

Some Histopathological changes study caused by chronic exposed to X-ray on the respiratory systemat male rates

بعض التغيرات المرضية النسجية المتسببة عن التعرض المزمن للأشعة السينية X-ray على الجهاز التنفسي في ذكور الجرذان

*البازي , وفاق جبوري و** المرشدي , زينب قاسم
*جامعة كربلاء /كلية العلوم الطبية التطبيقية /قسم الصحة البيئية ** جامعة كربلاء /كلية التربية

المستخلص

وزعت 10 من ذكور الجرذان عشوائيا الى مجموعتين (5 /مجموعة) عرضت المجموعة الأولى الى 300 كيلو فولت (يوميًا من الأشعة السينية x-ray عن بعد 2 متر من جهاز التصوير الإشعاعي ولمدة 30 يوم) (T1) بينما اعتبرت المجموعة الثانية مجموعة السيطرة (T). لوحظت في المقاطع النسجية للقصبة الهوائية انسلاخ للطبقة المبطنة لها واحتقان دموي و ارتشاح التهابي للطبقة تحت الطلائية بينما لوحظ تآكل في جدران الحويصلات الهوائية وذمة وارتشاح التهابي في متن النسيج الرئوي. نستنتج من الدراسة الحالية ان التعرض المزمن للأشعة السينية x-ray يؤدي الى حصول تلف نسجي للقصبة الهوائية والرئتين.

Abstract

Ten male rats were randomly divided into two groups(5/group) exposed group to 300kv/2m/ daily of X-ray for 1month as treated group (T1), while another group as control(T) . The microscopical examination was shown in the trachea tissue in the treated group characterized by sloughing in the epithelial layer with congestion and inflammation in the subendothelial layer , while shown thickness in the wall of the alveoli with odema and inflammation in the lung parenchyma. In conclusion, the study reveal to the chronic x-ray pollution caused damage in the trachea and lung tissue.

