تاثير عصير اوراق الجرجير (*Eruca sativa*) في حث تشوهات رؤوس النطف لذكور الفئران البيض المعاملة بعقار Cyclophosphamide

الهام عبد الهادي خلف زهرة محمود الخفاجي *
معهد الهندسة الوراثية والتقنية الحيوية للدراسات العليا / جامعة بغداد / العراق
* العنوان الحالي : قسم علوم الأغذية / كلية الزراعة / جامعة الموصل / العراق .

الخلاصة

درس تاثير عصير أوراق الجرجير ٠.١ و ٠.٢٥ و ٠.٥ مللتر / حيوان على حث تشوهات رؤوس النطف في ذكور الفئران البيض عند تجريعه عن طريق الفم ، وكذلك درس تاثير المطفر Cyclophosphamide (Cp) على تشوه رؤوس النطف . إضافة الى دراسة تاثير التداخلات بين المطفر والعصير على حث التشوهات . أشارت النتائج الى ان عصير الجرجير لا يحث التشوهات في حين حثها العقار Cp بشكل كبير وصلت الى ٥ أضعاف الحالة الطبيعية وبقيت أعداد التشوهات مرتفعة حتى بعد مرور ٦ ايام من التجريع . اما التداخلات مثل استعمال العصير قبل المطفر (J/Cp) او مع المطفر (Cp+J) فقد ادت الى خفض التشوهات الى المستوى الطبيعي او بزيادة قليلة ولكن بدون فروق إحصائية معنوية على مستوى احتمال ($P<0.01$) ، اما معاملة الحيوانات بالعصير بعد المطفر (Cp/J) فقد ساعد في التخلص من التشوهات بشكل معتمد على الوقت ولكنها لم تصل الى قيم مقاربة للسيطرة السالبة وبدون فروق معنوية ($P<0.01$) الا بعد مرور ٦ ايام . وقد اختلفت انواع التشوهات المستحثة ولكن المطفر كان حاثا لنوع الظف الفاقدة للكلاب بشكل كبير والتي بقيت اكثر انواع التشوهات عددا عند معاملة الحيوانات بالمطفر والعصير سوية ، اما معاملة الحيوانات بالعصير قبل المطفر (J/Cp) فقد ادت الى انخفاض جميع انواع التشوهات بفروق معنوية مقارنة بالسيطرة الموجبة ($P<0.01$) واختفاء بعضها مثل النطف ذات الرأس العصوي . واظهرت معاملة الحيوانات بالعصير بعد المطفر (Cp/J) الى بقاء بعض التشوهات حتى بعد مرور ٦ ايام .

المقدمة

التلوث البيئي يمكن ان ينسحب الى الأجيال القادمة غير الموجودة في حالة التلوث وذلك بانتقال التشوهات والتأثيرات الوراثية الى الاجيال الناتجة ، ويمكن ان تتعرض بعض الانواع من بيئة ما عند التعرض لتراكيز غير مميتة (Murty ، ١٩٨٨) . ويستعمل فحص تشوه رؤوس النطف لملاحظة التغييرات الحاصلة في الشكل الخارجي او المظهري الذي يعطي دليلا على التأثيرات السمية الوراثية التي تحدثها العوامل المطفرة والمسرطنة في المراحل المختلفة من عملية تكوين النطف Spermatogenesis (Wyrobek ، ١٩٨١) . وقد وجد ان معظم المواد التي تسبب التشوه في رؤوس النطف هي مواد مطفرة (Topham ، ١٩٨٠ أ) وتكون زيادة التشوهات عادة مرتبطة باختزال الخصوبة وحصول العقم والامراض في الانسان والحيوان على حد سواء ، فالملوثات يمكن ان تحدث تغييرات او اضرار في الخلايا الجسمية والجنسية (Furuhjelm واخرون ، ١٩٦٢ و Topham ، ١٩٨٠ب و Barton واخرون ٢٠٠٣) . والتغييرات في النطف يمكن ان تكون على شكل قلة حركة النطف Asthenospermia او قلة الاعداد Hypospermia او زيادة في أعداد النطف غير الطبيعية Teratospermia (Wyrobek ، ١٩٨١) . وتعد ظاهرة وجود الأشكال غير الطبيعية هي الاكثر علاقة بالمسممات الخلوية والوراثية وتكون المقياس الأفضل لتحديد تأثيرات المسممات من طريقة حساب النطف وتحديد حركتها (Lanchranjan واخرون ، ١٩٧٥) .

ان التشوهات التي تحصل لرؤوس النطف توضح ان هناك ارتباطا بين التغييرات (التشوهات) والاضرار الوراثية اذ ان التشوهات يسيطر عليها بجينات خاصة بالصفات الجسمية واخرى مرتبطة بكروموسوم الجنس (Wyrobek و Bruce ، ١٩٧٥) وهذه التشوهات تنقل الى الافراد الناتجة (Hugenholtz وBruce ، ١٩٧٩ و Topham ، ١٩٧٩) .

