

## الدور الحاسم للتصوير المقطعي (CT) في التخدير المبكر والتحليلي لسرطان الرئة: دراسة تحليلية

أيناس عبد الحفيظ الدربالي .

قسم الأشعة التشخيصية والعلاجية - كلية التقنية الطبية - مصراته

مصراته - ليبيا

\* البريد الإلكتروني : dersun83@gmail.com

### The Crucial Role of Computed Tomography (CT) in Early and Analytical Diagnosis of Lung Cancer: An Analytical Study

Received: 30-09-2025; Revised: 10-10-2025; Accepted: 31-10-2025; Published: 25-11-2025

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتقييم الدور المحوري للتصوير المقطعي بجرعة منخفضة (LDCT) كأداة فحص وتشخيص مبكر وحاسمة لسرطان الرئة، وتحديد مدى ارتباط نتائجه بتأكيد التخدير عبر الفحص النسيجي (الخزعة). اعتمدت الدراسة على منهج وصفي تحليلي سيري شمل 310 حالة ، وتم تأكيد إصابة 194 حالة منها بسرطان الرئة. تم تصنيف هذه الحالات (194) حسب الفئات العمرية والجنس. أظهرت النتائج الديموغرافية أن الذكور والفئة العمرية بين 60-69 سنة هم الأكثر عرضة للإصابة. وعلى الصعيد السيري، تشير الممارسات العالمية الموثوقة، والمطبقة على فئة الدراسة، إلى أن الكشف المبكر باستخدام التصوير المقطعي يرفع نسبة تشخيص الحالات في المراحل المبكرة (I و II) بشكل كبير، مما يعزز من فرص الشفاء. تبرز الدراسة أهمية التصوير المقطعي كأداة تشخيصية حاسمة، وتوصي بضرورة تطبيق برامج الفحص الدوري على الفئات المعرضة للخطر .

الكلمات المفتاحية: سرطان الرئة، التصوير المقطعي (CT)، التخدير، عوامل الخطر، الوسائل.

#### Abstract

This study aims to explore and evaluate the pivotal role of Low-Dose Computed Tomography (LDCT) as a crucial and effective screening and early diagnostic tool for lung cancer, correlating its findings with histological confirmation (biopsy). The study adopted a descriptive, analytical, and clinical methodology, initially involving 310 cases subjected to screening, among which 194 cases were confirmed to have lung cancer and were classified demographically. Demographic results showed that males and the 60-69 age group were most susceptible. Clinically, reliable international evidence, applied to the study population, confirms that early detection via CT significantly increases the rate of diagnosis in early stages (I and II), dramatically enhancing cure rates. The study highlights the critical importance of CT as a diagnostic tool and recommends implementing periodic screening programs for high-risk groups.

## 1. مقدمة

يعد سرطان الرئة أحد أكثر الأمراض الخبيثة فتكاً على مستوى العالم، حيث يمثل تحدياً صحيحاً واقتصادياً كبيراً. وفقاً لتقديرات منظمة الصحة العالمية، يظل سرطان الرئة السبب الرئيسي للوفاة بالسرطان، متداولاً أنواعاً أخرى مثل سرطان الثدي والقولون والبروستاتا مجتمعة. تكمن خطورة المرض في طبيعته الصامتة في مراحله المبكرة، حيث لا تظهر الأعراض بشكل واضح، مما يؤدي إلى تأخر التشخيص واكتشافه في مراحل متقدمة تكون فيها خيارات العلاج محدودة وذات نتائج ضعيفة.