المقدمة: Interduction

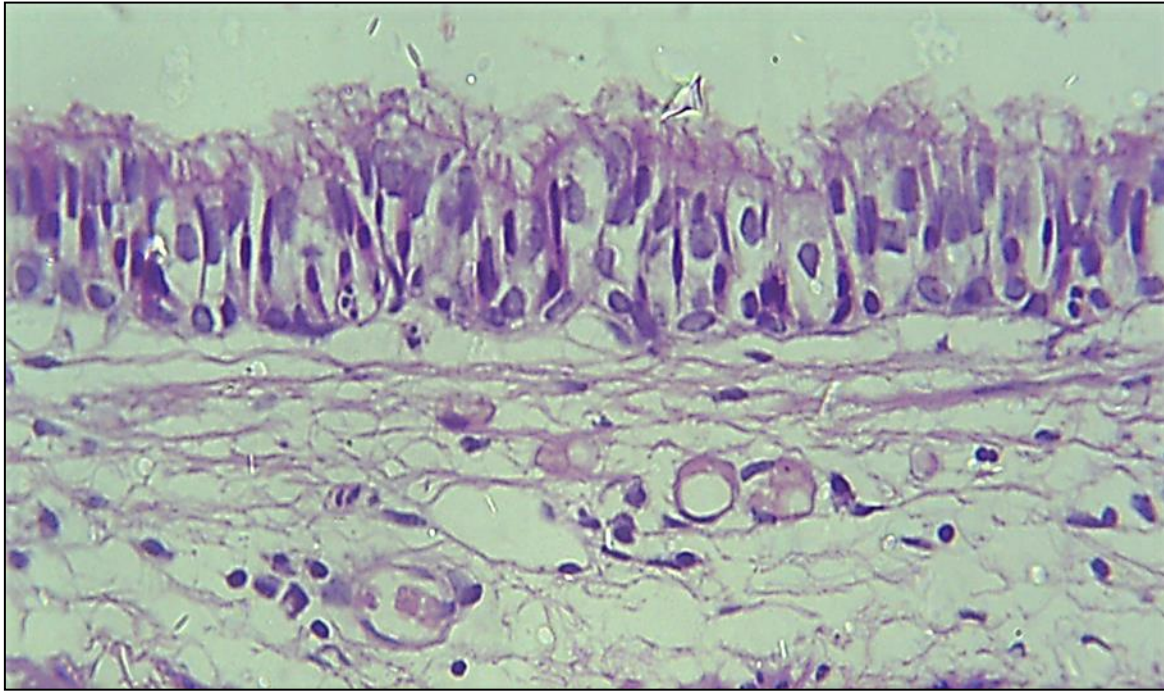
تعتبر الأشعة السينية x-ray من أكثر أنواع الأشعة خطراً على الإنسان والكائنات الحية وتكمن خطورة الأشعة السينية في قدرتها الفائقة على الاختراق والنفوذ لاسيما المستخدمة في التشخيص الطبي (1) (2) , تعمل الأشعة السينية على تأين الماء الموجود في الخلايا الحية ولكون الماء يشكل اكثر مكونات الخلية وفرة مما يؤدي إلى اختلال نظام عمل هذه الخلايا وكنتيجة لهذا التأين تتكسر الكروموسومات (3) , ومن الآثار السلبية للأشعة السينية ظهور اعتلال الحبل الشوكي والاعصاب المحيطية (4) وقد اشار (5) الى وجود انخفاض في قيم تركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوفة وعدد كريات الدم الحمراء في مجموعة الحيوانات المعرضة للأشعة , اما بالنسبة لتأثير الأشعة السينية على الجهاز التكاثري فقد وجد الباحث (6) نقص كبير في أعداد أمهات النطف في الخصى , إن الاشعاعات المؤينة تحتاج وقت طويل لأحداث الاضرار في العظام والتي تتراوح بين التهاب العظم الى تقزمه وتأخر في نمو العظام وحدوث الكسور الى الاورام الخبيثة(7) , لوحظ تأثر الطبقة المولدة من الجلد عند استخدام الاشعة السينية في علاج الاورام السرطانية وذلك لكون خلاياها في حالة انقسام دائم لتعويض الخلايا الميتة للبشرة (8). كما ان الاستجابة الاولى للرئة تظهر زيادة في نفاذية الشعيرات الدموية بالاضافة التضخم الخلايا مع ملاحظة تبادل غازي غيرطبيعي وحتى فشل في وظيفة الجهاز التنفسي وهذه الاعراض قد تتطور الى تليف مزمن (9) , ونظراً للتأثيرات السلبية للأستخدام الخاطئ للأشعة السينية x-ray لاسيما العاملين في مختبرات التصوير الاشعاعي في محافظة كربلاء المقدسة فكان لابد من الوقوف على المخاطر الطبية التي تنتج عن هذه التقنية واسعة الانتشار والتي تهدد سلامة العاملين والمراجعين داخل المختبرات ولتسليط الضوء على تأثير الاشعة السينية على الجهاز التنفسي خلال اخذ المقاطع النسجية للقصبة الهوائية والرئتين جاءت دراستنا التجريبية على الجرذان البيضاء.

