# الكشف عن فعالية المستخلص المائي للتمر في الوقاية من الإشعاع في الفئران البيض

**نضال عبد الحسين البديري *، إسماعيل كاظم شبر، علي عبيد حجري ****

* كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، النجف، العراق.

**وزارة العلوم والتكنولوجيا، الجادرية , ص . ب 765 بغداد، العراق.

**الخلاصـة:**

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن قابلية المستخلص المائي للتمر في حماية الخلايا الجسمية والجنسية للفأر المختبري (Balb/c) من التأثيرات السلبية للإشعاع. وطبقت الفحوص الخلوية الوراثية مثل مؤشر الانقسام لخلايا نقي العظم والخلايا الجنسية والتغيرات الكروموسومية المتمثلة (بكسر كروماتيدي وكسر كروموسومي وكرموسوم حلقي وكروموسوم ثنائي القطعة المركزية) وتكوين النوى الصغيرة، وقدرت ايضاً نسبة التشوهات في رؤوس الحيامن كمؤشرات خلوية وراثية للتحري عن اثر الإشعاع ودور هذا المستخلص في تثبيط تأثيره عليها.

أظهرت النتائج ان تعرض عموم جسم الفأر إلى (4.0،1.0،0.5،0.1) كَري من أشعة كاما احدث انخفاضاً معنوياً في مؤشر الانقسام الخلوي في كلا النوعين من الخلايا واستحث زيادة معنوية في تردد الانحرافات الكروموسومية والنوى الصغيرة والتشوهات في رؤوس الحيامن بعد سبعة ايام من التعرض . وأعطي المستخلص المائي للتمر إلى الفئران بجرع (640،320،160) ملغم/كغم من وزن الجسم عن طريق الفم ولمدة أسبوع. مما سبب زيادة معنوية في الانقسامات الخلوية الجنسية والجسمية و لم يلاحظ أي تأثير لهذا مستخلص على المستوى الوراثي واستعمل هذا النظام من المعاملة قبل وبعد التعرض لأشعة كاما. تشير النتائج إلى ان مستخلص التمر المائي قد ثبط معنوياً تأثير الإشعاع على الانقسام الخلوي في كلا النوعين من الخلايا، كما ثبط اثر الإشعاع على المستوى الكروموسومي والنوى الصغيرة والتشوهات في رؤوس الحيامن. كما ان إعطاء المستخلص المائي للتمر قبل الإشعاع كان له تأثير معنوي اكثر مما لو اعطى بعد الإشعاع.

نستدل من هذه الدراسة إلى الدور الفعال للتمر في الوقاية من الإشعاع، وكونه مادة غذائية فيمكن استعماله لحماية المعالجين والمتعرضين للإشعاع.

**المقدمة**

يتعرض الانسان في بيئته يوميا الى الاشعاع المنبعث من مصادر طبيعية مثل غاز الرادون ($Ra^{222}$) وكذلك الى الاشعاع من صنع الانسان الذي يدخل في تشخيص الامراض , علاج الامراض او ذلك المتسرب من المحطات النووية او من الاسلحة النووية , كاليورانيوم المنضب , والذي تصبو بعض الاحيان مديات عشرة اضعاف تلك المحددة من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية التي تسمى Maximum Premisible levels ( MPL ) وكانت المديات هذه هي ( 500 ملرم mrem ) في السنة للمواطنين عامة , و 5000 ملرم / السنة للعالمين في حقول الاشعاع والرم ( rem ) هو مقدار الجرعة التي يمتصها غم واحد من الجسم ، والكري يساوي ( 100 رم ) . تشير الدراسات الوبائية الى ان 12% من السرطانات في المناطق ذات الخلفية العالية من الاشعاع تعود الى تاثيرات الاشعاع ( NIH 2000 ) .

وفيما يخص العوامل الفيزيائية، فأن الإشعاعات المؤينة Ionizing Radiation وجدت منذ تكون الكرة الأرضية إلا ان الإنسان لم يتعرف عليها إلا في نهاية القرن التاسع عشر وبدء القرن العشرين، حيث بدأ الإنسان يدرك أهمية هذه الإشعاعات وتأثيرها على الكائنات الحية ومحاولته الاستفادة منها في شتى مجالات الحياة ونتيجة للاستعمال المفرط للإشعاع في مختلف اوجه الحياة كالصناعة الحربية مثل استخدامها في صناعة القنابل الذرية كالتي استخدمتها أمريكا خلال الحرب العالمية الثانية ضد اليابان، وضد العراق في العدوان الثلاثيني عام 1991 والاستخدامات الأخرى في الصناعة كمصدر للطاقة فضلا عن استخدامها في العلاج لذا فأنها أصبحت اليوم تشكل

تحدياً بالغ الخطورة في البيئة من جهة وصعوبة الاستغناء عنها من جهة أخرى (Mirikarimi, 1992).

ان خطورة هذه العوامل تكمن في وصولها مباشرة او متأيضاتها Metabolites إلى أنسجة الكائن الحي وخلاياه وتصل اهدافاً مختلفة فتحدث اضراراً وتمثل المادة الوارثية احد أهم الاهداف حيث تحدث تغيرات للكائن نفسه كالنموات الخلوية Neoplasia او قد تنتقل تأثيراتها إلى ذريته من خلال التغير الذي يحصل في أشرطة الـــDNA او ما يعرف بالطفرة الوراثية مما ينعكس على الشكل المظهري للكئن الحي (Shubber *et al* ., 2000; Lucas, 1989) phenotype.

وان الغالبية العظمى لأمراض السرطان تعزى إلى عوامل البيئة وتعتبر عوامل التغذية من أهم العوامل للسيطرة على المرض لذا فأن الحمية الغذائية Dietary تعد الطريقة الأكثر تأثيراً في تقليل أضرار السرطان حيث ان عوامل الغذاء المرتبطة بانخفاض أضرار السرطان قد شخصت فعلى سبيل المثال ان الغذاء يحتوي على العديد من المركبات والعناصر التي تلعب دوراً في الحماية من المواد الضارة وان هذه المركبات والعناصر تتوزع في عدد كبير من الفواكهة والخضر، ويعد التمر مادة غذائية قيمة كونها مصدر مهم للسكريات التي تعد المصدر الأساس للطاقة، فضلا عن ذلك يعتبر مصدراً مهماً للبروتينات والفيتامينات المضـــادة للأكسدة والمعـــادن وغيرهـــا من المركبـــات التي تلعب دوراً في آلية الدفـــاع عن الجـــسم (Al-Rawi *etal*., 1967; Lau *etal*., 1990).

لهذا نجد من الضروري إجراء دراسات مستفيضة ليست لغرض معرفة التأثيرات السلبية للإشعاع واخذ الحذر منه فحسب، بل وللسيطرة على تأثيراته وتوفير الحماية منه خصوصاً بعد ان تبين من خلال تصريح رئيس الفريق الطبي لجامعة هارفرد الذي وصل القطر في آيار 1991 بعد العدوان الثلاثيني، ان كميات هائلة من المواد الكيميائية والإشعاعية قد لوثت البيئة العراقية حيث قال ((ان الاطفال غير المولودين حاليا في هذه المنطقة سيدفعون الثمن غاليا لسلامة جزئية الـــDNA)) (Mirikarimi, 1992)، ولقلة الدراسات المعمولة في القطر جاءت هذه الدراسة لبيان دور التمر في الوقاية من المواد المطفرة والمسرطنة.