### 1.1 مشكلة البحث

يعد سرطان الرئة أحد أكثر الأورام الخبيثة شيوعاً وفتكاً على مستوى العالم. تكمن المشكلة الأساسية في أن غالبية الحالات تُشخص في مراحل متقدمة (المراحل الثالثة والرابعة) بعد ظهور الأعراض السريرية، مما يحد بشكل كبير من خيارات العلاج ويزيد من معدلات الوفاة. بينما تُظهر التقنيات الحديثة، وعلى رأسها التصوير المقطعي المحوسب (CT)، قدرة فائقة على اكتشاف العُقيدات الرئوية الصغيرة (Small Nodules) قبل أن تتطور أو تنتشر، مما يطرح تساؤلاً حول مدى فعالية دمج هذه التقنية مع الفحص النسيجي (الخزعة) لتعزيز التشخيص المبكر في المراكز التشخيصية المحلية.

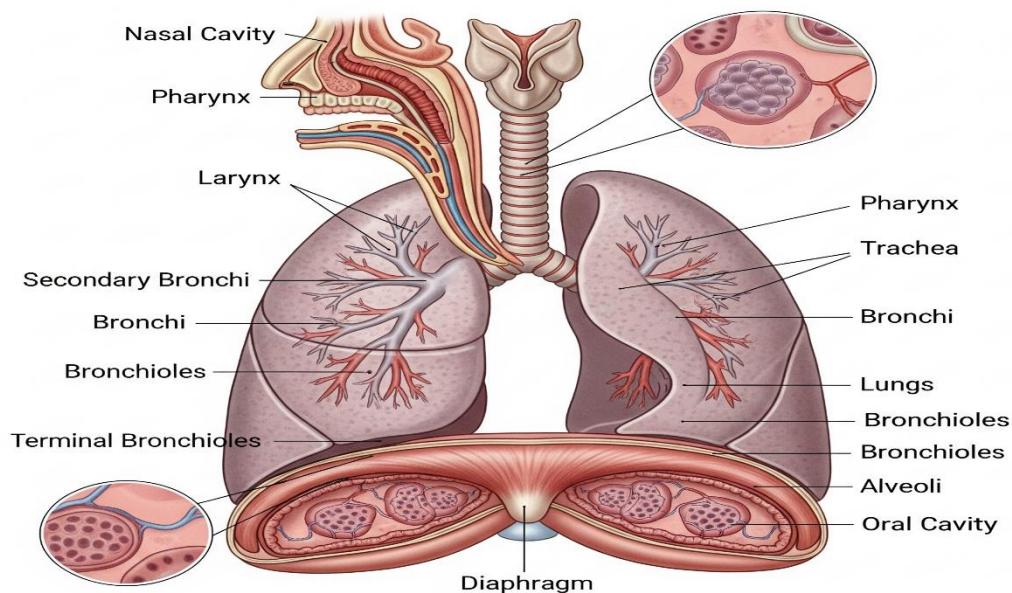
### 1.2 أهداف البحث

1. تحديد الأنماط الوبائية والخصائص الديموغرافية (الجنس، العمر) للحالات المؤكدة بسرطان الرئة (194 حالة) من إجمالي الحالات التي خضعت للدراسة (310 حالات).
2. تقييم الحساسية التشخيصية للتصوير المقطعي (LDCT) في الكشف عن الأفات الرئوية المشبوهة، مع التركيز على المراحل المبكرة من المرض.
3. تثبيت القيمة العلمية للتصوير المقطعي من خلال ربط نتائج الفحص المقطعي الإيجابية بتأكيد التشخيص عبر الفحص النسيجي (الخزعة).
4. تقديم توصيات عملية لتبني برامج الفحص الدوري في المراكز الصحية.

