث الحوامل لدخان السكائر لفترات زمنية مختلفة (٣،٢،٥،٢،١،٥)ساعة لكل يوم، ابتداء من اليوم السابع من الحمل وحتى الولادة. اوضحت النتائج ان التدخين اللاإرادي لم يظهر تأثيرا في إطالة فترة الحمل للفأر الابيض السويسري مقارنة مع المجموعة الضابطة، كما أظهرت النتائج عند التعريض للدخان لمدة (١,٥)ساعة لم تظهر أية تشوهات مظهرية، ماعدا ظهور بعض الأضرار المرضية النسجية تمثلت بتكثف طبقة الصلبة، وانتفاخ العدسة، اما عند التعريض لمدة(٢)ساعة بلغت نسبة المواليد المشوهة(١٥%) ومن أبرز التشوهات المظهرية ظهور احتقان دموي، اما نسجيا فقد ظهر فرط التنسج في الشبكية المركزية وتكثف القرنية. اما عند التعريض لمدة(٢,٥)ساعة بلغت نسبة المواليد المشوهة(١٧%) ومن ابرزها مظهريا تشوه الاطراف، في حين أظهر الفحص النسجي تشوهات تمثلت بتسنن العدسة، وموت مبرمج لخلايا نسيج الشبكية العصبي. اما عند التعريض لمدة(٣)ساعات بلغت نسبة الاجنة المشوهة(٢٥%) تمثلت مظهريا في عدم تمايز ملامح الوجه، اما نسجيا فقد ظهر تنخر في الطبقة الظفيرية الداخلية وتكثف الخلايا العقدية بالمقارنة مع مجموعة السيطرة.

المقدمة

تعد العين من الاعضاء الحسية المعقدة من حيث التركيب والوظيفة،وتظهر اولى دلالات تطور العين بظهور انتفاخين بارزين ينشان من سرير الدماغ على جانبي مقدمة الرأس يمثلان الحوصلتين البصريتين(١)، ومع ازدياد نمو الحوصلتين البصريتين باتجاه الأديم الظاهر يبدآن بالانبعاج نحو الداخل ليكونا الكوبين البصريين اللذين يتمايزان الى طبقتين ظهاريتين خارجية تمثل الطبقة الظهارية الصباغية وداخلية سميكة تمثل الشبكية الحسية(٣،٢).يتشابه التركيب الاساس لعيون القوارض مع عيون بقية الفقريات، اذ تتكون الشبكية فيها من ثماني طبقات وغشائين، وتتمايز خلايا الشبكية بشكلها النهائي بعد اليوم السادس عشر من الولادة(٤)، وتعد الشبكية من أهم طبقات العين لاحتوائها على الخلايا البصرية Visuall cells وأهميتها القصوى في عملية الابصار(٥)، ونظرا لوجود تشابه بين القوارض والانسان من ناحية الانماء الجنيني وخاصة الفئران والجرذان البيض، فقد ركز عليها الباحثون في دراساتهم وباتباع تقنيات مختلفة(٨،٧،٦).لقد أهتم علماء الاجنة كثيرا بتصنيف التشوهات الخلقية ودراسة مسبباتها وادى ذلك الى انتشار فرع من العلوم الطبية الحيوية هو علم التشوهات الخلقية(مبحث

المسخياتTeratology)، وتعد العين كبقية اعضاء الجسم هدفا للعديد من التشوهات نتيجة تأثير عوامل عدة ومنها تأثير التدخين بأنواعه المختلفة ولاسيما التدخين السلبي(١٠،٩)، لذا أرتأينا اجراء الدراسة الحالية التي تهدف الى دراسة تأثير التدخين اللاإرادي(السلبي) في احتمالية احداث تشوهات جنينية مختلفة خلال عملية الانماء الجنيني للعين في الفأر الابيض مظهريا ونسجيا خلال فترة الحمل.

المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة الحالية على الفأر الابيض السويسري Mus musculus ، معدل اوزانها(٢٣)غم وبعمر(٩-١٢) أسبوعا وكانت بصحة جيدة، تم الحصول عليها من كليتي التربية والطب البيطري في جامعة الموصل، ونقلت الى بيت الحيوانات ووضعت في اقفاص بلاستيكية ذات أغطية معدنية مشبكة أبعادها(٣٠×١٦×١٣)سم، تحت ظروف مختبرية موحدة من حيث التهوية ودرجة الحرارة والتي كانت بحدود (٢٤±٢)°م والدورة الضوئية Photoperiod (١٤)ساعة ضوء: (١٠)ساعة ظلام، واعطيت العليقة الخاصة بغذاء الفئران والماء بصورة مستمرة(١١). وضعت الاناث المهيأة للاخصاب مع الذكور وتم التأكد من حصول التزاوج في صباح اليوم التالي بملاحظة السداة المهبلية Vaginal Plug (١٢) وأعتبر يوم التزاوج هو اليوم صفر من الحمل واليوم الذي يليه هو اليوم الاول من الحمل(١٣). أستخدمت سكائر من نوع Miami (ميامي)، من صنع اردني تحتوي على نيكوتين (٠,٨)ملغم/سيكارة ، والقطران (١٢)ملغم/سيكارة ومواد كيمياوية اخرى(١٤). تم تصميم التجارب باستخدام (٣٠)انثى فأر حامل قسمت على(٥) مجاميع تجريبية شملت مجموعة السيطرة(٦)انثى فأر حامل بدون تعريض و(٤)مجاميع تجريبية (٦)انثى فأر حامل لكل مجموعة.تم تعريض الفئران الحبلى لدخان السكائر وبأوقات تصاعدية(٣،٢,٥،٢،١,٥)ساعة يوميا على التوالي اذ كان عدد السكائر(١٢،١٠،٨،٦)على التوالي،أي بمعدل سيكارة لكل(١٥)دقيقة، وفق المجاميع التجريبية أبتداء من اليوم السابع من الحمل وحتى الولادة باستخدام جهاز التدخين اللاارادي والمصمم محليا(أنظر الاشكالD-A). يتكون من صندوق خشبي بابعاد(٧٥×٥٠×١٠٠) ذي نوافذ زجاجية، يحوي على ثلاثة طوابق لغرض وضع اقفاص التربية تتخللها فتحات دائرية بقطر(١)إنج، فضلا عن احتوائه على باب خشبي محكم يحوي على فتحات للتهوية بابعاد(١٢×٨)سم، ومفاتيح لتشغيل الاجهزة الكهربائية المستخدمة مع اشارات ضوئية، وفتحة دائرية الشكل اسفل الباب الخشبي قطرها (٠,٥)انج تمثل موقع السيكارة المثبتة على قاعدة بلاستيكية. يتم نشر الدخان بواسطة مضخة كهربائية صغيرة ماصة-كابسة من نوع Bosch وباستخدام مفتاح التشغيل الكهربائي بزمن (٧)ثوان تشغيل يمثل زمن انبعاث الدخان من

السيكارة(زمن التعريض)،(٨)ثواني اطفاء يمثل زمن توقف أنبعاث الدخان حتى انتهاء السيكارة، يخلى سبيل الفئران بعد التعريض الى بيت الحيوانات. تركت الفئران الحوامل الى ساعة الولادة لغرض دراسة تحديد مدة الحمل، فضلا عن تأثير التدخين السلبي في التكوين الجنيني والتركيب النسجي للعين في الاجنة والمواليد، فحصت المواليد بعد الولادة مباشرة ووصفت من الناحية المظهرية. حضرت الشرائح المجهرية اعتمادا على الطريقة التي ذكرها(١٥). ثبتت الاجنة في محلول بوين وتراوحت مدة التثبيت بين(١٢-٢٤)ساعة اعتمادا على حجم الاجنة(١٦)، غسلت العينات بالكحول الاثيلي(٧٠%)، وتمت عملية الانكاز باستخدام تراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي وروقت وطمرت في شمع البارافين النقي ذي درجة انصهار(٥٤)°م، وصبت في قوالب حديدية وقطعت بسمك(٧)مايكروميتر، ولونت بملون الهيماتوكسيلين-أيوسين المزدوج، حملت الشرائح بمادة الـ.D.P.X وفحصت بالمجهر الضوئي المركب وصورت المقاطع النسجية باستخدام مجهر مركب مزود بالة تصوير فضلا عن تصوير الشكل العام للاجنة والمواليد بالة تصوير مجهرية اخرى، وكذلك تسجيل القياسات المطلوبة.

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن التدخين السلبي لم يظهر أي تأثير في إطالة فترة الحمل في مجموعة السيطرة والمجاميع التجريبية المعرضة للدخان. ولمعرفة تأثير التدخين السلبي على الانماء الجنيني وتركيب العين في المجاميع التجريبية، فقد أشارت النتائج الى مايأتي:

١-مجموعة السيطرة(اليوم الاول بعد الولادة):

أ. الوصف العياني(المظهري):

معدل طول الجنين(١٩,٢)ملم،ومعدل وزنه(٠,٩٢)غم، بلون أحمر داكن، فضلا عن بروز العينين مغطاتين بالجفون المغلقة، وكذلك ظهور الاذان مغلقة، وتناسق مناطق الجسم وتمايز حويصلات الدماغ مع استقامة تدريجية للمنطقة الجذعية والتفاف الذنب وأستقامته (الشكل:١).