المواد وطرائق العمل: Material and methode

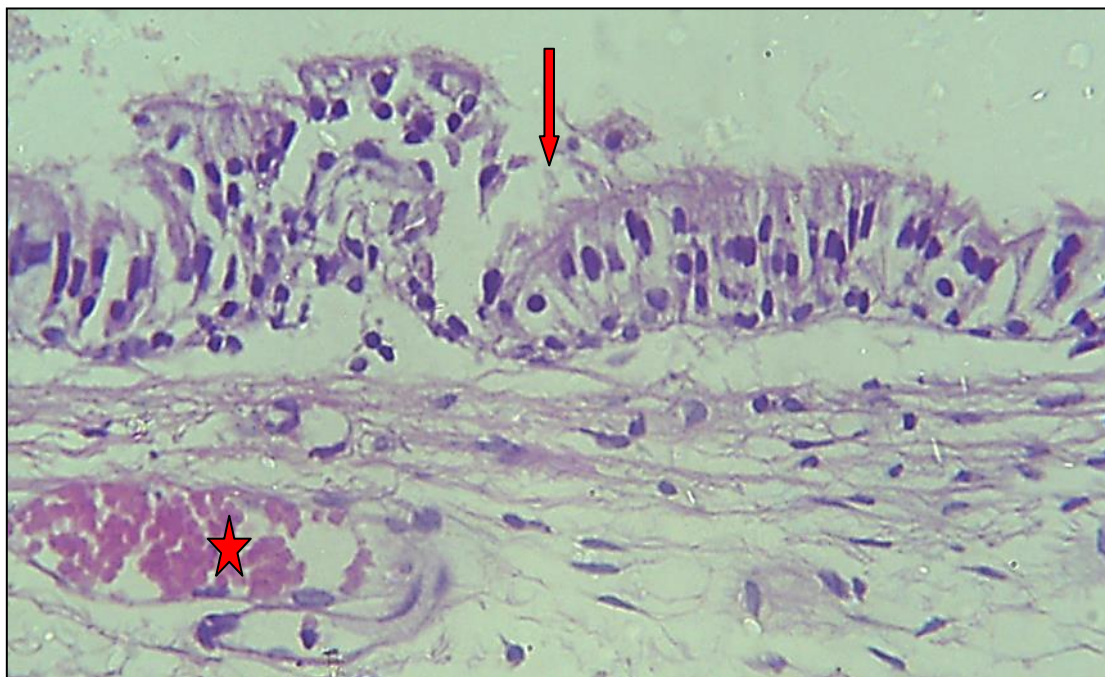
وزعت عشوائيا 10 من ذكور الجرذان البيض الى مجموعتين متساويتان (5/مجموعة) تراوح معدل اعمارها بين (4-5) شهور ومعدل اوزانها ما بين (200-250) غم . عرضت المجموعة الاولى الى الاشعة السينية x-ray وعلى بعد 2م من جهاز التصوير الاشعاعي (نوع مركور ثابت هنكاري الصنع والانبوب سمير الماني الصنع) يوميا ولمدة اربعة اسابيع واعتبرت المجموعة المعاملة بينما اعتبرت المجموعة الثانية كمجموعة السيطرة. شرحت الحيوانات بعد تخديرها بالكلوروفورم لاختذ مقاطع نسجية من القصبة الهوائية والرئتين للتقطيع النسجي وحسب طريقة (10) .