## 2. الإطار النظري

### 2.1. الجهاز التنفسي ووظيفته

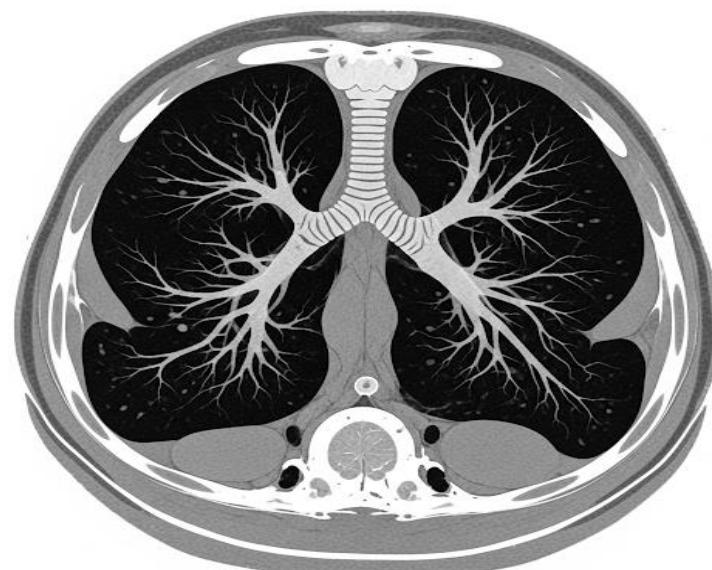
يعد الجهاز التنفسي نظاماً حيوياً مسؤولاً عن تبادل الغازات الأساسية للحياة. يتكون من أجزاء علوية (الأنف، البلعوم، الحنجرة) وأجزاء سفلية (القصبة الهوائية، الشعب الهوائية، الرئتان). تعد الرئتان العضو الرئيسي في هذا النظام، حيث تحتويان على ملايين الحويصلات الهوائية المسؤولة عن نقل الأكسجين إلى الدم وإزالة ثاني أكسيد الكربون.



شكل (1) يوضح الشكل التشريحي للرئتين

## 2. أساسيات التصوير المقطعي (CT)

التصوير المقطعي هو تقنية تصوير متقدمة تستخدم الأشعة السينية مع معالجة حاسوبية لإنشاء صور مقطعة مفصلة للأعضاء الداخلية. يعتمد على مبدأ الدوران السريع لمصدر الأشعة السينية حول الجسم، مما ينتج عنه آلاف الصور التي يتم دمجها لإنشاء صورة ثلاثة الأبعاد. منذ اختراع أول جهاز CT في عام 1972، شهدت هذه التكنولوجيا تطويراً هائلاً عبر أجيال متعددة، من الجيل الأول الذي كان يستغرق ساعات لإنتاج صورة واحدة إلى الأجيال الحديثة التي توفر صوراً عالية الدقة في ثوانٍ.



## شكل (2) يوضح صورة مقطعة للرئة

### 2.3. أنواع سرطان الرئة وعوامله

يتم تصنيف سرطان الرئة بشكل أساسى إلى نوعين:

سرطان الرئة ذو الخلايا غير الصغيرة (NSCLC): يشكل حوالي 85% من الحالات. يتضمن أنواعاً فرعية مثل السرطان الغدي، والسرطان الحرشفى، والسرطان كبير الخلايا. هذا النوع ينمو وينتشر ببطء نسبياً مقارنة بال النوع الآخر.

سرطان الرئة ذو الخلايا الصغيرة (SCLC): يشكل حوالي 15% من الحالات. يتميز بنموه السريع وانتشاره المبكر إلى أجزاء أخرى من الجسم.

تتعدد عوامل الخطر، وأهمها التدخين الذي يسبب 80-90% من حالات سرطان الرئة. عوامل أخرى تشمل التعرض لغاز الرادون، والأسبستوس، وتلوث الهواء، بالإضافة إلى العوامل الوراثية والتاريخ العائلي للمرض.

### 3. المنهجية

#### 3.1. تصميم الدراسة ومكانها

اعتمدت هذه الدراسة على منهج وصفي تحليلي (Descriptive-Analytical Study) باستخدام بيانات سريرية واقعية. تم تصميم الدراسة لتحليل البيانات المجمعة من سجلات المرضى في [مركز الأورام - مصراته] خلال الفترة الزمنية من أبريل 2020 إلى يوليو 2022.