ب. الوصف النسجي:

أظهر الوصف النسجي للمقاطع المتسلسلة تمايز طبقة الصلبة من الالياف الكولاجينية، تليها الى الداخل الطبقة المشيمية تتألف من شبكة كثيفة من الشعيرات الدموية تتخللها الياف غراوية، اما طبقات الشبكية الاخرى ابتداء من طبقة الخلايا المستقبلة للضوءPhotoreceptor Cells وحتى الطبقة الظفيرية الخارجية Outer Plexiform Layer فلا زالت غير متمايزة. أما طبقة الخلايا العقدية فتتألف من أكثر من صفين من الخلايا العقدية بسمك (٢٢)مايكروميتر، فضلا عن اتضاح طبقة الالياف العصبية بسمك(١٦)مايكروميتر. والطبقة النووية الداخلية

بسمك(٦٥)مايكروميتر من خلايا ذات أنوية متناثرة. اما الطبقة الظفيرية الداخلية ظهرت بسمك(٩)مايكروميتر، وحيود العصب البصري Optic Nerve نحو مركز الشبكية و خروجه من منتصف كرة العين بشكل شريط بطول(٣٨٧)مايكروميتر وقطر (١٠٨)مايكروميتر وتمايز البقعة العمياء(القرص البصري)Blind Spot (الشكل:٢). كما أوضحت النتائج ظهور العدسة بيضوية الشكل متطاولة بقطر(٤٢١)مايكروميتر تتألف من صفين من الخلايا الظهارية محاطة بالمحفظة الحبيبية اللاخلوية، وتمايز الانوية في الالياف العدسية المتطاولة، في حين ظهرت القزحية مؤلفة من أكثر من صف من الخلايا الظهارية، وكذلك القرنية، يليها الى الداخل في القرنية طبقات عدة من الالياف الغراوية المتخلخلة تسمى السداة Stroma ،أما الجفونEyelid فظهرت مغلقة تترك بينها فسحة ضيقة بسمك(٤)مايكروميتر فوق القرنية لتمثل هذه الفسحة فتحة العين مستقبلا(الشكل:٣).

٢-المجموعة التجريبية المعاملة بدخان السكائر لمدة(١,٥) ساعة (اليوم الاول بعد الولادة) :

اظهرت نتائج الدراسة عند تعريض اناث الفأر الابيض الحوامل لدخان السكائر لمدة (١,٥)ساعة عدم ظهورمواليد مشوهة مظهريا، وتشابه الملامح العامة للمولود لما هو عليه في مجموعة السيطرة(الشكل:٤) .

في حين اظهر الفحص النسجي بعض الاضرار المرضية النسجية، تمثلت : بظهور تخلخل Rarefaction في الالياف العدسية مع وجود تنخرات Necrosis في مناطق متعددة فيها، تكثف Pyknosis طبقة الصلبة وخاصة في المنطقة الخلفية لكرة العين فضلا عن انكماش مقطع العين مقارنة مع المجموعة الضابطة(الشكل:٥)، انتفاخ وعدم انتظام العدسة وظهورها مخروطية الشكل تقريبا بقطر(٣٦٥) مايكروميتر عما هو عليه في مجموعة السيطرة، فضلا عن اتضاح تنخر واسع في مقدمة العدسة وكذلك في بعض مناطق الشبكية وطبقتي الصلبة والمشيمية (الشكلين:٦،٧) .كما اظهر الفحص النسجي اضرارا نسجية تمثلت: بتحطم العدسة واختفاء المعالم الواضحة للالياف العدسية، وتنخر وتلف Damage الالياف العصبية للعصب البصري (الشكل:٨) .

٣-المجموعة التجريبية المعاملة بدخان السكائر لمدة(٢) ساعة (اليوم الاول بعد الولادة) :

اشارت نتائج الدراسة الحالية عند تعريض اناث الفأر الحوامل لدخان السكائر لمدة (٢) ساعة الى ظهور مواليد مشوهة مظهريا بنسبة(١٥%) بمعدل طول(١٩,٣)ملم ، ومعدل وزن (٠,٩٣١)غم، تمثلت بظهور احتقان دموي Congestion في بعض مناطق الجسم، كالمنطقة الظهرية والذنب والاطراف (الشكل: ٩) .

في حين اظهر الفحص النسجي بعض الاضرار المرضية النسجية تمثلت بحالات تفجي نتج عن تنخر في المنطقة الامامية للعدسة ، وتفكك الالياف العدسية وخاصة في الجهة الخلفية، وفرط التنسج Hyperplasia في الشبكية المركزية بسمك(٣٨٧) مايكروميترعما هو عليه في مجموعة السيطرة، وتكثف القرنية وكذلك الخلايا الظهارية للعدسة (الشكل: ١٠) .