**المواد وطرائق العمل**

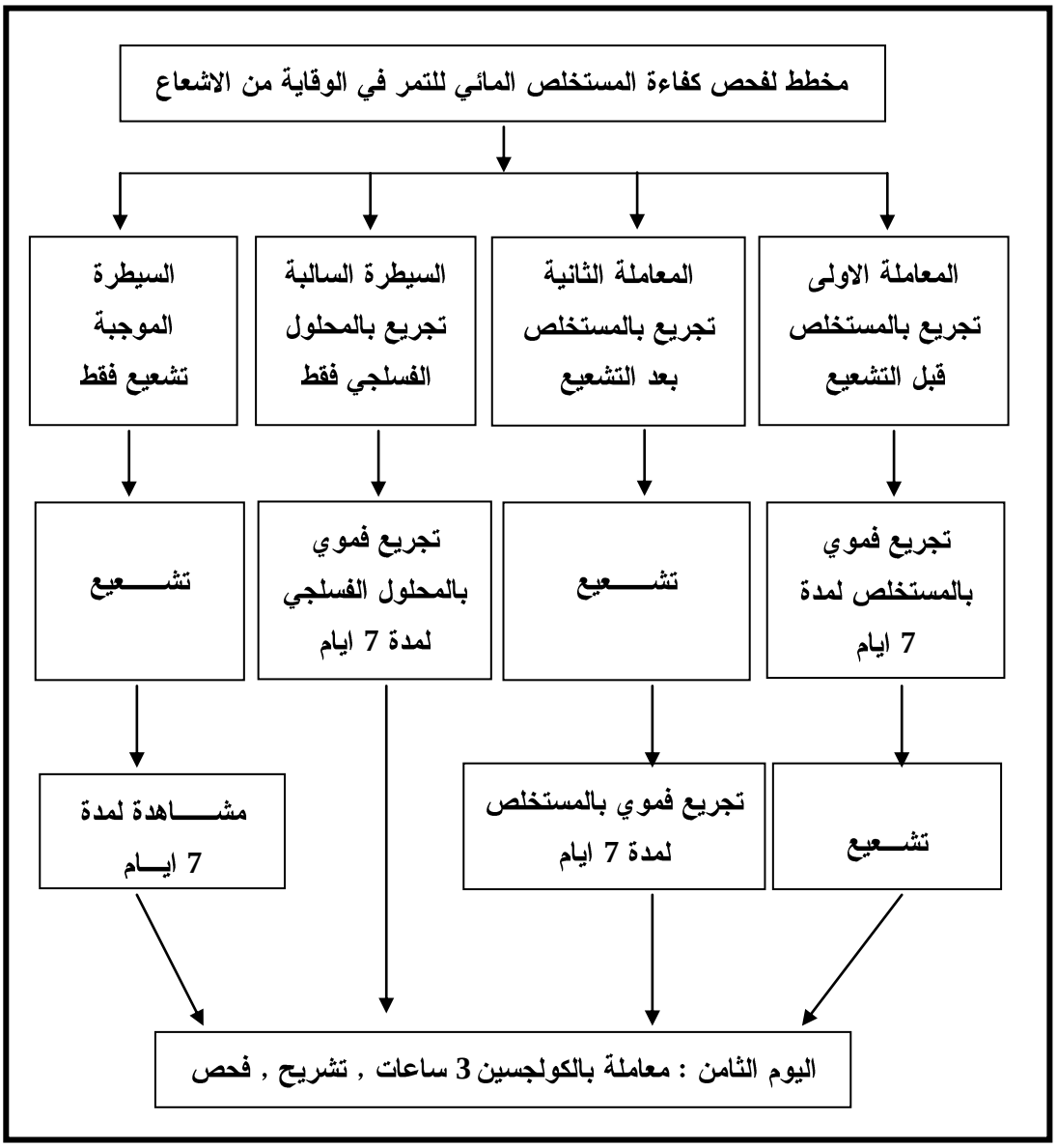
**الحيوانات المختبرية**

استعملت في هذه الدراسة فئران سويسرية بيضاء *Mus musculus* مـــن الضـــــرب (Balb/c) وبواقع (120) حيواناً وذلك بعمر يتراوح بين ( 8– 12)أسبوعاً، وقد بلغ معدل أوزانها ما بين ( 23و27) غراماً ، وقد قسمت هذه الحيوانات على ثلاث تجارب:-

**التجربة الأولى** : وتمثل دراسة تأثير مستخلص التمر المائي وضمت هذه التجربة ( 32) فأراً وقد قسمت إلى أربع مجموعات وبواقع (8) فأر لكل مجموعة . و تم تجريع المجموعة الأولى عن طريق الفم بالمستخلص المائي للتمر بدارئ الفوسفات الفسيولوجي (PBS) وتمثل السيطرة السالبة ، في حين تم تجريع المجموعات الثانية والثالثة والرابعة بالجرع ( 160, 320, 640) ملغم/ كغم واستمر التجريع لمدة سبعة أيام. وفي اليوم الثامن حقنت بالكولجين 0.25 ملغم / الفار وشرحت للمقارنة في اليوم الثامن .

**التجربة الثانية** : وتمثل دراسة تأثير أشعة كاما وضمت هذه التجربة(40) فأرا وقد قسمت إلى خمس مجموعات وبواقع (8) فار لكل مجموعة وتم تشعيع المجموعات الثانية والثالثة والرابعة والخامسة بالجرع الإشعاعية (0.1,0.5,1.0,4.0)گري على التتالي، في حين لم تتعرض حيوانات المجموعة الأولى لأية جرعة إشعاعية وتمثل السيطرة السالبة، و تم إجراء التشعيع في هذه الدراسة باستعمال أشعة كاما المنبعثة من مصدر سيزيوم –137(137 Cs) في مختبرات منظمة الطاقة الذرية العراقية سابقا / مركز البحوث الزراعية والبايولوجية. ( حاليا وزارة العلوم والتكنولوجيا ) . في اليوم الثامن بعد التشعيع جرعت الحيوانات الكولجين وشرحت لاغراض الفحص والمقارنة .

**التجربة الثالثة** : وتمثل دراسة التداخل بين مستخلص التمر المائي وأشعة كاما حضّر لدراسة هذه التجربة (48) فأراً وضمت التجربة معاملتين، هما المعاملة الأولـــــــــى " التجريع قبل التشعيع " والمعاملة الثانية " التجريع بعد التشعيع "، وكل معاملة ضمت (24) فأراً والتي قسمت بدورها إلى ثلاث مجموعات، وبواقع (8) فأر لكل مجموعة. وحسب المخطط التالي :



**تحضير مستخلص المائي للتمر**

تحضير المستخلص المائي لتمر الزهدي تم إتباع طريقة (Sato *etal*., 1990) وكما يأتي: – تم اخذ وزن التمر المراد تحويله إلى مستخلص في مرحلة النضج، وغسلت بماء الحنفية Tap water ومن ثم بالماء المقطر وأزيلت النوى من الثمار، وقطعت بوساطة المقص إلى قطع صغيرة. تم مجانسة القطع الصغيرة مع الماء المقطر وبمعدل (1 غم تمر : 2 مل ماء مقطر) وبوساطة خلاط كهربائي Blander ولمدة ساعة واحدة بدرجة حرارة الغرفة ثم رشح المحلول الناتج باستعمال الشاش الطبي للحصول على الراشح المائي، ووزع الراشح على أنابيب اختبار سعة ( 10) مل، وعرّضت إلى الطرد المركزي بسرعة ( 3500) دورة / دقيقة ولمدة ( 20) دقيقة. أخذ السائل العلوي وركز باستعمال المبخر الدوار Rotary evaporator للحصول على المستخلص المائي، وعد هذا المحلول محلول الأصلStock Solution وقد حفظ بدرجة (– 20) درجة مئوية، ومن ثم حضرت منه التخافيف المطلوبة وحسب حاجة التجربة.

**الاختبارات الخلوية الوراثية**

للحصول على كروموسومات خلايا نقي العظم استعملت طريقة (Allen *etal*., 1977) في حين اتبعت طريقة ( Evans *etal*., 1964) للحصول على كروموسومات الخلايا الجنسية للذكور (الخصى) ومن ثم حسبت النسبة المئوية للانقسام الحاصل في تلك الخلايا وفقا للمعادلة الآتية: (Stich & San, 1981)

$$\text{مؤشر الأنقسام Mitotic Index \%} = \frac{\text{عدد الخلايا المنقسمة}}{\text{العدد الكلي للخلايا (المنقسمة وغير المنقسمة)}} \times 100$$

أما لحساب التغيرات الكروموسومية ( كسر كروماتيدي وكسر كروموسومي وكروموسومات حلقية وكروموسومات ثنائية القطعة المركزية ) استعملت الشرائح الزجاجية التي حضرت من خلايا نقي العظم، وحسبت هذه التغيرات في (100) خلية منقسمة واضحة في الطور الاستوائي وبصورة عشوائية.