مستل من اطروحة ماجستير للباحثة الاولى
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/١٢/٩ وقبوله ٢٠٠٨/٤/٣

ويعد عقار Cyclophosphamide (Cp) من المواد التي تؤدي الى إحداث اضرار في النطف التي تنتقل الى الجيل الأول وغيره من الأجيال القادمة (Sotomayor ، ١٩٧٩) . ومن جهة ثانية تحوي الأغذية على مواد تضاد المطفرات والمسرطنات بعدة آليات فالبعض تكون مضادات تطفير مباشرة Desmutagens

واخرى تقلل من الضرر بعد حدوثه Bioantimutagens ، فالأولى تعمل خارج الخلايا والثانية تعمل داخل الخلايا (Kada واخرون ، ١٩٨٦ , Kohlmeier واخرون ، ١٩٩٥) . وتعد نباتات العائلة الصليبية Cruciferae من النباتات المهمة الحاوية على العديد من المواد المضادة للتطفير او التسرطن . وهدفت الدراسة الحالية الى دراسة تأثير عصير الجرجير (احد افراد العائلة الصليبية) على حث التشوهات في رؤوس ظف الفئران البيض وتأثيراته المضادة للتشوهات التي يحثها العقار Cp .

مواد البحث وطرائقه

حيوانات التجربة : استخدمت ذكور الفئران السويسرية البيض *Mus musculus* اطرب Balb/C بمعدل عمر بين ٨ – ١٢ أسبوع وبوزن ٢٥ ± ٢ غرام جهزت من قبل كلية العلوم / جامعة بغداد . وزعت الحيوانات في أقفاص بلاستيكية بهيئة مجاميع وحسب حاجة التجربة في غرفة تراوحت درجة حرارتها ٢٣ – ٢٥° م وأعطيت العليقة الكاملة الخاصة بها والمحضرة محليا .

نباتات الجرجير : استعملت اوراق الجرجير المشتراة من أسواق بغداد وحضر منها العصير باعتماد طريقة (Lai واخرون ، ١٩٨٠) ، اذ اخذت ١٠٠ غرام من الاوراق النظيفة المغسولة بماء الحنفية وفرمت يدويا ، ثم خلطت بالخلاط الكهربائي (Blender من شركة Moulient / China) لمدة ٣ دقائق على السرعة المتوسطة ، ورشح الناتج خلال طبقات من الشاش الطبي ثم روق الناتج بالطرد المركزي (بسرعة ٣٠٠٠ دورة / دقيقة) لمدة ٢٠ دقيقة وعقم بالترشيح (Millipore filter 0.22 µm) ، واستعمل طازجا لتجريع الحيوانات .

عقار Cyclophosphamide (Cp) : شركة Germany / Asta حضر محلول خزين منه ٥ ملغم / مللتر وحضرت منه التراكيز المطلوبة لتجريع الحيوانات (Agrawal و Kumar ، ١٩٩٨) .

تم تجريع الحيوانات بالنماذج فمويا بواسطة محقنة خاصة محورة لهذا الغرض .

محلول صبغة الايوسين : حضر باذابة ١ غم من صبغة الايوسين الصفراء (Eosin yellow stain/ BDH , England) في ١٠٠ مللتر من الماء المقطر واستعملت في تحضير وصبغ نطف الفئران (Wyrobek و Bruce ، ١٩٧٥) .

محلول الملح الفسلجي Physiological saline : حضر بإذابة ٠.٩ غرام من كلوريد الصوديوم في ١٠٠ مللتر ماء مقطر (Harrigan و McCance ، ١٩٧٦) استخدم في تحضير النطف .

اختبار جرع العصير ونمط التجريع : استعملت ثلاث جرع من عصير الجرجير ٠.١ و ٠.٢٥ و ٠.٥ مللتر / حيوان لدراسة التأثيرات الوراثية وتشوهات رؤوس النطف ، وتم التجريع عن طريق الفم باستخدام محقنة خاصة حورت لهذا الغرض (والكميات المستعملة اعتمدت على تجارب اولية) .

استخدمت ١٥ فارة وبمعدل ٣ فئران لكل جرعة من عصير الجرجير، تم تجريعها يوميا ولمدة ٦ ايام متتالية ، وخصصت ٣ فئران اخرى للسيطرة السالبة حيث لم تعامل بأي مادة ، فيما تم تجريع ٣ فئران بالمطفر Cp (٠.٢٥ مللتر) بتركيز نهائي ٥٠ ملغم / كغم من وزن جسم الحيوان (Agrawal و Kumar ١٩٩٨) وشرحت في اليوم التالي وعدت سيطرة موجبة .