٤-المجموعة التجريبية المعاملة بدخان السكائر لمدة(٢,٥) ساعة (اليوم الاول بعد الولادة) :

اشارت نتائج الدراسة الحالية عند تعريض اناث الفأر الحوامل لدخان السكائر لمدة(٢,٥) ساعة الى ظهور مواليد مشوهة مظهريا بنسبة (١٧%) بمعدل طول(١٩) ملم ، ومعدل وزن(٠,٨٩١)غم تمثلت: بظهور جلد المولود رقيقا ومتهدلا(Dermatocele)، وعدم تمايز بروز العينين، انتفاخ في البطن، احتقان دموي في المنطقة الامامية والبطنية للصغير، وقصر الاطراف Micromelia وتشوه الاطراف الخلفية Abnormal Hind Limbs مقارنة مع مجموعة السيطرة (الشكلين:١١،١٢).

في حين اظهر الفحص النسجي حدوث اضرار واسعة في المنطقة الامامية للعدسة تمثلت بانتفاخ العدسة وتسننها، فضلا عن احتوائها على طيات متعددة دلالة على انكماشها Shrinkage ، وتكثف النسيج الظهاري في منطقة التجعد، وتحطم الالياف العدسية، وتكثف الالياف الغراوية في القرنية وظهور انتفاخ وتخثر Thrombosis فيها (الشكل:١٣). كما يلحظ ظهور تنخرات واسعة في الشبكية وموت مبرمج لخلايا نسيج الشبكية العصبي Apoptosis ، وظهورالعدسة بشكل كأسي بقطر (٣٨٧) مايكروميتر. وفرط التنسج في الشبكية المحيطية الظهرية بسمك(٤٠٠) مايكروميتر مقارنة مع السيطرة ، وتكثف القرنية الخارجية(الشكل:١٤) .

٥-المجموعة التجريبية المعاملة بدخان السكائر لمدة(٣) ساعة (اليوم الاول بعد الولادة):

اشارت نتائج الدراسة الحالية عند تعريض اناث الفأر لدخان السكائر لمدة(٣) ساعات الى ظهور مواليد مشوهة مظهريا بنسبة(٢٥%) بمعدل طول(١٩,١) ملم، ومعدل وزن (٠,٧٩٨)غم تمثلت: بظهور المولود بلون احمر داكن مائل للزرقة، وتجعد الجلد (Wrinkles) وتهدله، ونزف دموي تحت الجلد Subcutaneous bleeding في بعض مناطق الجسم، وعدم تمايز ملامح الوجه مقارنة بالسيطرة (الشكل:١٥) .

في حين اظهر الفحص النسجي للمقاطع المتسلسلة عند هذه المعاملة ظهور تشوهات نسجية عديدة في العين تمثلت بحدوث تنخر واسع في العدسة وخاصة في المنطقة المركزية، وتكثف الخلايا الظهارية للعدسة والقرنية مع تنخر وانتفاخ بعض اجزائها. فضلا عن تكثف وعدم انتظام الخلايا العقدية بسمك(٢٦) مايكروميتر، وحالات تنخر واسعة في الطبقة الظفيرية الداخلية مقارنة مع السيطرة (الشكل:١٦) .كما لوحظت حالات فرط التنسج في الشبكية البطنية بسمك(٤٠٨) مايكروميتر، وتخلخل وتلف في بعض اجزاء القرنية وتنخرات واسعة في الالياف العدسية (الشكل:١٧).

المناقشة

اوضحت النتائج ان التدخين السلبي ، لم يظهر تأثيرا في اطالة مدة الحمل في الفأر الابيض السويسري، وبلغت مدة الحمل في مجموعة السيطرة والمجاميع التجريبية بين(١٨-١٩) يوما، وهذه الملاحظات تتفق مع ماشار اليه الباحثون (١٧) حول تأثير الايثانول في الفئران الحوامل؛(٨) حول تأثير الاسيتواميفين في التكوين الجنيني في الفأر الابيض ؛(١٨) حول تأثير عقاري الريفامبسين والبايرزين امايد في تكوين الجهاز العصبي المركزي في الفأر الابيض، في حين لاتتفق مع ماشار اليه الباحثون في تأثير اطالة مدة الحمل (٢٠،١٩) في الفئران الحوامل؛ (٢١) حول تأثير الجرعات العالية من عقار الدلتايزم في الفأر الابيض، وربما يعود السبب الى مقدار الجرعة المعطاة وزمن التعريض والفترة الزمنية خلال مراحل الحمل .

