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 للاشعة 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 (يوميا 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 تثخن في جدران الحويصلات الهوائية وذمة وارتشاح التهابي في متن النسج 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.

ألمقدمة: Interduction

تعتبر الأشعة السينيةx-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 الاثار السلبية للاشعةالسينية ظهور اعتلال الحبل الشوكي والاعصاب المحيطية (4) وقد اشار(5) الى وجود انخفاض في قيم تركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة وعدد كريات الدم الحمراء في مجموعة الحيوانات المعرضة للأشعة ، اما بالنسبة لتاثير الاشعة السينية على الجهاز التكاثري فقد وجد الباحث (6) نقص كبيرفي أعداد أمهات النطف في الخصى ،ان 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 الاشعةالسينية في علاج الاورام السرطانية وذالك لكون خلاياها في حالة انقسام دائم لتعويض الخلايا الميتة للبشرة (8). كما ان الاستجابة الاولية للرئة تظهر زيادة في نفاذية الشعيرات الدموية بالاضافة التضخم الخلايا مع ملاحظة تبادل غازي غيرطبيعي وحتى فشل في وظيفة الجهاز التنفسي وهذه الاعراض قد تتطورالى 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.

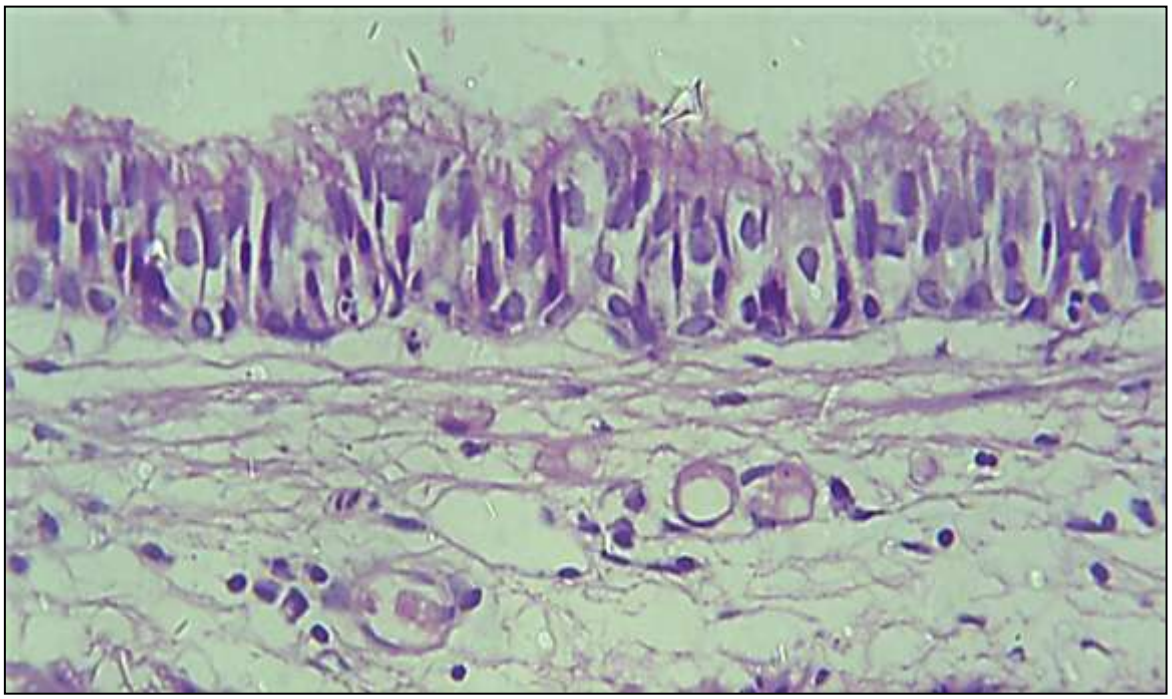
المواد وطرائق العمل: Material and mathode