النتائج والمناقشة Results and discussion

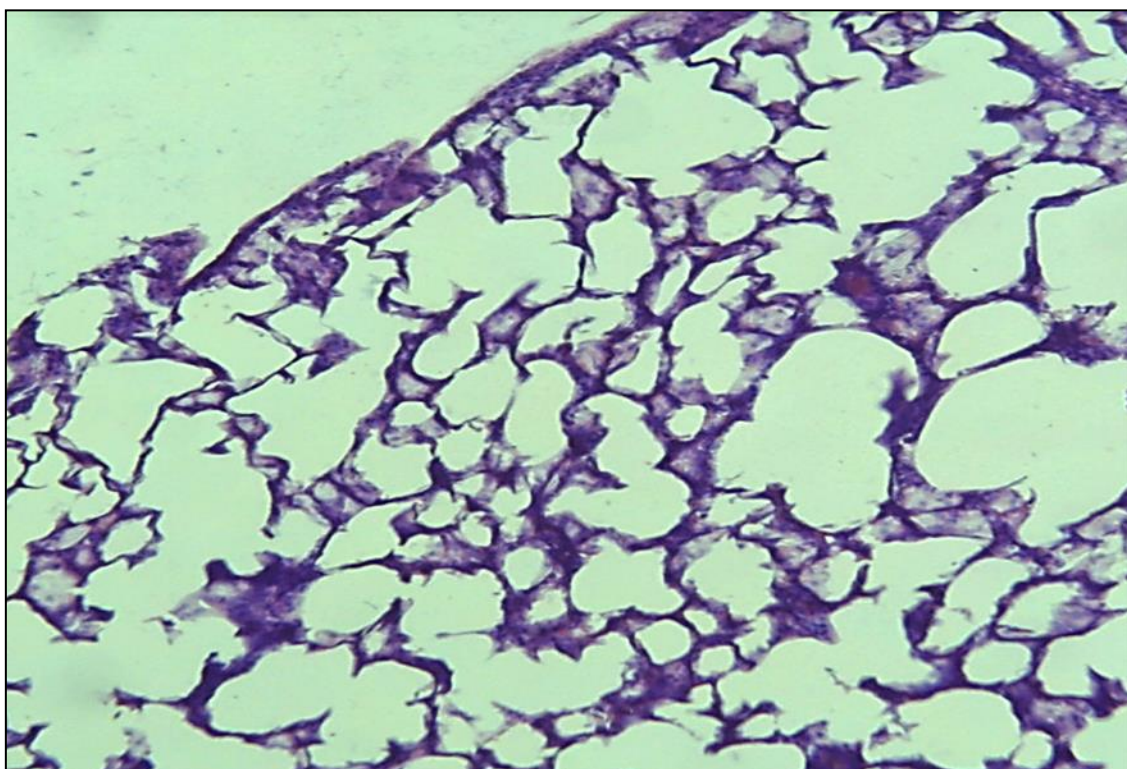
بعد مرور 30 يوما من تعرض ذكور الجرذان البيض 300 كيلو فولت للاشعة السينية X-ray لوحظ العطاس المتكرر وقلة في نشاط الحيوان وفي الشهية للطعام كما لوحظ انتصاب الشعر وبقع بيض على الجلد وخاصة منطقة الذيل . وقد تبين من المقاطع النسجية وجود انسلاخ Sloughing للطبقة المبطنة للقصبة الهوائية النسيج الطلائي المهذب العمودي الكاذب ciliated pseudostratified columnar epithelial tissue مع ارتشاح التهابي للطبقة تحت الطلائية subendothelial layer واحتقان الاوعية الدموية صورة رقم (2) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة صورة رقم (1). تبين الصورتين رقم (4و5) مقطع نسجي للرئة والذي يتميز بوجود تنخن في الحويصلات الهوائية بالمقارنة مع مجموعة السيطرة (3-5) كما يلاحظ وجود تجمع للوذمة oedema في الحويصلات الهوائية وارتشاح للخلايا الالتهابية صورة (6) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة صورة رقم (3) .