اظهرت الصفات المظهرية لمجموعة السيطرة في مولود الفأر بعمر (١ يوم بعد الولادة) بظهوره بشكل مقوس يشبه الحرف C، العينان مغطاتان بالجفون المغلقة، وتمايز حويصلات الدماغ مع استقامة الجذع وكذلك الذيل والتفافه بصورة مستقيمة، وهذه النتائج تتفق مع ماشار اليه (٤). في حين اظهر الفحص النسجي تمايز طبقة الصلبة من الالياف الكولاجينية، واتضاح الطبقة المشيمية، وطبقة الالياف العصبية والطبقة النووية الداخلية، وكذلك القرنية والقزحية وتطورهما، فضلا عن اتضاح الجفون المغلقة، تترك بينها فسحة ضيقة لتمثل فتحة العين المستقبلية، وهذه النتائج تتفق مع مالحظه (٢٢). كما اظهرت النتائج تشابها لما اشار اليه (٢٣)؛ (٢٤) في اتضاح عدسة العين بيضوية الشكل وتمايز انويتها المحببة في الالياف

العدسية، وحيد العصب البصري نحو مركز الشبكية وخروجه من منتصف كرة العين خلال هذه المرحلة .

اوضحت نتائج الدراسة عدم ظهور اجنة مشوهة مظهريا عند تعريض الفأر الابيض الحامل لدخان السكائر لمدة(١,٥)ساعة، ويرجع ذلك الى الفترة الزمنية القليلة للتعريض، وهذه نتيجة تتفق مع ماشار اليه (٢٥). في حين اظهر الفحص النسجي بعض الاختلافات النسجية في العين تمثلت: بتخلخل وتنخر الالياف العدسية وتكثف الصلبة، وهذه النتيجة تتفق مع ماشار اليه (٢٦) .

في حين اظهر الوصف المظهري للمواليد بعمر (١ يوم بعد الولادة) والمعرضة للدخان لمدة (٢)ساعة الى ظهور مواليد مشوهة بنسبة (١٥%) امتازت: بظهور احتقان دموي في بعض مناطق الجسم، وهذه الملاحظات مشابهة لما اشار اليه (٢٧) في الفئران. كما اظهرت الدراسة تغيرات مرضية نسجية في حال تمثلت هذه التشوهات: بحالات التنخر في المنطقة الامامية للعدسة، وتفكك اليافها، وفرط التنسج في الشبكية المركزية، وتكثف القرنية، وهذه النتائج تتفق مع ماشار اليه (٢٨) في الانسان.

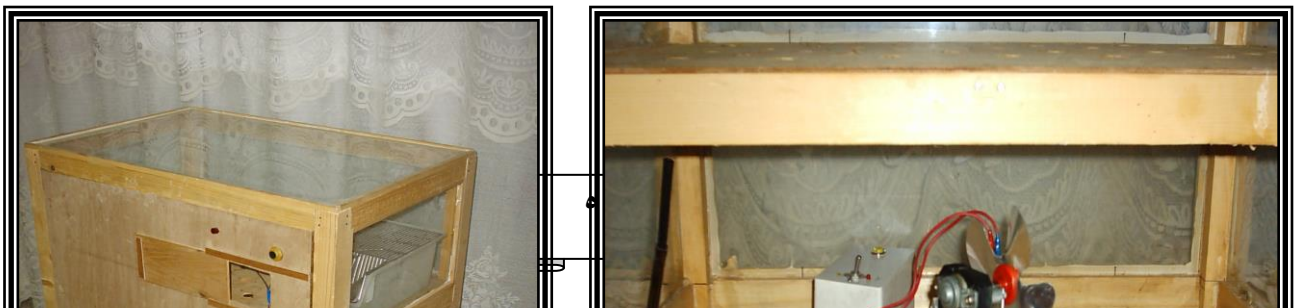
كشفت الدراسة الحالية ظهور مواليد مشوهة بنسبة(١٧%) عند زيادة فترة التعريض للدخان لمدة(٢,٥)ساعة في الفأر الابيض الحامل تمثلت: برقة الجلد وتهدله، وهذه النتيجة تتفق مع ماشار اليه (٢٩) نتيجة المعاملة بعقار الدلتايزم في الفئران والجرذان والارانب، فضلا عن عدم تمايز بروز العينين، وانتفاخ البطن، وقصر الاطراف وتشوهها، وهذه الملاحظات مشابهة لما اشار اليه (٣٠) في الجرذان نتيجة الجرعات العالية لعقار Captopril؛ (٧) في مواليد الفأر الابيض نتيجة تأثير الجرعات العالية من Vit.A. كما اظهرت الدراسة تغيرات مرضية نسجية في حال تمثلت التشوهات اعلاه: بظهور اضرار واسعة في العدسة وتسننها وانكماشها وتحطم اليافها، فضلا عن تكثف وانتفاخ الالياف الغراوية في القرنية وتنخرات وموت مبرمج لخلايا الشبكية، وتكثف القرنية الخارجية، وهذا مشابه لما ذكره (٣١) عند استنشاق الانسان لدخان السكائر.