دراسة التداخل بين العصير النباتي والمطفر :

المعاملة بالعصير قبل المطفر (J /Cp) : خصصت ١٥ فارة لهذه التجربة وقسمت الى مجاميع ، تم تجريع ٩ فئران بـ ٠.٢٥ مللتر / حيوان من العصير باعتباره جرعة ملائمة (اعتمادا على تجارب اولية) وقسمت الى ٣ مجاميع :

المجموعة الاولى : ضمت ٣ فئران تم تجريعها بالعصير النباتي لمدة يومين ثم تم تجريعها بالمطفر (٥٠ ملغم / كغم من وزن الجسم) وبعد مرور ٦ ساعات من إعطاء الجرعة الثانية من العصير النباتي ثم تم تشريح الحيوانات في اليوم الثالث(Agrawal و Kumar ١٩٩٨) .

المجموعة الثانية : ضمت ٣ فئران تم تجريعها بالعصير النباتي لمدة ٤ ايام ، ثم جرعت بالمطفر بعد مرور ٦ ساعات من اخر جرعة للعصير النباتي ، وتم تشريحها في اليوم الخامس

المجموعة الثالثة : ضمت ٣ فئران تم تجريعها بالعصير النباتي لمدة ٦ ايام ، ثم جرعت بالمطفر بعد مرور ٦ساعات من اخر جرعة للعصير النباتي ، وتم تشريحها في اليوم السابع .

معاملة الحيوانات بالعصير والمطفر سوية (J+Cp) : خصص لهذه التجربة ٩ فئران . مزج محلول العقار مع العصير النباتي وحضن لمدة ٣ ساعات بدرجة حرارة ٣٧° م (الربيعي ،٢٠٠٠) بحيث يكون تركيز العقار وجرعة العصير مكافئة للمعاملات الاخرى ، ثم تم تجريع الحيوانات بالنماذج الناتجة لمدة ٦ ايام . وفي الوقت نفسه تم تجريع ٣ فئران بالمطفر للسيطرة الموجبة ٥٠ ملغم / كغم وزن الحيوان (Agrawal و

Kumar ١٩٩٨) ، اما السيطرة السالبة فقد خصص لها ٣ فئران لم تعامل بأي مادة ثم تم تشريح الحيوانات لاستخراج الظف .

معاملة الحيوانات بالعصير بعد استعمال المطفر (Cp/J) : ضفت ا لنتيجة ١٥ فأرا ، تم تجريع ٩ منها بالمطفر (٥٠ملغم / كغم وزن الجسم) وقسمت الى ثلاث مجاميع :

المجموعة الاولى : ضمت ٣ فئران تم تجريعها بالعصير (٠.٢٥ ملليتر / حيوان) بعد مرور ٦ ساعات من تجريعها بالمطفر واستمر التجريع بالعصير(٠.٢٥ ملليتر / حيوان) لمدة يومين متتاليين وشرحت الحيوانات في اليوم الثالث .

المجموعة الثانية : ضمت ٣ فئران تم تجريعها بالعصير بعد مرور ٦ ساعات من تجريعها بالمطفر واستمر التجريع بالعصير لمدة ٤ ايام متتالية وشرحت الحيوانات في اليوم الخامس .

المجموعة الثالثة : وضمت ٣ فئران تم تجريعها بالعصير(٠.٢٥ ملليتر / حيوان) بعد مرور ٦ ساعات من تجريعها بالمطفر واستمر التجريع بالعصير(٠.٢٥ ملليتر / حيوان) لمدة ٦ ايام متتالية وشرحت الحيوانات في اليوم السابع .

خصصت ٣ فئران للسيطرة السالبة ، و٣ فئران للسيطرة الموجبة التي جرعت بالمطفر وشرحت في اليوم التالي .

تأثير الملتر واحدة : ضمت ٩ فئران لتجريعها بالمطفر Cp (٥٠ ملغم / كغم وزن الحيوان ولمرة واحدة)وتم تشريح ٣ منها بعد مرور يومين ، و ٣ فئران بعد مرور ٤ ايام و٣ فئران الباقية بعد ٦ ايام .

بعد تشريح الحيوانات استخرجت النطف من البربخ Epididymis باستخدام طريقة (Wyrobek و Bruce ، ١٩٧٥) وكالاتي :

وضعت قطع البربخ في طبق بتري (Petri dish) حاوي على ٥ ملليتر من محلول الملح الفسلجي وباستخدام شفرة حادة وملقط دقيق تم تقطيع البربخ الى قطع صغيرة جدا ووضع المحلول الحاوي على القطع في انابيب نظيفة لتستعمل لتحضير شرائح النطف .