واستعملت طريقة (Wyrobek & Bruce, 1975) لإستخراج النطف وحساب تشوهات رؤوس الحيامن إذ استخرجت الحيامن من البربخ Epididymis و تم فحص (1000) حيمن في كل شريحة زجاجية وقورنت الأشكال المفحوصة مع الشكل الطبيعي لرأس الحيمن لفأر من الضرب (Balb/c) وحسبت النسبة المئوية. وتم أتباع طريقة (Schmid, 1979) لتحضير المسحة الخاصة باختبار تكوين النوى الصغيرة إذ تم حساب عدد الخلايا الحاوية على الأنوية الصغيرة من بين (500) خلية من نوع الخلايا الدموية الحمراء متعددة الحبيبات (PCE) وحسبت النسبة المئوية لها.

حساب نسبة الحماية التي يقوم بها مستخلص المائي للتمر

تم حساب نسبة الحماية من خلال اعتماد المعادلة الآتية : ( Rawat et al 1997 )

$$\textbf{نسبة الحماية} = \frac{\text{أ-ج}}{\text{أ-ب}} \times 100$$

إذ أن أ = مجموعة السيطرة الموجبة (المعاملة بالإشعاع فقط).

ب= مجموعة السيطرة السالبة(غير المعاملة).

ج= مجموعة التداخل (المعاملة بالإشعاع والمستخلص).

**التحليل الإحصائي**

تم حساب المعدلات ± معامل الخطأ القياسي لجميع المعاملات بأجراء تحليل التباين Analysis 0f Variance وفحص F الإحصائي كما تم حساب أصغر فرق معنوي L.S.D بمستوى ( 5 % ,1 %) (Sokal & Rohlf, 1981).

**النتائج**

**تأثير مستخلص المائي للتمر**

يلاحظ في الجدول رقم ( 1) أن مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم أزداد بسبب تجريع الفئران

مستخلص التمر المائي. وأن الزيادة معنوية (P <0.01) بعد تجريع الفئران المستخلص لمدة سبعة أيام عند المقارنة مع السيطرة السالبة.

كما يلاحظ في الجدول نفسه أن مؤشر الانقسام الخيطي للخلايا الجنسية في الذكور أزداد بسبب المعاملة بمستخلص التمر المائي. وأن الزيادة معنوية (P <0.01) بعد تجريع الفئران المستخلص لمدة سبعة أيام عند المقارنة مع السيطرة السالبة.

وتشير النتائج في الجدول نفسه أن مستخلص المائي للتمر وبالتراكيز المستعملة لم تستحث التغيرات الكروموسومية، وذلك بعد تجريع الفئران المستخلص لمدة سبعة أيام، إذ يلاحظ أن التغيرات الكروموسومية الحاصـــلة غيـــر معنـــوية (P > 0.05) وتلقائية وقريبة جداً من معاملة السيطرة السالبة.

كما أن نسبة التشوهات في رؤوس الحيامن تتأثر بسبب المعاملة بالمستخلص وبالتراكيز كافة، وهذه النتيجة توضح أن المستخلص امتلك تأثيرا تثبيطيا للتشوهات التلقائية في رؤوس الحيامن.

ويلاحظ ايضا في الجدول رقم (1) أن المعاملة بالمستخلص المائي وبا لجرع المستعملة لم تستحث تكوين النوى الصغيرة، بل أن الأمر على العكس من ذلك فقد أظهرت تلك التراكيز مقدرة في خفض التردد التلقائي للنوى الصغيرة في خلايا نقي العظم عند المقارنة مع السيطرة السالبة، وتؤكد نتائج التحليل الإحصائي أن التثبيط كان غيـــر معنوي ( P>0.05) بعد المعاملة بالتركيزين ( 640,160) ملغم / كغم للمستخلص المائي ولمدة سبعة أيام من التجريع، في حين كان التثبيـــط معنوياً (P < 0.05) عند المعاملة بالتركيز(320).

**تأثير أشعة كاما**

يبين الجدول رقم ( 2) أن مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم والخلايا الجنسية في الذكور قد أنخفض عند المعاملة بأشعة كاما وبالجرع الإشعاعية ( 0.1 , 0.5 , 1.0, 4.0) كري. وأن الانخفاض كان معنويا (p < 0.01) عند التشعيع بالجرعة الإشعاعية كافة عند المقارنة مع السيطرة السالبة.

وأظهرت النتائج الموضحة في الجدول رقم ( 2) أن نسبة حدوث التغيرات الكروموسومية والمتمثلة بـــ (كسر كروماتيدي ، كسر كروموسومي ، كروموسوم حلقي ، كروموسوم ثنائي القطعة المركزية شكل 1 ) قد ازدادت بسبب تعرض الحيوانات للجـــرع الإشعـــاعية ( 0.1 , 0.5 , 1.0, 4.0) كري مقارنة مع الحيوانات التي لم تتعرض للجرع الإشعاعية، وأن نسبة الزيادة كانت معنـــوية (p < 0.01) وللجرع كافة.

كما أن نسبة الحيامن المشوهة والمتمثلة بـــ (حيمن ذا رأس غير منتظم، حيمن ذا رأس يشبه المطرقه، حيمن فاقد كلاب الرأس، حيمن منحرف كلاب الرأس، حيمن ذا نتوئين في الرأس، حيمن ذا رأس منتفخ، حيمن ذا رأس أصبعي الشكل وحيمن ذا رأس دائري شكل 2 ) قد ازدادت بسبب تعرض الحيوانات للجرع الإشعاعية ( 0.1 , 0.5 , 1.0, 4.0) كري مقارنة مع السيطرة السالبة وأن نسبة الزيادة كانت معنوية ( P<0.01) وللجرع كافة. ويبين الجدول نفسه ايضا أن الزيادة في نسبة تكوين النوى الصغيرة كانت معنوية (p<0.01) وللجرع الإشعاعية كافة مقارنة مع السيطرة السالبة.

**تأثير التداخل بين مستخلص التمر المائي و أشعة كاما**

لإجراء تجربة التداخل تم أنتخاب تركيز واحد من مستخلص التمر المائي هو ( 320) ملغم / كغم وانتخاب ثلاث جرع إشعاعية هي ( 0.1 ,1.0, 4.0) كري، وأن نتائج اختبارات التداخل موضحة في الجدولين رقم ( 3 ) و(4) وقد قسم التداخل إلى معاملتين:-

أ -المعاملة الأولى وتمثل "التجريع قبل التشعيع".

ب -المعاملة الثانية وتمثل "التجريع بعد التشعيع".

**تأثير التداخل في نسب مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية)**

يلاحظ في الجدول رقم ( 3) أن المعاملة الأولى بالمستخلص المائي أدت إلى زيادة نسب مؤشر الانقسام الخيطي، وتؤكد نتائج التحليل الإحصائي أن الزيادة كانت معنوية (p<0.05) للجرعة الإشعاعية ( 0.1) كري، في حين كانت الزيادة معنوية (p<0.01) للجرع الإشعاعية (4.0,1.0) كري مقارنة مع نسب مؤشر الانقسام الخيطي

للسيطرة الموجبة، وأن نسب الحماية بسبب استعمال المستخلص المائي وللجرع الإشعاعية كافـــة هي (33.8,36.57,53.76)% على التتالي. ويلاحظ في الجدول نفسه أن المعاملة الثانية قد أدت إلى زيادة نسب مؤشر الانقسام الخيطي وللجرع الإشعاعية كافة، وتؤكد نتائج التحليل الإحصائي أن الزيادة غير معنوية ($p>0.05$) عند المقارنة مع السيطرة الموجبة.