وزعت عشوائيا 10 من ذكور الجرذان البيض الى مجموعتين متساويتان (5/مجموعة) تراوح معدل اعمارها بين (4-5) شهور ومعدل اوزانها مابين (200-250) غم . عرضت المجموعة الاولى الى 300كيلو فولت الى الاشعة السينية x-ray وعلى بعد 2م من جهاز التصوير الاشعاعي(نوع مركور ثابت هنكاري الصنع والانبوب سمنر الماني الصنع) يوميا ولمدة اربعة اسابيع واعتبرت المجموعة المعاملة بينما اعتبرت المجموعة الثانية كمجموعة السيطرة. شرحت الحيوانات بعد تخديرها بالكلوروفورم لاخذ مقاطع نسجية من القصبة الهوائية والرئتين للتقطيع النسجي وحسب طريقة (10) .

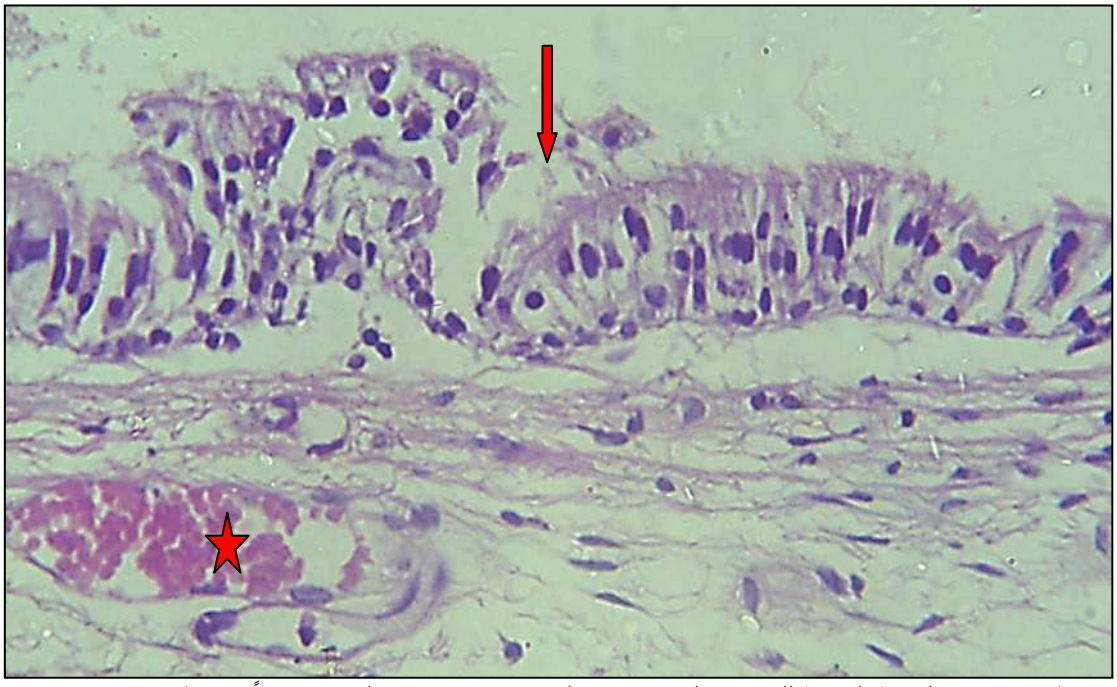
النتائج والمناقشة Results and discussion

بعد مرور 30 يوما من تعرض ذكور الجرذان البيض 300كيلو 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 .