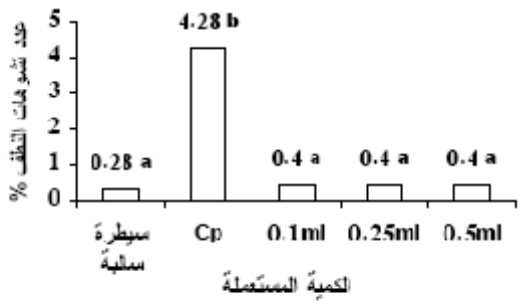
فرشت قطرة من المستحضر الحاوي على النطف على شرائح زجاجية نظيفة وتركت لتجف على صفيحة ساخنة (٥٠° م) . صبغت الشرائح بصبغة الايوسين لمدة ٢ – ٣ دقائق ثم ازيلت الصبغة الزائدة بالغسل بالماء المقطر وتركت لتجف .

فحصت الشرائح بالمجهر الضوئي وباستعمال العدسة الشيئية 40X ، وتم حساب النسبة المئوية لتشوهات النطف وذلك بفحص ١٠٠٠ نطفة وقورنت أشكال تلك النطف مع الشكل الطبيعي لرأس نطفة الفأر من الضرب (Balb/C) .

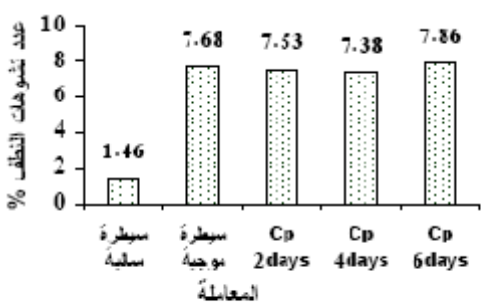
التحليل الاحصائي : حللت البيانات باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) واستعمل لذلك النموذج الخطي العام GLM ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS ، ١٩٩٦) واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار دانكن متعدد الحدود (Duncan ، ١٩٥٥) .

النتائج والمناقشة

تعد الخلايا المتكاثرة والخلايا الجنسية اكثر حساسية وتأثرا بالملوثات مثل المواد المطفرة والمسرطنة من الخلايا الهاجعة والمتخصصة . والملوثات يمكن ان تؤثر على عملية التكاثر وربما فشلها وبالتالي اختفاء الاحياء من البيئات الملوثة وان كانت بتراكيز لا تؤثر على تصرف الاحياء او عمليات ايضها (Murty ، ١٩٨٨) . يوضح الشكل (١) التغييرات غير الطبيعية وتشوهات رؤوس النطف عند تجريع الحيوانات بالمطفر كسيطرة موجبة مقارنة بتجريع الحيوانات بثلاث جرع من عصير الجرجير .



الشكل (١) : تاثير كميات مختلفة من عصير الجرجير على عدد تشوهات النطف



الشكل (٢) : تاثير المطفر Cp في اعداد تشوهات النطف

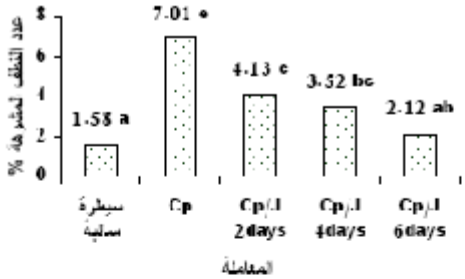
ويلاحظ ان Cp قد أدى الى ظهور تشوهات وصلت الى ٤.٢٨ % والتي كانت ذات فرق معنوي على مستوى احتمال ($P<0.01$) ، في حين ادى تجريع عصير الجرجير الى زيادة طفيفة بعدد التشوهات ولكنها قل أهمية من قيم السيطرة الموجبة (معاملة المقارنة) . اما الشكل (٢) فيوضح تأثير المطفر بتمرار تأثيره حتى بعد مرور ٦ ايام من التجريع . والملاحظ ان عمليات الاصلاح الذاتي لم تفلح ، بإعادة أعداد التشوهات الى الحالة الطبيعية وبقيت الفروق معنوية على مستوى احتمال ($P<0.01$) .

اما معاملات التداخل المختلفة التي اجريت واستعمل فيها الجرجير لتجريع الحيوانات لمدة ٦ ايام قبل اعطاء المطفر ، فقد حافظ فيها العصير على مستوى التشوهات بشكل مقارب للسيطرة السالبة كما موضح في الشكل (٣) وعند اعطاء المطفر اولا ثم اتباعه باستعمال الجرجير فهو كما موضح في الشكل (٤) .

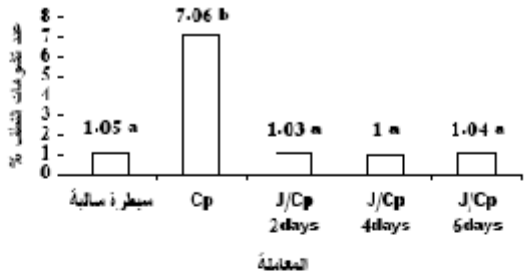
فيلاحظ ان إعطاء العصير لم يستطع إصلاح التشوهات بشكل سريع وانما اختفت التشوهات بشكل معنوي ولكن بعد مرور ٦ ايام اذ أصبحت الفروق معنوية على مستوى احتمال ($P<0.01$) مقارنة بالسيطرة الموجبة وغير معنوية مقارنة بالسيطرة السالبة وان كانت بقيم أعلى قليلا منها .