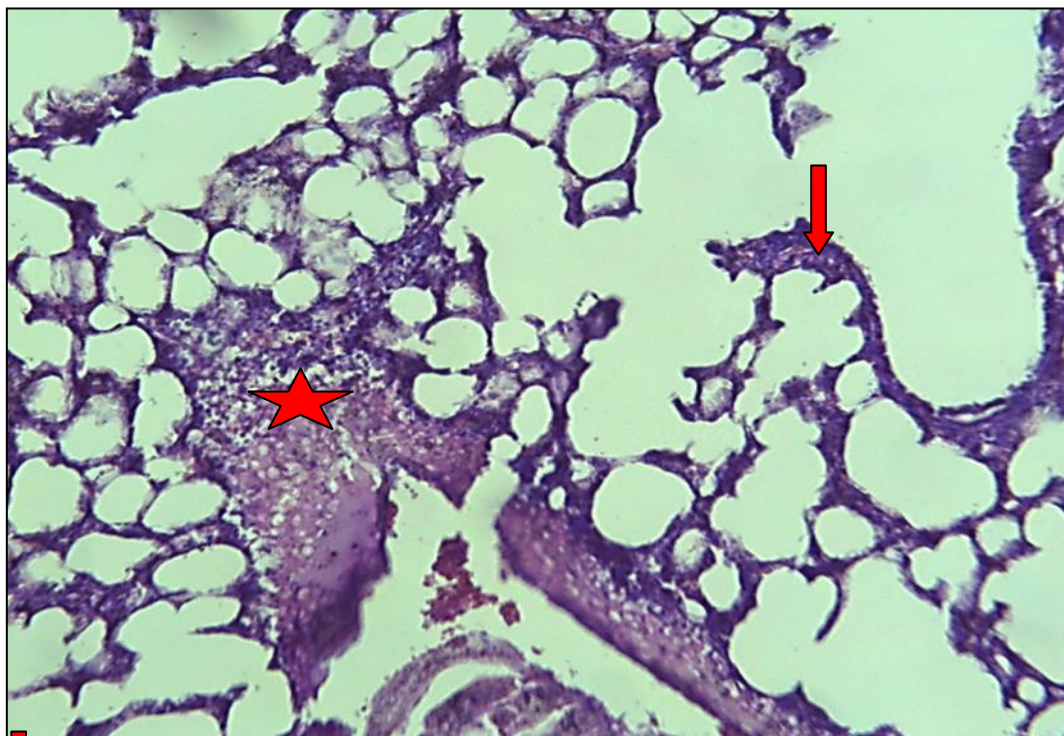
صورة (1) تبين مقطع نسجي في القصبة الهوائية لمجموعة السيطرة يلاحظ فيها الطبقة الطلائية العمودية المبطنة ciliated pseudostratified columnar epithelial tissue والطبقة تحت الطلائية ويظهر فيها النسيج الضام المفكك مع الغدد المخاطية و الأوعية الدموية.



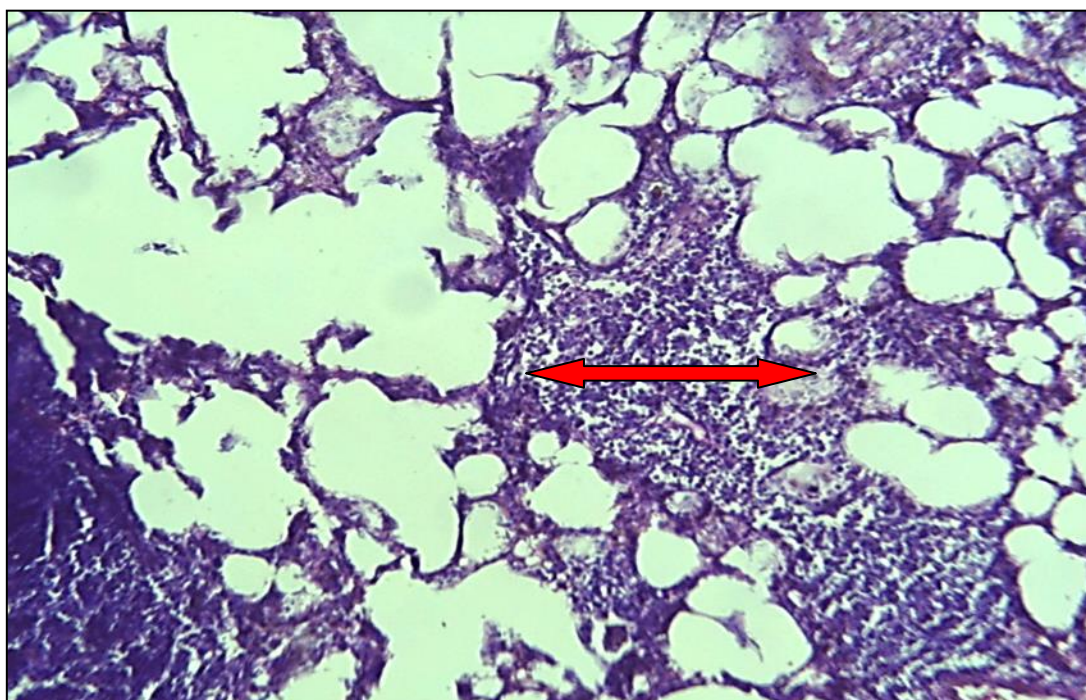
صورة (2) مقطع نسجي في القصبة الهوائية للجرذان الذي عرضت الى 300 k.v x-ray ولمدة 30 يوماً. يلاحظ انسلاخ sloughing في الطبقة الطلانية العمودية المطبقة ciliated stratified epithelial tissue مع احتقان congestion في الاوعية الدموية. ★