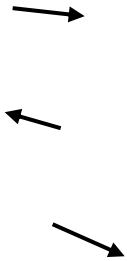
كما اظهرت الدراسة الحالية ظهور مواليد مشوهة بنسبة(٢٥%) عند زيادة فترة التعريض الى (٣)ساعات في الفأر تمثلت: بازرقاق الجلد وتجعده وتهدله، وهذه النتيجة توازي ماظهر على اجنة الفئران بسبب تأثير الجرعات العالية لعقار الدلتايزم (٢١)، وحدوث نزف دموي في بعض مناطق الجسم،. كما اظهرت الدراسة تماثلا لما لحظه (٣٢) في عدم تمايز ملامح الوجه، وهذا يتفق مع نتائج دراستنا الحالية. كما اظهرت الدراسة تغيرات مرضية نسجية تمثلت: بتنخر المنطقة المركزية وتكثف الخلايا الظهارية للعدسة والقرنية، وتكثف الخلايا العقدية وعدم انتظامها

وفرط التنسج في الشبكية البطنية وحالات تنخر في الطبقة الظفيرية الداخلية، وهذه الملاحظات تتفق مع مالحظه (٣٣) في مواليد الجرذان .

علما بأنه لوحظ من خلال استعراضنا للاصدارات العلمية في هذا المجال انه لايتوفر من مصادر عن التدخين اللاإرادي سوى ماهو مذكور في اعلاه،لذا تم مناقشة نتائج دراستنا الحالية ايضا مع عوامل اخرى كتأثير العقاقير والفيتامينات وغيرها والتي تسببت باحداث تشوهات مظهرية ونسجية مشابهة للتشوهات المحدثة بالتدخين اللاإرادي، لذا ننصح النساء الحوامل بالابتعاد عن التدخين ولاسيما التدخين اللاارادي وتأثيراته السلبية على أجهزة الجسم واعضائه ومنها العين، ودوره في التسبب بحالات اجهاض وولادة صغار مشوهة وميتة وبنسب عالية(٣٤).

الاشكال (A-D)تبين مكونات جهاز التدخين اللاإرادي:





(الشكل:C):يبين المضخة و المحولة الكهربائية(السهم)، فضلا عن مروحة كهربائية لأنتشار الدخان في جهاز التعريض(الأسهم)

(الشكل:A):يبين فتحات التهوية(الأسهم)،و موقع السيكارة في القاعدة البلاستيكية(السهم)

(الشكل:D):يبين الصندوق الخشبي ذي النوافذ الزجاجية لغرف وضع أقفاص التربية(السهم)

(الشكل:B):يبين مفتاح التشغيل الكهربائي(السهم)لتحديد زمن إنبعاث و توقف الدخان

(الشكل:١): صورة فوتوغرافية لمظهر جانبي في وليد الفأرعمر(١ يوم بعد الولادة). لاحظ Eye(EY) مغطاة بالجفون المغلقة والاذن Ear(EA) مغلقة أيضا، وتناسق اجزاء جسم الوليد المختلفة. 2X

(الشكل:2): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في وليد الفأرعمر(١ يوم بعد الولادة). لاحظ تمايزالصلبةSclera(SC) والمشيميةChoroid(CH) وغشاء بروشBruche's Membrane(BM) كطبقة متجانسة لماعة. في حين لم تتمايز Photoreseptor cells layer(PCL) وتمايزالطبقة الظفيرية الخارجيةOuter plexiform layer(OPL) وطبقة الخلايا العقديةGanglion cell layer(GCL)، واتضاح طبقة الالياف العصبيةNerve fibers layer(NFL) والطبقة النووية الداخليةInner nuclear layer (INL) ، حيد العصب البصريOptic nerve(ON) نحو مركز الشبكية ، وتمايزالقرص البصريOptic Disk (OD). ملون الهيماتوكسلين – الايوسين . ٥٦X

(الشكل:٣): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في وليد الفأرعمر(١ يوم بعد الولادة). لاحظ العدسة(L) بيضوية متطاولة ومحاطة بخلايا ظهاريةEpithelial cells(EC)، فضلا عن تمايز الانوية المحببة في الالياف العصبية Nerve fiber (NF) المتطاولة، وتمايزالعدسةIris (IR) والقرنيةCornea(CO) والسداةStroma(ST) التي تتكون من الياف غراوية، والاجفان(Eye Lids) مغلقة وبينها فسحة ضيقة (السهم). ملون الهيماتوكسلين– الايوسين. ٥٨X

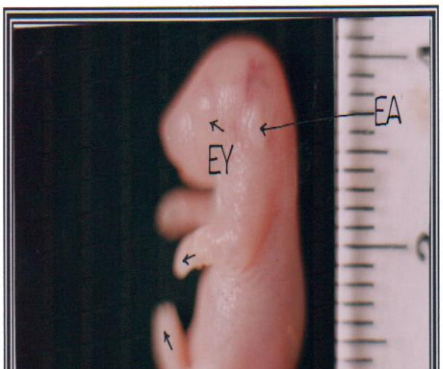
(الشكل:٤): صورة فوتوغرافية لمنظر جانبي في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(١,٥) ساعة.لاحظ تشابه الملامح العامة للجنين لما هو عليه في مجموعة السيطرة.3X