**تأثير التداخل في نسب مؤشر الانقسام الخيطي للخلايا الجنسية في للذكور**

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول رقم ( 3) أن المعاملة الأولى بمستخلص التمر المائي أدت إلى زيادة مؤشر الانقسام مقارنة مع السيطرة الموجبة، وأكدت نتائج التحليل الإحصائي أن الزيادة كانت غير معنوية ($p>0.05$) للجرعة الإشعاعية ( 0.1) گري، مقارنة مع السيطرة الموجبة، في حين كانت الزيادة معنوية ($p<0.05$ , $p<0.01$) للجرع (4.0,1.0) گري على التتالي، وأن نسبة الحماية الناتجة من هذه المعاملة هي ( 30.77,30.09,41.30)% على التتالي. ويبين الجدول نفسه أن المعاملة الثانية أدت إلى زيادة مؤشر الانقسام، وكانت الزيادة غير معنوية ($p>0.05$) للجرع الإشعاعية(1.0,0.1) گري مقارنة مع السيطرة الموجبة، في حين الزيادة معنوية ($p< 0.05$) للجرعة (4.0) گري، وأن نسبة الحماية لهذه المعاملة هي (17.75,10.62,6.52)% على التتالي.

**تأثير التداخل في نسب التغيرات الكروموسومية**

وتشير النتائج المثبتة في الجدول رقم ( 4) أن المعاملة الأولى بمستخلص التمر المائي أحدثت انخفاضاً معنوياً ($p<0.01$) في معدل ظهور التغيرات الكروموسومية مقارنة مع السيطرة الموجبة وللجرع الإشعاعية كافة، وان نسبة الحماية لهذه المعاملة هي (51.58,48.91,89.76)% على التتالي، و أن المعاملة الثانية والمبينة في الجدول نفسه أدت إلى انخفاض معدل ظهور التغيرات الكروموسومية وأن الانخفاض معنوي ($p<0.01$) وللجرع الإشعاعية كافة مقارنة مع السيطرة الموجبة، وأن نسبة الحماية لهذه المعاملة هي (42.35, 32.49, 68.5)% على التوالي .

**تأثير التداخل في نسب التشوهات في رؤوس الحيامن**

كما تظهر النتائج الموضحة في الجدول رقم (4) أن المعاملة الأولى بمستخلص التمر المائي أحدثت انخفاضاً معنوياً ($p<0.01$) في معدل ظهور التشوهات في رؤوس الحيامن مقارنة مع السيطرة الموجبة وللجرع الإشعاعية كافة، وأن نسبة الحماية لهذه المعاملة هي (63.64,57.5,90.6)% على التتالي. و أن المعاملة الثانية والموضحة في الجدول نفسه أدت إلى انخفاض معنوي($p<0.01$) في معدل التشوهات وللجرع الإشعاعية كافة مقارنة مع السيطرة الموجبة، وأن نسبة الحماية لهذه المعاملة هي ( 38.76,32.5,36.24)% على التتالي ويلاحظ من نتائج المعاملتين أن المعاملة الأولى أكثر كفاءة في خفض معدل التشوهات موازنة بالمعاملة الثانية ومقارنة مع عينة السيطرة الموجبة.

**تأثير التداخل في نسب تكوين النوى الصغيرة**

تشير النتائج الموضحة في الجدول رقم ( 4) أن المعاملة بمستخلص التمر المائي أدت إلى خفض معدل النوى الصغيرة مقارنة مع السيطرة الموجبة، وأكدت نتائج التحليل الإحصائي أن الانخفاض معنوي ( $p<0.01$) وللجرع الاشعاعية كافة، وأن نسبة الحماية لهذه المعاملة هي ( 18.39,34.33,68.97)% على التتالي. و أن المعاملة الثانية هي الأخرى أدت ايضا إلى خفض معدل النوى الصغيرة انخفاضاً معنوياً ( $p<0.01$) وللجرع الاشعاعية كافة، وأن نسبة الحماية بسبب استعمال مستخلص التمر المائي بعد التشعيع هي ( 24.14 , 26.87 , 16.09)% على التتالي.

**جدول رقم ( 1 )**

**تأثير المعاملة بمستخلص الهائي للتمر على مؤشر الانقسام الخيطي( لخلايا نقي العظم والخلايا الجنسية) والتغيرات الكروموسومية والتشوهات في رؤوس الحيامن والنوى الصغيرةفي الفئران البيض.**

| المعاملة / الاختبار | السيطرة السالبة | مستخلص التمر المائي(ملغم/كغم) | | | LSD | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 160 | 320 | 640 | %5 | %1 |
| مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم% | 9.5000 ±0.0408 | 12.675 ±0.461 | 13.875 ±0.467 | 13.913 ±0.467 | 1.19 | 1.56 |
| مؤشر الانقسام الخيطي للخلايا الجنسية% | 8.3000 ±0.0403 | 9.512 ±0.175 | 10.520 ±0.122 | 9.938 ±0.145 | 0.71 | 0.94 |
| التغيرات الكروموسومية% | 2.833 ±0.307 | 2.180 ±0.228 | 1.562 ±0.182 | 2.125 ±0.301 | 1.83 | 2.42 |
| التشوهات في رؤوس الحيامن % | 6.100 ±0.528 | 3.200 ±0.256 | 2.947 ±0.287 | 2.816 ±0.232 | 1.50 | 1.98 |
| النوى الصغيرة% | 4.000 ±0.408 | 2.375 ±0.420 | 2.125 ±0.295 | 3.125 ±0.277 | 1.74 | 2.78 |

**جدول رقم(2)**

**تأثير المعاملة بأشعة كاما على مؤشر الانقسام الخيطي (لخلايا نقي العظم والخلايا الجنسية) والتغيرات الكروموسومية والتشوهات في رؤوس الحيامن والنوى الصغيرة في الفئران البيض.**

| المعاملة / الاختبار | السيطرة السالبة | الجرع الاشعاعية (گري) | | | | LSD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.1 | 0.5 | 1.0 | 4.0 | %5 | %1 |
| مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم% | 9.7000 ±0.0913 | 7.375 ±0.421 | 6.400 ±1.130 | 5.325 ±0.512 | 4.300 ±0.178 | 1.19 | 1.56 |
| مؤشر الانقسام الخيطي للخلايا الجنسية% | 8.200 ±0.0408 | 7.1500 ±0.0289 | 6.350 ±0.0957 | 5.475 ±0.175 | 4.075 ±0.178 | 0.71 | 0.94 |
| التغيرات الكروموسومية% | 2.750 ±0.250 | 8.125 ±0.446 | 12.687 ±0.815 | 19.188 ±0.684 | 29.250 ±1.380 | 1.83 | 2.42 |
| التشوهات في رؤوس الحيامن % | 6.050 ±0.420 | 13.550 ±0.540 | 20.350 ±0.859 | 22.100 ±0.695 | 27.000 ±1.200 | 1.50 | 1.98 |
| النوى الصغيرة% | 4.500 ±0.289 | 11.250 ±1.310 | 14.250 ±0.854 | 20.750 ±0.946 | 25.750 ±1.550 | 1.74 | 2.78 |