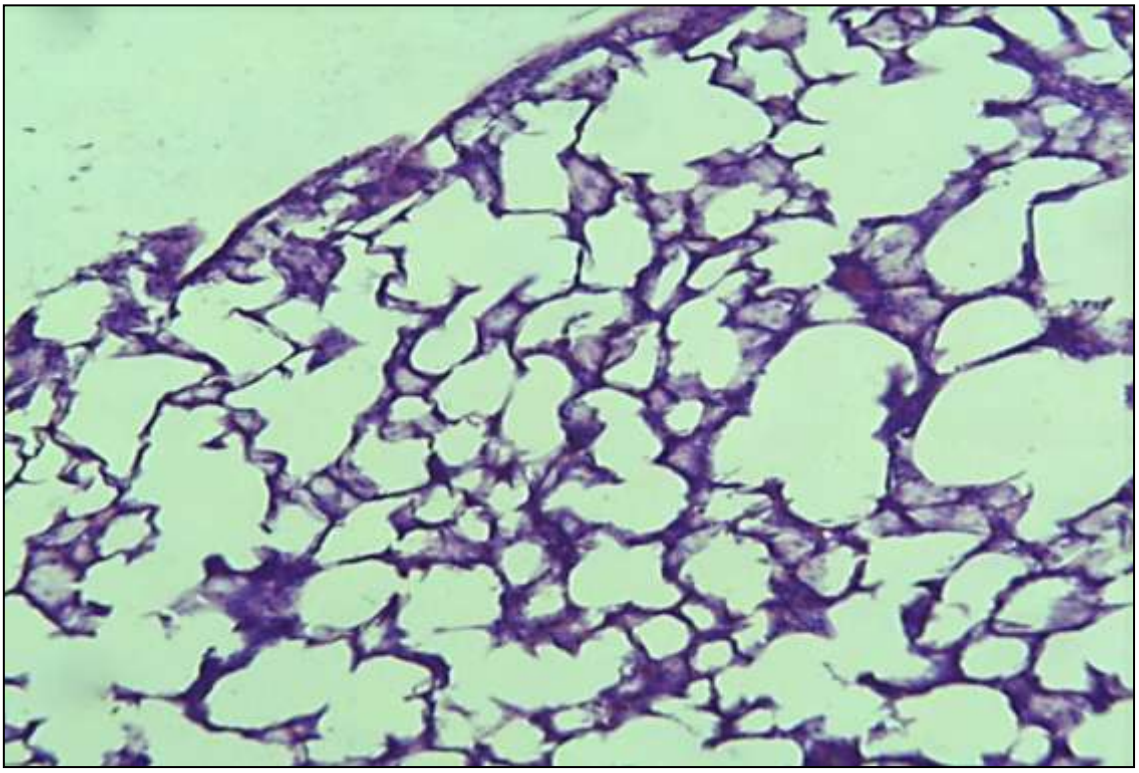
وقد تبين من المقاطع النسجية وجود انسلاخ Sloughing للطبقة المبطنة للقصبة الهوائية النسيج الطلائي المهدب العمودي الكاذب ciliated pesudostratified columnar epithelial tissue مع ارتشاح التهابي للطبقة تحت الطلائيةsubendoithelial layer واحتقان الاوعية الدموية صورة رقم (2) بالمقارنة مع مجنوعة السيطرة صورة رقم (1).تبين الصورتين رقم (4و5) مقطع نسجي للرئة والذي يتميز بوجود تثخن في الحويصلات الهوائية بالمقارنة مع مجموعةالسيطرة (3-5)كما يلاحظ وجود تجمع للوذمة oedema في الحويصلات الهوائية وارتشاح للخلايا الالتهابية صورة (6) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة صورة رقم (3) .