ويوضح الشكل (٥) معاملة الحيوانات بالمطفر مع العصير (J+Cp) .

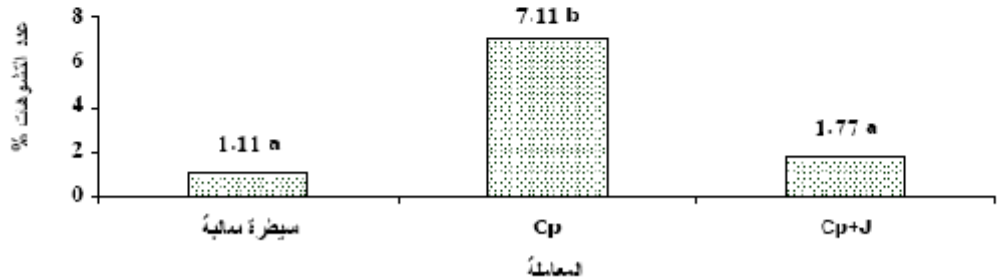
ويظهر ان المعاملة ادت الى خفض التشوهات الى قيم اختلفت معنويا عن السيطرة الموجبة ولم تختلف معنويا عن السيطرة السالبة ($P<0.01$) ولن كانت مرتفعة قليلا بالنسبة لها .



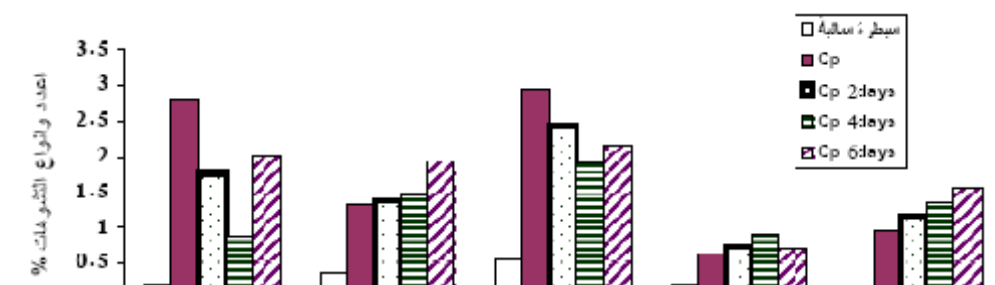
الشكل (٤) : تأثير معاملة الحيوانات بالجرجير بعد معاملتها بالمطفر (Cp/J) في اعداد تشوهات النطف



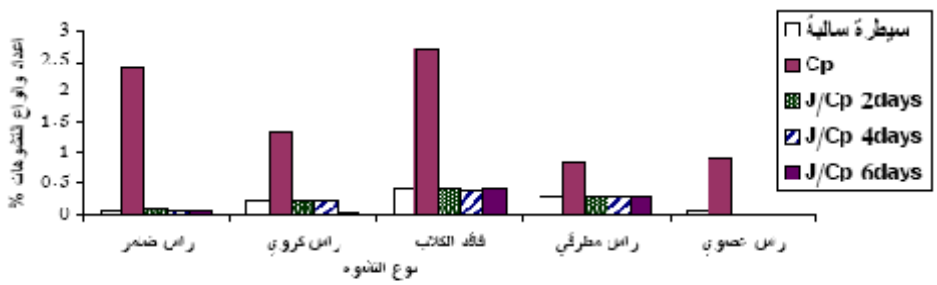
الشكل (٣) : تأثير معاملة الحيوانات بالجرجير قبل المعاملة بالمطفر (J/Cp) في اعداد تشوهات النطف .