**جدول رقم (3)**

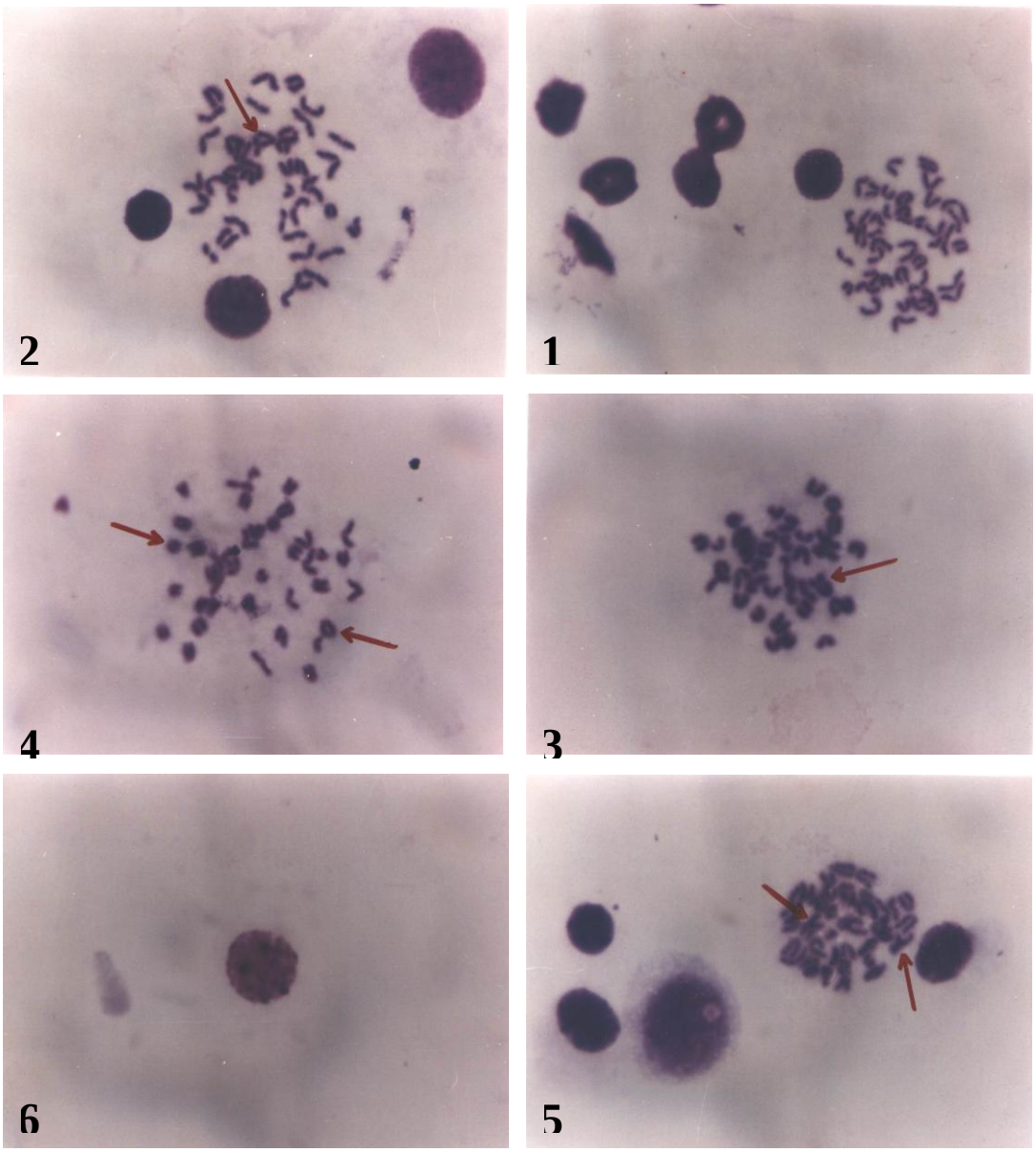
**تأثير المعاملة بمستخلص الهائي للتمر (قبل) و (بعد) التشعيع بأشعة كاما على مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) والخلايا الجنسية في الفئران البيض.**

| نوع الاختبار | تركيز مستخلص التمر المائي | الجرعة الإشعاعية كري | ( التجريع قبل التشعيع ) | | | ( التجريع بعد التشعيع ) | | | LSD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | سيطرة موجبة | التداخل | نسبة الحماية % | سيطرة موجبة | التداخل | نسبة الحماية % | 5 % | 1 % |
| مؤشر الانقسام الخيطي لخلايا نقي العظم % | (320) ملغم/كغم | 0.1 | 7.375 ±0.421 | 8.625 ±0.103 | 53.76 | 7.375 ± 0.421 | 8.225 ± 0.085 | 36.56 | 1.19 | 1.56 |
| | | 1.0 | 5.325 ± 0.512 | 6.925 ± 0.085 | 36.57 | 7.375 ± 0.421 | 5.9750 ± 0.085 | 14.86 | | |
| | | 4.0 | 4.300 ±0.178 | 6.125 ±0.193 | 33.8 | 7.375 ±0.421 | 5.175 ± 0.075 | 16.20 | | |
| مؤشر الانقسام الخيطي للخلايا الجنسية % | (320) ملغم/كغم | 0.1 | 7.1500 ± 0.0289 | 7.625 ±0.111 | 41.30 | 7.150 ± 0.028 | 7.225 ± 0.047 | 6.52 | 0.74 | 0.94 |
| | | 1.0 | 5.475 ±0.175 | 6.325 ±0.131 | 30.09 | 5.475 ± 0.175 | 5.775 ± 0.118 | 10.62 | | |
| | | 4.0 | 4.075 ± 0.111 | 5.375 ±0.111 | 30.77 | 4.075 ±0.111 | 4.825 ±0.0479 | 17.75 | | |

**جدول رقم (4)**

**تأثير المعاملة بمستخلص الهائي للتمر (قبل) و (بعد) التشعيع بأشعة كاما على التغيرات الكروموسومية – التشوهات في رؤوس الحيامن والنوى الصغيرة في الفئران البيض .**

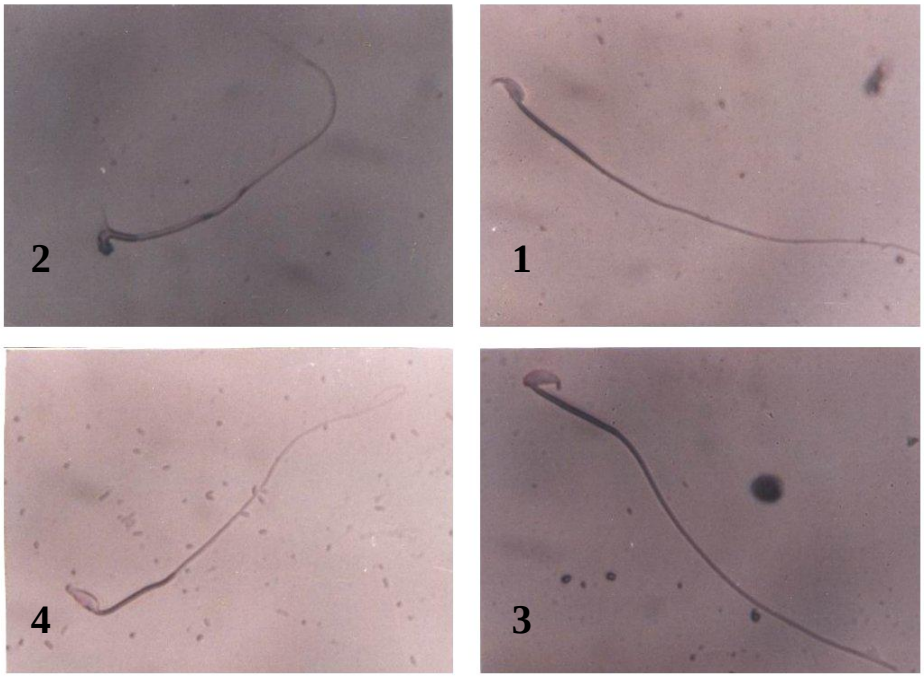
| نوع الاختبار | تركيز مستخلص التمر المائي | الجرعة الإشعاعية كري | ( التجريع قبل التشعيع ) | | | ( التجريع بعد التشعيع ) | | | LSD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | سيطرة موجبة | التداخل | نسبة الحماية % | سيطرة موجبة | التداخل | نسبة الحماية % | 5 % | 1 % |
| التغيرات الكروموسومية % | (320) ملغم/كغم | 0.1 | 8.125 ± 0.446 | 3.375 ± 0.352 | 89.76 | 8.125 ± 0.446 | 4.500 ± 0.438 | 68.5 | 1.83 | 2.42 |
| | | 1.0 | 19.188 ± 0.684 | 11.188 ± 0.640 | 48.91 | 19.188 ± 0.684 | 13.875 ± 0.752 | 32.49 | | |
| | | 4.0 | 29.250 ±1.38 | 15.625 ± 0.664 | 51.58 | 29.250 ±1.38 | 18.062 ± 0.496 | 42.35 | | |
| التشوهات في رؤوس الحيامن % | (320) ملغم/كغم | 0.1 | 13.550 ± 0.540 | 6.800 ± 0.474 | 90.6 | 13.550 ± 0.540 | 10.850 ± 0.534 | 36.24 | 1.50 | 1.98 |
| | | 1.0 | 22.100 ± 0.665 | 12.900 ± 0.665 | 57.5 | 22.100 ± 0.665 | 16.900 ± 0.764 | 32.5 | | |
| | | 4.0 | 27.000 ±1.20 | 13.70 ±1.04 | 63.64 | 27.000 ±1.20 | 18.900 ±1.25 | 38.76 | | |
| النوى الصغيرة % | (320) ملغم/كغم | 0.1 | 11.250 ±1.31 | 6.250 ±0.750 | 68.97 | 11.250 ±1.31 | 9.500 ±0.957 | 24.14 | 1.74 | 2.78 |
| | | 1.0 | 20.750 ± 0.946 | 15.000 ± 0.707 | 34.33 | 20.750 ±0.946 | 16.250 ±1.38 | 26.87 | | |
| | | 4.0 | 25.750 ±1.55 | 21.750 ±0.750 | 18.39 | 25.750 ±1.55 | 22.250 ±1.25 | 16.09 | | |