صورة (3) مقطع نسجي للرئة لحيوانات السيطرة يلاحظ فيها الحويصلات الهوائية والتي تتميز بركة جدرانها



صورة (4) مقطع نسجي للجرذان الني عرضت الى 300 k.v x-ray ولمدة 30 يوماً يلاحظ تتخن في جدار الحويصلات الهوائية مع ارتشاح التهابي مع وجود وذمة oedema.  



صورة (5) مقطع نسجي للرئة بمجموعة الحيوانات التي عرضت لل 300 k.v x-ray يلاحظ الارتشاح الالتهابي. 

أشارت الدراسة الحالية لجرعة (k.v 300) الـ x-ray وبعد أربع اسابيع من التشعيع أدت الى حدوث ارتشاح التهابي في الحويصلات الرئوية Alveo i بالإضافة الى زيادة في سمك جدران الحويصلات الهوائية للرئة. مع ظهور الوذمة جاءت هذه النتيجة متفقة مع (12,9,11)

كما اتفقت الدراسة التي اشار الى ان التعرض المزمن للأشعة السينية للحيوانات المختبرية تؤدي الحوادث التهاب رئوي وانسلاخ لبطانة القصبة الهوائية , وايضا جاءت الدراسة متفقة مع (13) اذ أشاروا الى ان التعرض للأشعة السينية يؤدي الى تلف الانسجة الرئوية وبالتالي موت الحيوان.

تتركز فاعلية الاشعاع المؤين في قدرته على تقويض وتفتيت الحمض النووي للخلايا وهو المادة الحيوية و الاساسية لمختلف الوظائف الحيوية للخلية مما يؤدي الى منع او تأخر انقسام الخلية وبالتالي موتها , كما ان موت الخلايا عند تعرضها للـ x-ray تؤين ذرات الماء الذي يشكل اكبر نسبة من محتويات الخلية والذي يتبعه موت الخلايا نتيجة لتكسر الكروموسومات او تكوين جذور حرة تعيق الكروموسومات من اعادة التكوين المماثل للأصل (14) . ان إختراق الأشعة السينية لأي نسيج حي فإن طاقة الفوتون تسبب ارتفاع درجة حرارة الموقع الذي تصطم به مما يؤدي إلى تحطيم مباشر مما ينعكس اثره على سلوك الخلية (15), او قد يحدث تفاعلاً بين الكالسيوم داخل الخلايا وخارجها في منعه من الدخول اليها مما ينتج عنه موت الخلية (16). وهذا ما ظهر من خلال البحث الحالي اذ أدى الإشعاع الى انسلاخ الطبقة الطلائية المبطنه للقصبة الهوائية نتيجة لموت الخلايا في هذه المنطقة وقد يعود سبب الى ان الاشعاع المؤين يعمل على اخلال الموازنة الموجودة في حالة التعادل بين الشحنات الموجبة في الخلية والشحنات السالبة التي تغلفها أي انها تزيل الالكترونات من المادة التي تمر من خلالها (17).