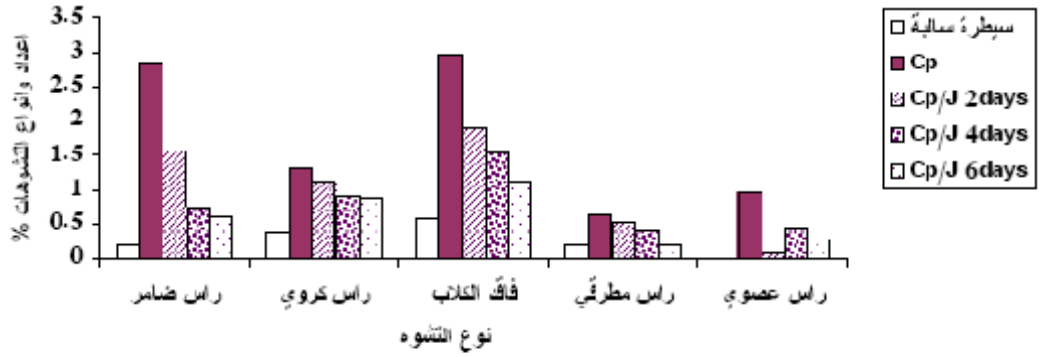
ويوضح الشكل (٦) تأثير المعاملات المختلفة على انواع التشوهات في رؤوس النطف ويلاحظ انه على مدى ٦ ايام كانت كل انواع التشوهات (الرأس الضامر ، والرأس المطرقي ، والنطف الفاقدة للكلاب ، والنطف ذات الرأس الكروي والأخرى ذات الرأس العصوي) هي ذات قيم مرتفعة وتختلف معنويا عن السيطرة السالبة على مستوى احتمال ($P<0.01$) ، واغلب انواع التشوهات لم تختلف معنويا عن قيم السيطرة الموجبة . اما الشكل (٧) فيوضح تأثير اعطاء المطفر مع العصير (J+Cp) على انواع واعداد تشوهات رؤوس النطف ، يوضح الشكل ان بعض انواع التشوهات قد انخفضت اعدادها ربما الى قيم اقل من السيطرة السالبة كما في الرأس المطرقي . اما بقية أنواع التشوهات فبقيت مرتفعة وهي التي شكلت الارتفاع البسيط المسجل في الشكل (٥) اعلاه .



يوضح الشكلان (٨ و ٩) تاثير تجريع الحيوانات بعصير الجرجير قبل اعطائها المطفر (J/Cp) واعطاء الحيوانات الجرجير بعد تجريعها بالمطفر (Cp/J) على انواع وأعداد التشوهات على التوالي .



الشكل (٨) : تاثير اعطاء الجرجير قبل المعاملة بالمطفر في انواع تشوهات النطف واعدادها



الشكل (٩) : تأثير اعطاء الرجير بعد معاملة الحيوانات بالمطفر (Cp/J) في انواع تشوه النطف واعدادها

والملاحظ ان تجريع الحيوانات بالعصير اولا قد هيأ الفرصة لإعاقة ظهور انواع مختلفة من التشوهات فهي اما أصبحت قريبة من السيطرة السالبة وبدون فروق معنوية او اختفائها كما في حالة الرأس العصوي وبطبيعة الحال بقيت أعداد التشوهات ذات فروق معنوية على مستوى احتمال ($P<0.01$) مقارنة بالسيطرة الموجبة . اما المعاملة بالعصير بعد المطفر وهي وان ادت الى التقليل من حدة التشوهات ولكنها لم تصل بها الى مستويات الحالة الطبيعية وبقي البعض منها ذات فروق معنوية على مستوى احتمال ($P<0.01$) مقارنة بالحالة الطبيعية (السيطرة السالبة) . والمعروف ان الخلايا حقيقية النواة مدى واسع من القابليات لإصلاح الأضرار المستحثة بالمواد الكيماوية والعوامل الفيزياوية ، وهناك عدة آليات لإصلاح DNA التي يمكن ان تحصل في أظمة اللبائن (Stich و San ، ١٩٨١ , Felkner ، ١٩٨١) ، ولكن هذه القابليات يمكن ان تكون محدودة ويمكن التغلب عليها باستمرار التعرض للمواد الملوثة وبالتالي تؤدي الى الاضرار بالانسان او الحيوانات التي تتعرض لها (Legator و Rinlus ، ١٩٨١) ولذلك كانت مجاميع الخطر (Risk groups) اللذين يتعرضون للتلوث أثناء عملهم عرضة لاختزال الخصوبة وحصول العقم ، كما ان زيادة تشوه رؤوس النطف تؤدي الى الإجهاض في حالة حصول الحمل (Prival واخرون ، ١٩٧٧) . . وبصورة عامة تمتاز المركبات الموجودة في العائلة الصليبية والتي تعمل كمضادات للتطفير او مضادات للسرطنة مثل Isothiocyanates ومركبات الاندول مثل Indole -3 – carbinol وغيرها بانها تعمل كمواد غالقة اذ تمنع وصول المسرطنات الى الخلايا المستهدفة عن طريق منع التنشيط الانزيمي للمواد الضارة وذلك بتثبيطها للطور الانزيمي الاول وخاصة Cytochrome P450 وفي الوقت نفسه تزيد من فعالية انزيمات الطور الثاني خاصة انزيم Glutathion – S – transferase كما انها تثبط نمو الخلايا السرطانية وذلك بوقفها للدورة الخلوية ، كما انها تعمل على وقف غزو الخلايا السرطانية الخبيثة للأعضاء السليمة أي تثبيط ظاهرة الانبثاث Metastasis ، فضلا عن عملها على إزالة الخلايا الخبيثة بتحفيزها الاستماتة Apoptosis ، وتثبيط مرحلة البدء والتعزيز (Promotion) لعملية التسرطن ، فضلا عن عملها كمواد كاسحة للجذور وتقوم بإزالة الجذور الحرة للمواد المسرطنة او المطفرة عن طريق فعالياتها المضادة للأكسدة . ويمكن ان تعمل بشكل غير مباشر وذلك بتغيير ايض الهرمونات وخاصة هرمون الاستروجين (Keek و Finley ، ٢٠٠٤) . ويمتاز نبات الجرجير باحتوائه على الكلوروفيل الذي له دور كبير في تثبيط بعض المطفرات مثل المركب Benzo [a] pyrene (Lai واخرون ١٩٨٠) ، كما ان أليافه تعمل على عرقلة امتصاص المطفرات في الأمعاء بالارتباط بشكل تساهمي وتكوين المعقدات وبذلك تمنع المطفر من إحداث الضرر في المواد الوراثية (Keek و Finley ، ٢٠٠٤) . وعصير الجرجير يمثل خليطا من المواد التي عمل بعضها بمثابة مثبطات تطفير مباشرة واخرى عملت كمضادات تطفير حيوية تعمل داخل الخلايا وتحد من تأثير المواد المكسرة للكروموسومات ومن هذه المركبات Indole -3 – carbinol و Allyl-isothiocyanate وهما من المركبات الفعالة لنبات الجرجير اذ اظهرا فعالية تثبيطية عالية ضد المطفر Benzo [a] pyrene (Bap) و Cp بخفضها نسب التشوهات الكروموسومية والنوى الصغيرة لخلايا نقي عظام الفئران البيض عند تجريعها بالمركبات قبل المطفر او ممزوجة مع المطفرات (Shukla واخرون ، ٢٠٠٤)