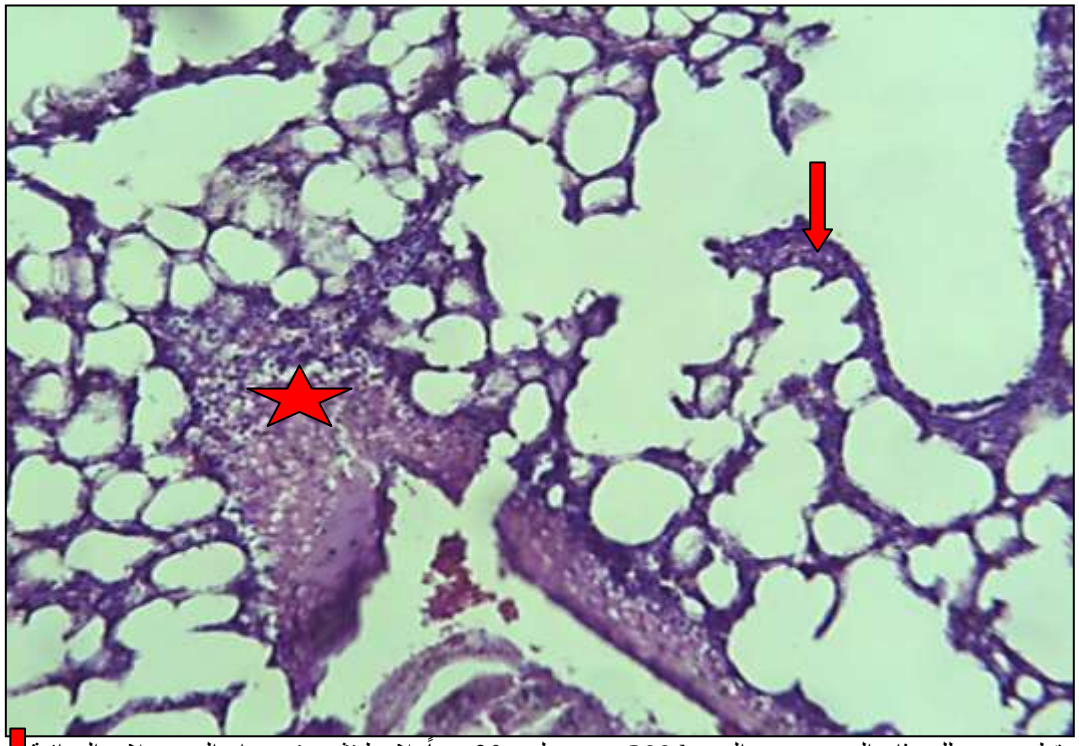
صورة(1) تبين مقطع نسجي في القصبةالهوائية لمجموعةالسيطرة يلاحظ فيها الطبقة الطلائية العمودية المطبقة ciliated psedustratefid columnar epithelial tissueوالطبقة تحت الطلائية ويظهر فيها النسيج الضام المفكك مع الغدد المخاطية و الأوعية الدموية.



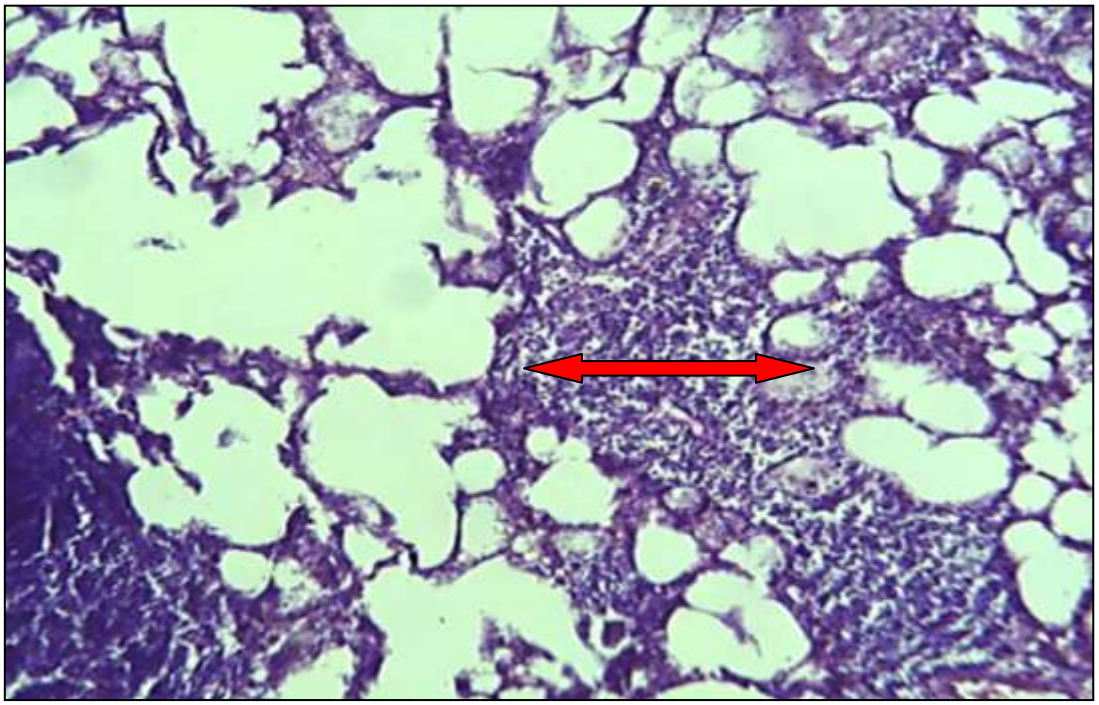
صورة (2) مقطع نسجي في القصبة الهوائية للجرذان التي عرضت الىx-ray 300 k .vولمدة 30 يوماً. يلاحظ انسلاخ slouphing في الطبقة الطلائية العمودية المطبقةciliated stratefid epithelial tissue مع احتقانcongestion في الاوعية الدموية.