ان تموت الخلايا يعمل على تحفيز الجهاز المناعي وبالتالي حصول حالة ارتشاح التهابي نتيجة لهجرة الخلايا الالتهابية من المجري الدموي الى النسيج المتضرر (18, 19) بالإضافة لحصول خلل في الضغط الهيدروستاتي hydroststic pressure و الضغط الغراوي colloid pressure للاوعية الشعرية الدموية للنسيج الرئوي وبالتالي نضوح السوائل وحصول الوذمة odema.

المصادر References

- 1- الزبيدي, الحسن اوي, غزوة حاتم تكليف, إيمان عبد الحسين (2011) تقييم خطورة الاشعة السينية المنبعثة من التلفزيون على العين لمعدل تعرض عشر ساعات يوميا (رسالة ماجستير), مجلة جامعة بابل. العلوم الصرفة و التطبيقية.
- 2-Delgado J.R.(1982)"Embergyogical charge induced by weak,extremely low frequency electro magenetic field".in journal of Anatomy(combridges hire),vol 134.
- 3-الهيتمي,قاسم امين (2007) التأثير البايولوجي والوقاية من الاشعة السينية , كلية العلوم , جامعة بغداد .
- 4-Travis E. L. (1975), Primer of medical radiobiology ,year book Medical Publisher ,USA.
- 5-حسن,مفيد قائد أحمد. (1997). التأثيرات الدموية والوراثية الخلوية لأشعة كاما على الفار الأبيض Mus musculus. رسالة ماجستير ,كلية التربية (ابن الهيثم),جامعة بغداد.
- 6-Gerber ,B; Watson C.; T. Sugahara, J. and Okada, S. (1996)"long-term animal studies in in radiobiology.
- 7- Baserga,M.D.HebmannLsco,M.D,and Donald B.Cater,M.D.(1961)"The delayed effects of external gamma irradiationon the bones of rats",university of Cambridge ,England.
- 8- الشمري,روعة ناجي و نايف جاسم(2003)التلوث الالكتروني لأشعة الكوبلت-60 العلاجية .جامعة الموصل كلية العلوم.
- 9- John E.Coggle,Barries E.Lambrt and Steve R.Moores(1986)"Radiation Effects in the lung" Environmental Health Perspectives.
- 10- Persnell , J. and Schreibman , M.(1997)Humson animal tissue techniques , 15th ed , John Hopkins Univ.Press. Balfimore , 596.
- 11-Gooperi J. E; Lambers B.E. and S.R.Moores(1986)"Radiation effect in the Lung
- 12- Hill (2005)University of Toronto, 610 University Ave, Toronto, Ontario, Canada M5G 2M9university of Groningen.radiation effects on the respiratory system.
- 13- Whitfield ,G.W.,W.H.B and and Kunkler ,B. (1963)"Radiation damage thoracic tissues" univversty of Birmiggham.
- 14- السيوفي,محمد صفوت,(2009)"فيزياء الطب النووي"القاهرة , جامعة اسبوط ,دار النشر للجامعات,صفحة 351.
- 15- Fellows, P.(2000),food processing technology,principle and practice.2nd ed, crc press.
- 16- عبد الصاحب,عذاب,نبيل كاظم, عمر علي(2012) دراسة موسعة حول مدى تأثير الموجات الكهرومغناطيسية على صحة الانسان جامعة بغداد.كلية الهندسة الخوارزمي.
- 17- الدليمي,قصي خطاب عمر خطاب(2004)خطورة الاشعة السينية المنبعثة من التلفزيون واجهزة العرض.كلية العلوم,جامعة الموصل.
- 18- Kumar, V. (2010). Robbins and Cotran pathologic basis of disease. (8th ed.). Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier. pp. Chapter 15. ISBN 1416031219.
- 19-Hammer, edited by Stephen J. McPhee, Gary D. (2010). Pathophysiology of disease : an introduction to clinical medicine (6th ed.). New York: McGraw-Hill Medical. pp. Chapter 4. ISBN 0071621679.