وقد وجد ان بعض المواد والفيتامينات مثل E , C , A هذه او متداخلة تقلل من حدوث تشوهات رؤوس النطف المستحثة في الفئران البيض باستعمال بعض العقاقير (الكناني ٢٠٠٥) . اضافة الى ان بعض

النباتات تحوي على مثبطات مباشرة مثل المستخلصات المائية والكحولية لنبات حبة البركة (*Nigella sativa*) والنومي بصرة (*Citrus auratifola*) والهيل (*Elettaria cardamomum*) ووالتي تظهر كفاءة عالية ضد التطفير تجاه العقار Cp و Methorexat وقللت من تشوهات رؤوس النطف عند معاملة الفئران البيض بالمستخلصات قبل المطفر او العقار (حسن ، ٢٠٠٢) كما هو الحال مع نبات الجرجير الموضحة في الشكلين (٣) و (٨) المذكورة اعلاه .

EFFECT OF ROCKET (*ERUCA SATIVA*) ON INDUCTION OF SPERM ABNORMALITIES IN WHITE MICE

Ilham A. Khalaf Zahra M. Al-Khafaji*
Institute of Genetic Engineering & Biotechnology for Postgraduate Studies / University of Baghdad / IRAQ .
* Present address : Dept. of Food Science / University of Mosul / IRAQ.

ABSTRACT

The effect of rocket (*Eruca sativa*) leave juice on induction of sperm - head abnormalities was studied using the white mice males , the effect of cyclophsphamide (Cp) on such abnormalities was studied as well . In addition to studying the effect of different combinations between the plant juice and the mutagen (Cp) . The results indicated that rocket juice 0.1 , 0.25 , 0.5ml / animal administrated orally had no effect on induction of sperm - head abnormalities , while Cp induced abnormalities in order of 5 times the background level , which remain unrepaired even after 6 days . The combinations such as using the juice before the mutagen (J/Cp) or using the juice with the mutagen (J+Cp) were able to lower the abnormalities almost to the baseline level (i.e., the negative control) or slightly higher but , without statistical significancy (P<0.01) . Treatment of animals with juice after mutagen (Cp/J) was able to restore the normality in manner depending on time and reaching the normal starting baseline after 6 days. Types of abnormalities were different and Cp induced sperms without hooks at high level , which also represented the highest abnormalities when animals treated with mutagen and juice simultaneously . The J/Cp treatment was able to reduce all types of abnormalities compared to the positive control and was statically significant (P<0.01) and some abnormalities were disappeared such as the rod – head shaped sperm . (Cp/J) treatment resulted in persistence of some abnormalities even after 6 days .

المصادر

حسن ، مفيد قائد (٢٠٠٢) . إستخدام بعض المستخلصات النباتية لتثبيط التأثير السمي الوراثي لبعض العقاقير المضادة للسرطان في الفأر . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم / قسم علوم الحياة ، جامعة بابل – العراق .

الربيعي ، فرحة عبد (٢٠٠٠) . دراسة القابلية التطفيرية والمضادة للتطفير لبعض النباتات الطبية العراقية في الفئران البيض . رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم / قسم علوم الحياة / جامعة بغداد .