**شكل رقم ( 2 )**

**التغيرات الكروموسومية المستحثة بالاشعاع.**

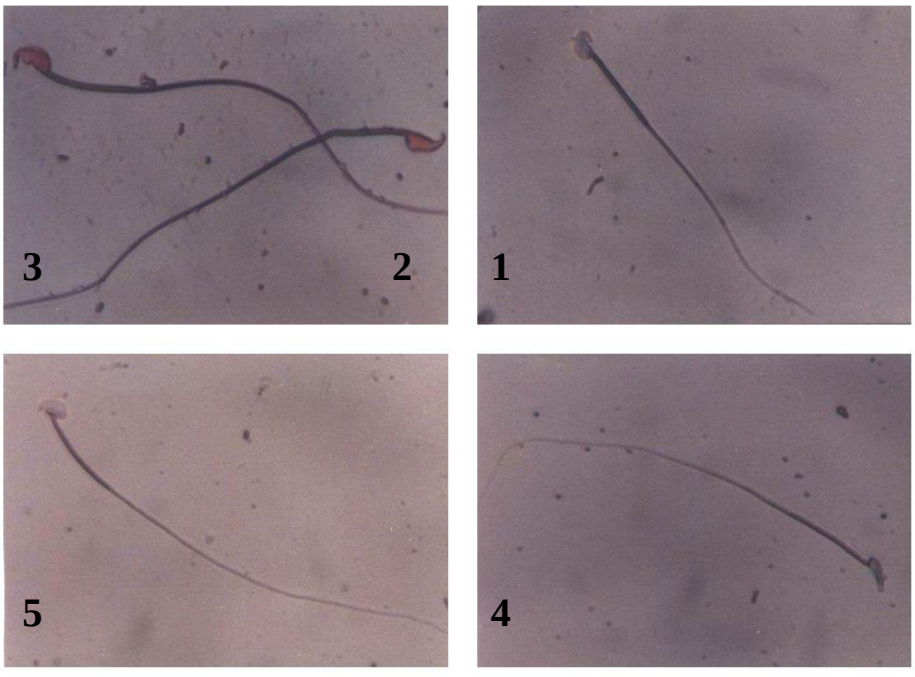
**1) الهيئة الكروكوسومية لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) في الفئران البيض ( X 1250) . 2) التغيرات الكروموسومية (كسر كروماتيدي) لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) في الفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما (X 1250) . 3) التغيرات الكروموسومية (كسر كروموسومي) لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) في الفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما (X 1250) .4 ) التغيرات الكروموسومية (كروموسوم حلقي) لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) في الفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما ( X 1250) . 5) التغيرات الكروموسومية (كروموسوم ثنائي القطعة المركزية) لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) في الفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما ( X 1250) . 6) النوى الصغيرة في الخلايا الدموية الحمراءمتعددة الكروماتين لخلايا نقي العظم (الخلايا الجسمية) في الفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما (X 1250) .**




**شكل رقم (2–أ)**

**التشوهات في رؤوس الحيامن للفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما (500 X) .**

**1 ) حيمن طبيعي. 2 ) حيمن ذا رأس غير منتظم. 3 ) حيمن ذا رأس يشبه المطرقة. 4 ) حيمن فاقد كلاب الرأس.**




**شكل رقم (2–ب)**

**التشوهات في رؤوس الحيامن للفئران البيض عند التعرض لأشعة كاما (500 X) .**

**1 ) حيمن منحرف كلاب الرأس. 2 ) حيمن ذا نتوئين في الرأس. 3 ) حيمن ذا رأس منتفخ. 4 ) حيمن ذا رأس اصبعي الشكل. 5 ) حيمن ذا رأس دائري الشكل.**

**المناقشة**

ان الدراسة الحالية هي جزء من دراسات عديدة في برنامج الوقاية من الاشعاع والتي بموجبها تصبوا الى رفع توصيات بنتائجها الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية كي تعتمدها في برامجها الوقائية ضد الاشعاع ، لقد ركزت هذه الدراسات على جرع واطئة واخرى عالية من الاشعاع ( 0.1 كري ـــ 4.0 كري ) فكان اختيار المدى الواطئ 0.1 ـــ 0.5 كري من الجرع التي لا تظهر لها اعراضا على الكائن الحي المتعرض وهنا تكمن التاثيرات الوراثية لتلك الجرع . اما المدى العالي من الجرع من 1.0 ـــ 4.0 كري هو ما تعتمده الدراسات تحت عنوان ملازمة التعرض الاشعاعي الحاد Acute Radiation Syndrom (ARC).

( Coleman et al 2004 ) كما اعتمدت هذه الدراسة على تحديد مدة للمشاهدة هي 7 ايام , فقد تم اختيار هذه المدة على ضوء تجارب عديدة اجريت على الفئران المختبرية المتعرضة للاشعاع وكانت هذه المدة هي المدة الفضلى التي يمكننا ملاحظة التاثيرات الخلوية والوراثية على المديات الواطئة والعالية من الجرع الاشعاعية ( Shubber and Salih 1988 ) .

اوضحت النتائج في هذه الدراسة ان تعرض الفار المختبري الى الجرع 0.1 ــ 0.5 كري من اشعة كاما لعموم الجسم احدثت تغيرات خلوية وراثية جسمية وجنسية تزداد بازدياد الجرع التي تصل 4.0 كري ( جدول رقم 2 ) .

ان اهمية دراسة تاثيرات الجرع الواطئة من الاشعاع تكمن في رسم برامج وقائية كفيلة بردع تلك التاثيرات لانها لا تظهر اعراض للتعرض عند المتعرضين سواء اكانوا من السكان او العاملين في حقول الاشعاع ( Edwards 1991 ) بل يعتمد على الفحوص التحليلات الخلوية في الكشف عن اثارها ( Coleman et al 2004 ) ( Shubber & Al – Shaikhly 1988 , 1989, Heller 2003 ).

من جهة اخرى , فقد كشفت هذه الدراسة عن عدم وجود تاثيرات سمية وراثية لمستخلص تمر الزهدي ضمن المديات المستخدمة من الجرع , بل العكس اظهر تاثيرات ايجابية لدى الحيوانات من خلال تحفيزه للانقسام الخلوي وخاصة نخاع العظم , واحد المستويات التلقائية للتشوهات رؤوس الحيامن و النوى الصغيرة. ( جدول رقم 2 ) . عند الحيوانات غير المتعرضة للاشعاع . اما بعد تعرض الحيوان الى جرع مختلفة من اشعة كاما , فقد اظهر هذا المستخلص كفاءة عالية في وقاية الخلايا الجسمية والجنسية معا ومادتها الوراثية ابتداء من الانقسامات الخلوية , التغيرات الكروموسومية النوى الضغيرة الى الحيامن (جدول رقم 3و4 ).