(الشكل:٥): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(١,٥) ساعة.لاحظ ظهور تخلخلRarefaction(RA) في الالياف العدسيةLens fibers(LF) مع وجود تنخراتNecrosis(N)في مناطق متعددة فيها، وتكثفPyknosis(PY)في الصلبة.ملون الهيماتوكسلين–الايوسين 62X

(الشكل:٦): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(١,٥) ساعة. لاحظ انتفاخ وعدم انتظام العدسةLens(L)وظهورها مخروطية الشكل تقريبا،واتضاح التنخر(N)في مقدمتها. ملون الهيماتوكسلين–الايوسين. 139X

(الشكل:٧): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(١,٥) ساعة. لاحظ ظهور تنخرات(N) في بعض مناطق الشبكيةRetina(R) والصلبةSclera(SC)والمشيميةChoroid(CH)والعدسة(L) .ملون الهيماتوكسلين–الايوسين.139X

(الشكل:٨): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة) معرض للدخان(١,٥) ساعة. لاحظ تحطم العدسة(L)واختفاء المعالم الواضحة للالياف العدسية(LF)،وتنخر(N) وتمزقDestruction (DE)في الالياف العصبية Nerve fibers(NF)للعصب البصريOptic Nerve(ON). ملون الهيماتوكسلين–الايوسين. 58X



(الشكل:٩): صورة فوتوغرافية لمنظر جانبي في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة) معرض للدخان(٢) ساعة. لاحظ:

A:جنين السيطرة .

F:E:D:C:B: مواليد مشوهة لاحظ ظهور الاحتقان الدموي Congestion(CON)في بعض مناطق الجسم (الاسهم).1X

(الشكل10:): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(٢)ساعة.لاحظ حالات تفجي تنتج عنها حالات التنخر(N)في المنطقة الاماميةللعدسة(L)،وتفكك الالياف العدسية(LF)،وفرط التنسجHyperplasia(HY) في الشبكية المركزية،وتكثف(PY) في القرنيةCornea(CO) والخلايا الظهارية للعدسة(L). ملون الهيماتوكسلين–الايوسين.139X

(الشكل:11): صورة فوتوغرافية لمنظر جانبي في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة) معرض للدخان(٢,٥) ساعة. لاحظ:

A: وليد السيطرة .

B: وليد مشوه لاحظ عدم تمايز بروز العينينEye(EY)، وانتفاخ البطن(الاسهم).2X

(الشكل:12): صورة فوتوغرافية لمنظر جانبي في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(٢,٥) ساعة. لاحظ:

A: وليد السيطرة .

B: وليد مشوه لاحظ الجلد يظهر رقيقا ومتهدلاDermatocele(DET)، وحدوث احتقان دموي(CON) في المنطقة الامامية والبطنية للجنين،وقصر الاطرافMicromelia(MI) وتشوه الاطراف الخلفية(الاسهم).2X

(الشكل:١٣): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(٢,٥)ساعة.لاحظ تجعد وتسنن العدسةDentation(DN)وانكماشهاShrinkage(SH)،وتكثف(PY) النسيج الظهاري(الاسهم)، وتحطم الالياف العدسية(LF)، وظهور تخثرThrombosis(TH) في القرنية (CO). ملون الهيماتوكسلين–الايوسين.142X

(الشكل:١٤): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة) معرض للدخان(٢,٥)ساعة.لاحظ تنخر(N) في الشبكية(R)وموت مبرمج لخلاياApoptosis(AP) الشبكية العصبي، وظهور العدسة(L) بشكل كأسي(HY)،تضاعف الشبكيةDuplication of Retina (DR)، فرط تنسج (PY)في الشبكية المحيطية، تكثف(PY) في القرنية(CO)الخارجية. ملون الهيماتوكسلين–الايوسين.55X

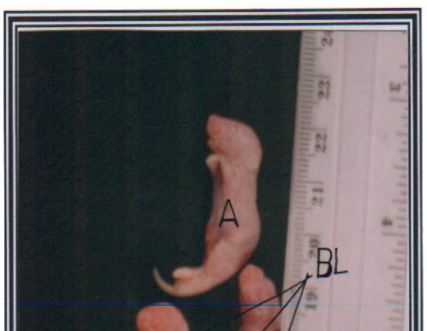
(الشكل:15): صورة فوتوغرافية لمنظر جانبي في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعدالولادة) معرض للدخان(٣) ساعات. لاحظ:

A:وليد السيطرة .