الكناني ، ابتسام بداي (٢٠٠٥) . دور فيتامين E , C , A في تعديل التاثيرات المناعية والوراثية لعقار الايتبسيد في الفأر الأبيض *Mus musculus* . رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم / قسم علوم الحياة ، جامعة بغداد – العراق .

Agrawal, R. and S. Kumar (1998) . Preventive of cyclophosphamide induced micronucleus formation in mouse bone marrow by indole -3- carbinol . Food Chem. Toxicol. 36 : 9758 – 977 .

Barton, T. and A. Wyrobek; F. Hill; B. Robaire and B . Hales (2003).Numerical chromosomal abnormalities in rat epididymal spermatozoa following chronic cyclophosphamide exposure . Biol . Rep. 69 : 1150 – 1157 .

Duncan , D. (1955) . Multiple range and multiple F- test . Biometric 11 : 1- 42 .
Felkner , I . (Ed.) (1981) . Microbial Testers : Probing Carcinogenesis. Marcel Dekker Inc. : New York , Basel .
Furuhjelm , M. ; B. Johnson and C. Lagergen (1962) .The quality of human semen in spontaneous abortion . Int . J . Fert . 7 : 17 – 21 .
Grobstein, C. (1982). Diet, Nutrition, and Cancer. Nutrition Academy Press : Washington .
Harrigan , W. and M . McCance (1976) . Laboratory Methods in Food andDairy Microbiology . Academic Press : London , New York .
Hugenholtz , A . and W . Bruce (1979) . Radiation – induced heritable sperm abnormalities in mice . Environ . Mutag . 1 : 127 – 128 .
Kada , T. ; T. Inoue ; K. Morita and M. Namiki (1986). Dietary Desmutagens . *In* " Genetic Toxicology of the Diet " I . Knudsen (Ed.) , Alan , R. Liss . Inc. : New York .
Keek , A . and W . Finley (2004) . Cruciferous vegetables : cancer protective mechanism of glucosinolate hydrolysis products and selenium . Integrative Cancer Ther. 3: 5–12.
Kassie , F . ; B . Pool-Zobel ; W. Parzefall and S . Knasmuller (1999) . Genotoxic effects of benzyl isothiocynatate , a natural chemoprotective agent . Mutagenesis 14 : 595 – 604 .
Kohlmeier, L . ; N. Simonsen and K. Mottus (1995) . Environmental Health Issues . Environ. Health Perspect . 103 : 1 – 11 .
Lai, C.; M. Butler and T. Matney (1980). Antimutagenic activities of common vegetables and their chlorophyll content . Mut. Res. 77 : 245 – 250 .
Lancrajan , I . ; H . Popescu ; O . Gavanescu ; I . Klepsch and M . Serbanescu (1975) . Reproductive ability of workmen occupationally exposed to lead. Arch. Environ. Health 30 : 396 – 401 .
Legator , M . and S . Rinkus (1981) . Mutagenicity Testing problems in Application . *In* " Short – Term Tests for Chemical Carcinogens ". H. Stich and R. San (Eds.) . Springer – Verlag : New York , Heidelberg .
Murty , A. (1988) . Toxicity of Pesticides to Fish . vol II . CRC Press Inc. Boca Roton , Florida .
Prival , M . ; E . McCoy ; R . Gutter and H . Rosenkranz (1977) . Tris (2,3-dibromopropyl) phosphate : mutagenicity of a widely used flame retardant . Science 195 : 76 – 78 .
Shukla , Y . ; B . Svivastara , ; A . Arora and L . Chauhan (2004) . Protective effects of indole – 3 –carbinol on Cyclophosphamide induced clastogenecity in mouse bone marrow cells . Human Experimental Toxicol . 23 : 245 – 250 .
Sotomayor , B. (1979) . Spermatid head abnormalities in translocations heterozygote from EMS-or CAP – treated sires . Environ . Mutag . 1 : 129 .
Stich , H and R. San (Eds.) (1981) . Short – Term Tests for Chemical Carcinogens . Springer – Verlag : New York , Heidelberg .
Topham , J . (1979) . A sensitive hybrid for the detection of sperm head abnormalities and its potential for the detection of transmissible mutations in mice. Environ. Mutag. 1:126 -128 .
Topham , J . (1980a) . The detection of carcinogen induced sperm head abnormalities in mice . Mut . Res . 69 : 149 – 155 .
Topham , J . (1980b) . Do induced sperm head abnormalities in mice specifically identify mammalian mutagens rather than carcinogens . Mut . Res . 74 : 379 -387 .
Wyrobek , A . (1981) . Methods for Human and Murine Sperm Assays. *In* " Short – Term Tests for Chemical Carcinogens ". H. Stich and R. San (Eds.) . Springer – Verlag : New York , Heidelberg .
Wyrobek , A . and W . Bruce (1975) . Chemical induction of sperm abnormalities in mice. Proc . Natl . Acad . Sci . 72 : 4425 – 4429 .