ان هذه المدى الواسع من التاثيرات الايجابية المستخلص الخام من التمر داخل جسم الحيوان يعني ان المستخلص ومحتوياته قادر ان ينتشر في الجسم الفار ويظهر فعاليته الايجابية . وهذه من اهم الخصائص التي يجب ان تتصف بها المادة الوقائية من الاشعاع ( Shubber 2006) .

وفي دراسة سابقة اظهر المستخلص الخام للتمر تاثيرا ايجابيا ومعنويا ( $P \leq 0.01$ ) على الخلايا الدم البيض , وفعالية انزيمات الكبد مثل GOT و GPT في الفئران المتعرضة الى الجرع الاشعاعية ذاتها ( Al – Bidairi 2002 ) مما يعزز استخدام مستخلص التمر ليس في الوقاية من التثيرات الاشعاعية فحسب بل في العلاج بعد تعرض ولو اظهر الكفاءة اقل مما هو عليه في الوقائية عندما اعطي للفئران بعد التعرضها للاشعاع مباشرة ولمدة اسبوع ( جدول رقم 4 ) ان الالية الوقائية لمستخلص تمر الزهدي ضد اشعة كاما غير معروفة من العديد من المواد الوقائية ضد الاشعاع تعمل اما في تحفيز جهازه المناعي الذي يخمد بسبب الاشعاع مثل مستخلص حبة البركة ( Al – Azawi 1999 ) , او انها تمتص الطاقة الناتجة من التشعيع عندما تكون قريبة من جزيئة الـ DNA مثل نبات الـ *Ephedrae herba* ( Sato et al 1989 ) او ان لها تاثير مضاد للبكتيريا المرضية في الامعاء التي تنشط بعد تلف انسجة الجهاز الهضمي نتيجة التشعيع خاصة في جرعة ( 4 كري ) مثل مستخلص الثوم ( Shubber et al 2000 ) . او ان قسما من المستخلصات النباتية لها القدرة على تحفيز الانضمة

الانزيمية الدفاعية داخل الخلية مثل انزيم Glutathione , Superoxide dismutase SOD peroxiduse (GSPHX) . اللذان يزيلان الجذور الحره المتكونة نتيجة التشعيع والمؤثرة على الجزئية DNA وهذه الخاصية يتصف بها نبات (*Aloe rboreseens*) ( Sato et al 1990 ) كما ان لمستخلص نبات عرق السوس ( G . glabral ) القابلية لتحفيز انزيم Glutathione reductase (GR) الذي يخمد بعد التعرض للاشعاع لاحتواءه على بعض من المضادات للاكسدة ( AL–Kubaysi 2002 ) لقد اشارت العديد من الدراسات الى ان احتواء المستخلصات النباتية الى متعدد السكريات polysaccharides zexanthine , حامض الاسكوربيك , كاروتين , رايبوفلافين , فيتامينات A . B . C . بعض من الاحماض الامينية كالسستين والسيستائين وغيرها اوالايونات K . Na. Ca. Mg. Mn. Zn .Se. Fe. Cu. تكون ذات كفاءة عالية في وقاية الكائن الحي من التاثيرات السلبية للاشعاع على المستويين الخلوي والوراثي الجسمي والجنسي لانها تعمل مجتمعة على حماية الغشاء الخلوي وجزئية الـــ DNA من التضرر , وتعمل ضد الضرر الذي تسببه الجذور الحرة المتولد نتيجة التشعيع حيث تعمل على ازاحتها وتنشط الانزيمات والانظمة الانزيمية المساهمة في اعادة بناء جزيئة الـــ DNA كذلك في الجسم وتنشط الجهاز المناعي , وتزيح المركبات السامة وراثيا والمطفرة المتولدة نتيجة الاشعاع من هذا بالاضافة الى ان نقص البروتين في تغذية الحيوان يجعل الجسم اكثر حسساسية الى التاثيرات السلبية للاشعة المؤينة ( EL –Gawish et al 1998 ) وهذا يشير الى ان تغذية الحيوانات على مستخلص التمر الحاوي على البروتين ربما يساعد في الوقاية من الاشعاع في الفئران .

تمر الزهدي الذي يشكل % 43 من التمور العراقية والذي يعد الغذاء وليس فقط فاكهة عند العراقيين , يحتوي على متعدد السكريات , بروتينات , احماض امينية خاصة تلك التي تحتوي على مجموعة جذر ( SH ) كالسستين والسستائين فيتامينات A . C . E وانزيمات Polygalacturonase , Polyphesol oxidase ومعه Pection حامض الفوليك البايوتين كما يحتوي التمر على الايونات والمعادن ومنها البوتاسيوم , المنغنيز , المغنسيوم , الحديد , الكالسيوم , الكبريت , النحاس , وكميات قليلة من الصوديوم والفسفور . كما يحتوي على الكاروتين ( Abdul Majeed & Hajary 1990 ) . هذا يدل على ان مستخلص المائي الخام للتمر غني بالمركبات التي لها دورا كبيرا في الوقاية من الاشعاع .

( Al – Shubber 2006 , Shubber 2005 Wandawi 2003 , Islamest 2001, NCRPM 1998) عدد من الدراسات اجريت في مختبراتنا تحت نظام واحد من التعرض للاشعاع لفحص كفاءة بعض من المستخلصات النباتية في الوقاية منه في الفار المختبري معتمدين في الادلة الخلوية الوراثية التي طبقت في هذه الدراسة . وللمقارنة فقد اختيرت جرعة 1 كري التي تعد اول جرعة في تلازمة التعرض الحاد ( Coleman et al 2004 ) والتي اعتمدتها تلك الدراسات وتحت تراكيز مثلى من تلك المستخلصات ( اي تلك التراكيز التي لا تمتلك ضررا او تاثيرا سميا وراثيا على الحيوان , كل حسب نوع النبات و بطريقة تعرض واحدة وهي التجريع الفموي ) وقد عرضت هذه المقارنة في جدول رقم ( 5 ).

**جدول ( 5 )**

**نسب الحماية التي حققتها بعض المستخلصات النباتية لخلايا الفئران المختبرية قبل وبعد تعرضها لجرعة1 كري من اشعة كاما * داخل الجسم .**

| نوع المستخلص | الانقسام الخلوي في نخاع العظم | الانقسام الخلوي في الخلايا الجنسية | الانحرافات الكروموسومية | النوى الصغيرة | تشوهات رؤس الحيامن | المصدر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الثوم | | | | | | AL - Rubaie 1999 |
| قبل التعرض | 38.9 | 21.3 | 41.1 | 39.9 | 85.1 | |
| بعد التعرض | 19.1 | 13.0 | 11.0 | 27.2 | 36.8 | |
| | | | | | | |
| عرق السوس | | | | | | AL -Kubaisy 2002 |
| قبل التعرض | 42.0 | 0.0 | 11.0 | 27.1 | 2.7 | |
| بعد التعرض | 44.6 | 0.0 | 0.0 | 17.3 | 1.8 | |
| | | | | | | |
| العسل | | | | | | AL - Bidairy 2002 |
| قبل التعرض | 61.3 | 84.2 | 40.4 | 80.6 | 66.5 | |
| بعد التعرض | 43.7 | 40.8 | 27.8 | 30.5 | 28.8 | |
| | | | | | | |
| تمر الزهدي | | | | | | الدراسة الحالية This study |
| قبل التعرض | 44.7 | 80.0 | 51.6 | 53.3 | 53.3 | |
| بعد التعرض | 31.6 | 59.9 | 29.9 | 23.7 | 41.5 | |

كما اعتمدت معادلة ( Rawat et al ( 1997 . لاغراض احتساب نسبة الحماية .

تشير نتائج هذه المقارنة ( جدول 5 ) الى ان تمر الزهدي يتفوق على مستخلص عرق السوس والثوم في نسب الحماية لكنه يتاثر بالمرتبة النثلانية بعد العسل النحل ضمن هذا البرنامج الوقائي الحياتي. ان هناك اختلافات عديدة في مكونات تلك المستخلصات والياتها في التداخل مع الاشعاع وازاحة تاثيراته.