B: وليد مشوه بشكل غير طبيعي يظهر بلون احمر داكن مائل للزرقة، وتجعد الجلد Wrinkled Skin(WR) وتهدله Dermatocele(DET)، ونزف دموي Bleeding(B) في بعض مناطق الجسم، وعدم تمايز ملامح الوجه.1X

(الشكل:16): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(٣)ساعات.لاحظ حدوث تنخر (N)في العدسة(L)والقرنية(CO) وتكثف (PY) في الخلايا الظهارية cells Epithelial(EC) للعدسة والقرنية، وتكثف في الخلايا العقدية Ganglion cell(GC)، وتنخر واسع في الطبقة الظهارية الداخلية Inner plexiform layer(IPL). ملون الهيماتوكسلين–الايوسين.55X

(الشكل:17): صورة فوتوغرافية لمقطع مستعرض في جنين الفأر الابيض عمر(١ يوم بعد الولادة)معرض للدخان(٣)ساعات.لاحظ فرط التنسج (HY)في الشبكية البطنية Ventral Retina(VR) وتخلخل (RA)وتلف Damage(D)في اجزاء القرنية(CO)،وتنخرات(N) في الالياف العدسية(LF). ملون الهيماتوكسلين–الايوسين.57X



المصادر

1- Klob,H. http:// retina. Umk. Es.(2003).

2- Meer,H.J.Vander . Evol.,44:40-49.(1994).

3-Kimmel,C.R.;Ballard,W.W.;Kimmel,S.R.andSchlling,T.F.Dev. Dynnam.,203(3):253-310.(1995).

4-Theiler,K.Berlin Heidelberg: New York.,pp:168.(1972).

5-Raymond,P.A.London: Chapman and Hill,pp:1-23.(1995).

6-Hinds,J.W.and Patricia,L.H.Exp. Anim., 27(2):231-143.(1979).

7- الحيالي، جنان حسيب عبد الفتاح مصطفى. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم، جامعة الموصل(٢٠٠٤).

8- حمودي، هاني مال الله. مجلة التربية والعلم-المجلد(٧): العدد ١: ١٤٩-١٦٥.(٢٠٠٥).

9-Gilbert,S.F.6th ed. Sinauer associates, Inc., Sunderland.(2000).

10-Conger,D.M. http//www.cancer.org.(2004).

11-Balducci-Roslindo,E.; Silvirio,K.;Gorge,M.and Gonazaga,H.Braz. Dent.J.,12(2): 115-119(2001).

12-Nau,H.Dev.pharmocol., Ther.,19:169-204(1992).

13- Biernaki,B.;Wfood,Z.B. and Mita,M. Bull.Vet. Ints. Pulaway.uu: 201-205.(2000).

14-Jarvis, M.J.;Russel,M.A. and feyerabend,C.EXP. Anim.,38: 829-833(1983).

15-Humason, G.L.4th ed. W.H. Freeman and company, U.S.A.pp: 569-579(1979).

16-Vacca,L. Ravan, Press, New York., pp:328-340(1985).

17-Nunley, K.W.EXP. Anim.,9(3):49-65(2001).

18- السلطان، ريا غالب سعد الله رسالة ماجستير، كلية التربية قسم علوم الحياة- جامعة الموصل(٢٠٠٥).

19-Sharma, A. and Rawat,A.K.Ophthalmol. 3(2):10-61(1986).

20-Briggs,G.G.and Paul,G.R. Med,J.26:890-935(2003).

21-ال فتحي، محمد يونس أحمد رسالة ماجستير، كلية التربية قسم علوم الحياة- جامعة الموصل(٢٠٠٦).

22-Theiler,K.E-mail:genexweb@hgu.mrc.ac.uk.(2003).

23-Roney,P.and Anna,M.Embryol.Exp.,8:96-102(2003).

24-Hill,M.E-mail:m.hill@unsw.edu.au(2005).

25-Shephard,B.D.American's First baby magazim. 2:28-40(1995).

26-Pryor,W.A.and Stone,K.Res.Commun.4:323-327(1996).

27-Kramer,M. World health Organ.65:663-737(1987).

28-Victoria,S. USA.Exp.Anim.53(2):116-128(2003).

29- Mc Evoy,G.K.Drug in formation. Bet.,p:1620(2002).

30-Alshabanah,O.A.Patho.Farmacol.37:221-230(1991).

31-Lesemes,G.R.and Donofirio,K.H.Am.J.M.ed. 93 (Suppl 1A): 38-42 (1992).

32-Denoon,D.J.chem.and Biol.,11:1513-1521.(2005).

33-Padmanabhan,R.; Singh,G.and Singh,S.J,Anat,110:291-298(1981).

34-Kramer,M.World Health organ.65:663-737.(1987).