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



صورة(4) مقطع نسجي للجرذان التي عرضت الىx-ray 300 k.vولمدة 30 يوماً يلاحظ تثخن في جدار الحويصلات الهوائية مع ارتشاح التهابي مع وجود وذمة oedema.



صورة (5) مقطع نسجي للرئة بمجموعة الحيوانات التي عرضت للk.v 300 x-rayيلاحظ الارتشاح الالتهابي .

اشارت الدراسة الحالية لجرعة (300 k.v) الx- rayوبعد اربع اسابيع من التشعيع أدت الى حدوث ارتشاح التهابي في الحويصلات الرئوية Alveo iبالاضافة الى زيادة في سمك جدران الحويصلات الهوائية للرئة. مع ظهور الوذمة جائت هذه النتيجة متفقة مع (12,9,11)

كما اتفقت الدراسة الذي اشار الى ان التعرض المزمن للأشعة السينية للحيوانات المختبرية تؤدي الحدوث التهاب رئوي وانسلاخ لبطانة القصبة الهوائية ، وايضا جائت الدراسة متفقة مع (13) اذ أشاروا الى ان التعرض للأشعة السينية يؤدي الى تليف 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 عندتعرضها للx-ray تؤين ذرات الماء الذي يشكل اكبر نسبة من محتويات الخلية والذي يتبعه موت الخلايا نتيجة لتكسر الكروموسومات او تكوين جذور حره تعيق الكروموسومات من اعادة التكوين المماثل للأصل (14) . ان إختراق الأشعة السينية لأي نسيج حي فإن طاقة الفوتون تسبب ارتفاع درجة حرارة الموقع الذي تصطدم 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 المبطنة للقصبة الهوائية نتيجة لموت الخلايا في هذه المنطقة وقد يعود سبب الى ان الاشعاع المؤين يعمل على اخلال ا لموازنة الموجودة في حالة التعادل بين الشحنات الموجبة في ا لخلية والشحنات السالبة التي تغلفها أي انها تزيل ا لالكترونات 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،الحسناوي،غزوة حاتم تكليف،إيمان عبد الحسين(2011)تقييم خطورة الاشعة السينية المنبعثة من التلفزيون على العين لمعدل تعرض عشر ساعات يومياً(رسالة ماجستير)،مجلة جامعة بابل.العلوم الصرفة و التطبيقية.

2-Delgodo J.R.(1982)"Emberyogical charge induced by weak,extremely low frequnency electro magenetic field".in journal of Anatomy(combridges hire),vol 134.

3-الهيتي،قاسم امين (2007) التأثير البايلوجي 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 الأبيضMus 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.HebmamnLsco,M.D,and Donald B.Cater,M.D.(1961)"The delayed effects of external gamma irradlationon 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 اسيوط ،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 عمرخطاب(2004)خطورةالاشعةالسينيةالمنبعثة من التلفزيون واجهزةالعرض.كليةالعلوم،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.