(Al-Rubaie 1999, Al-Kubaisy 2002 Al-Bidairy 2002).

كما ان هناك اختلافات في الية كل دالة خلوية وراثية في جسم الحيوان عتعمد حساسيتها للاشعاع وجود المركبات الواقية وتراكيزها , استجابتها لتلك المركبات كي تستفيد الخلية منها (Sato et al 1990 , Heller 2003 )

من هذه الدراسة يتضح ان مستخلص تمر الزهدي لا يمتلك اثرا سلميا وراثيا على خلايا الفئران بل يوفر حماية عالية لها ضد الاشعة المؤينة اذا تعرضت لها داخل الجسم ضمن حدود ما يسمى بتلازمة التعرض الاشعاعي الحاد.

irradiation rats . Proc. 3rd Arab Cont . Peaceful use of Atomic Energy – B – 29 – 38

Heller A (2003) cells respond uniquely to low dose of ionizing radiation. Lawrence Live on more National Laboralory Report 52000

Islameast AK (2001) R .Glycorhiza *G* . *glabra* . Medicinal Plants . Lies Press PP 231 – 251 .

Lau, B.H.S.; Tadi, P.P. and Tosk, J.M.(1990): *Allium Sativum* (garlic) and cancer prevention. Nutr. Res. 10:937-948.

Lucas, J. N.; Tenjin, T.; Straume, T.; Pinkel, D.; Mooreii, D.; Litt, M. and Gray, J. W. (1989): Rapid human chromosome aberration analysis using fluorescence in situ hybridization. Int. J. Radiat. Biol., 56: 35-44.

Mirkarimi, R.(1992): Enviromental Problems effecting agriculture, water and industry In (save children in Iraq) (Eds) by Arab Emergency Health Committee (AEHC) Jordanian professional Ass. Amman-Jordan. Page 1-5.

National Council on Radiation Protection and Measurments 1998 (ACRPM) Radiation protection in medicine NCRP proceeding 21, Maryland , USA

National Institule of Health (2000) Fact sheet" What we know about radiation Radiation safty Branch Report.

Rawat, A.K.S.; Mehrotra, S.; Tripothi, S.C. and shome, U.(1997): Hepatoprotective activity of *Boerhaavia diffusa* L-roots apopular Indian ethnomedicine. J. Ethno., 56: 61-66.

Roots, R. and Okada, S.(1972): Protection of DNA molecules of cultured mammalian cells from radiation-induced single strand scissions by various alcohols and SH compounds. Intern. J. Radiat. Biol., 21: 329-342.

Rowley, R.; Zorch, M. and leeper, D.B.(1984): Effect of caffeine on radiation induced mitotic delay: Delayed expression of G2 arrest. Radiat. Res., 97: 179-185.

Sato, T.; Ones, Y.; Nagase, H. and Keto, H.(1990): Mechanism of antimutagenecity of aquatic plant extracts against benzo (a)

**References :**

A1–Azawii, A.F.N.(1999): Protection against the genotoxic effects of ionizing radiation in mice by *Nigella sativa*. M.Sc. Thesis, Biological, College of Education for women, Univ. of Baghdad.

Allen, J.W.; Shuler, C.F.; Mendes, R.W. and Latt, S.A.(1977): Asimplified technique for in vivo analysis of sister chromatid exchanges using 5- bromo – deoxy uridine tablets. Cytogenetic. Cell Genet. 18: 231 – 237.

Al–Rawi, N.; Markakis, P. and Bauer, D.H.(1967): Amino acids composition of Iraqi dates. J. Sci. Food and Agric., 18: 1 – 2.

Al–Wandawi HK (2003) Enhanement of antiradiation potential of some aminothiols by beta - carotene . Ann . Nutr. Metabol 47 : 176 – 180

Al–Bedairi NAHM (2002) the ability of honey and AL – Zahdi date extracts in inhibition of cytogenetic and hematological effects of Gamma – ray in Albino mice M. SC thesis college of Education for women , Kufa University .

Al–Rubaie AHM (1999) the effects of garlic extract on the inhibition of mutagenic action of zinc phosphide and gamma – ray in albino mice . Ph . D . thesis , College of Science University of Babylon .

Abdul Majeed KJ and Hajry AA (1990) Palme and Date . Ministry of Higher Eduaction Faculty of Tech .Inst.

Coleman CN , Stane HB , Moulder JE and Pellmer TC (2004) Modulation of radiation injury. Science 304:693 – 694

Evans, E.P.;Breckon, G. Ford, C.E.(1964): Anairdrying method for meotic proparations from mammalian testes. Cytogenetics, 3: 284 – 294.

Edwards M ( 1991 ) Development of radiation protection standards . Radio Graphics 11 . 699 – 712

El–Gawish MAM, Yousri RM Roushdy HM Abdul – Raheem KA and AL – Mossallamy NA (1998) Low dietary protein status potentiating risk of health hazard in whole body gamma –

**Abstract**

The present study was undertaken to evaluate the radio protective activity of the date aqueous extract in mouse somatic and germ cells were analyzed cytogenetically by determining the mitotic index and chromosomal aberrations (chromatid break, chromosome break, ring chromosome and dicentric chromosome) as well as micronuclei formations and sperm head abnormalities.

The result revealed that doses (0.1,0.5,1.0 and 4.0) Gray of whole body irradiation induced a significant decrease in cellular proliferation activity in somatic and germ cells andincrease in spontaneous frequencies of chromosomal aberrations, micronuclei formation and sperm head abnormalities. Administration of date aqueous extract at doses of (160,320,640) mg/kg for body weight, had been investigated using the above described parameter. The study showed that treatment mice of date aqueous extract by orally for 1 week before and after irradiation exposure. However, date could give lower protection if it was given after irradiation.

In conclusion this study may be a fruitful promise to people under radiotherapy as well as to control incidence of radiation over exposure among radiation workers, and people inhabitant in are with radiation pollution.

pyrene in the salmonella assay. Mutat. Res., 241: 283-290.

Sato Y Ohta & Sakurai N and Shinoda M ( 1989 ) Protection effect of various extracts on crud drug on skin injured by X – radiation . Yakughku Zass 109 : 113 – 118

Shubber EK and AL – Shaikhly AW (1988) Cytogenetic analysis of blood lymphocytes from people occupationally exposed to radiation ( Iodine - 125 ) . Nucleus 31 : 37 – 40

Shubber Ek , and Salih HAJ ( 1988 ) Cytogenetic detection of interaction between drug and radiation . Nucleus 31 : 24 – 3

Shubber EK and Shaikhly AW (1989) Cytoegnetic analysis of blood lymphocytes from X–ray radiographers . Int. Arch Occup Environ Health 61 : 385 – 389 .

Shubber, E.K.; Jafer, Z.M.T. and Marouf, B.H.(2000): Cytogenetic effects of low-level radiation on mammalian cell. The Sci. J. Ira. Atom. Ener. Comm., 2: 139-146.

Shubber Ek ( 2005 ) Protection against ioizing radiation injury Workshop NIRL International chernobyl Center Ukrain April 22 -25 / 2005

Shubber EK (2006) Protection of Animal cells against gamma–radiation by using natural products. ( Review) (in press) .

Schmid, W.(1979): The micronucleus test. Hand book of mutagenecity test procedures, Elsevier, North-Holland, Biomedical press, Netherland, pp: 236-242.

Sokal, R.R and Rohlf, F. (1981): Multiple and curve-linear regression In "Biometry" By R.R. Sokal and F.Rohlf. Freeman press Francisco, USA pp.617-690.

Stich, H. and San, C.(1981): Topics in environmental physiology and medicine. In short-term tests for chemical carcinogenesis. Springer verlag, New york: 187-199.

Wyrobek, A. and Bruce, W.(1975): Chemical induction of sperm abnormalities in mice. Proc. Nat. Acad. Sci., 72: 4425-4429.