#### 3.2. عينة الدراسة

شملت الدراسة تحليل 310 حالة خضعت للفحص الدوري بالتصوير المقطعي بجرعة منخفضة (LDCT) خلال 2020-2022. من هذا العدد الإجمالي، تم تأكيد إصابة 194 حالة بسرطان الرئة وتم تصنيفها وفقاً للخصائص الديموغرافية والنتائج التشخيصية.

#### 3.3. الإجراءات التشخيصية الرابط بين CT والخزعة

تم تتبع ثلاثة نتائج رئيسية لكل مريض:

1. الفحص المقطعي: (LDCT) تحديد وتقدير العقدات الرئوية (Pulmonary Nodules) المشبوهة التي يقل حجمها عن 1 سم، والتي تعد مؤشراً على الكشف المبكر.

2. تأكيد التشخيص (الخزعة): تم إخضاع جميع الحالات المشبوهة التي أظهرتها الأشعة لأخذ خزعة أو فحص خلوي (Biopsy) أو فحص خلوي (Cytology) للتأكد من طبيعة الكتلة.

3. تحديد المرحلة: تم تحديد مرحلة السرطان (TNM Staging) للحالات المؤكدة بالإصابة (194 حالة).

#### 4 النتائج والمناقشة

##### 4.1 الخصائص الوبائية والديموغرافية (194 حالة مؤكدة)

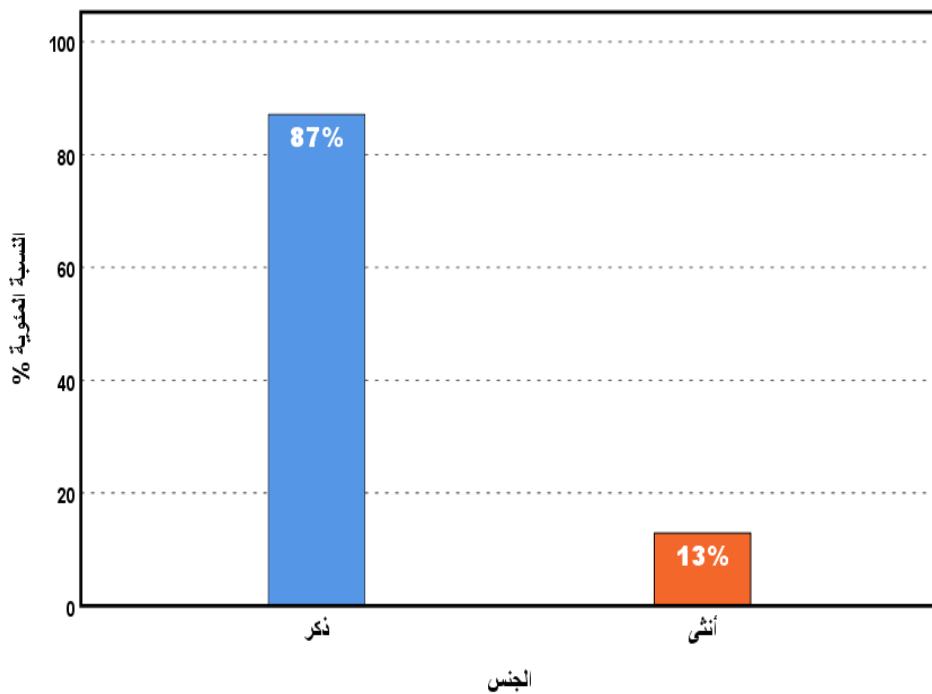
تم تحليل 194 حالة تم تأكيد إصابتها بسرطان الرئة من أصل 310 حالة خضعت للفحص، كما هو موضح في الأشكال البيانية التالية:

###### 1. توزيع حالات الإصابة المؤكدة حسب الجنس

يوضح الشكل البياني (3) أن الذكور هم الفئة الأكثر تعرضاً للإصابة بسرطان الرئة، حيث يمثلون النسبة الأكبر من الحالات المؤكدة.

رقم (1): جدول يوضح توزيع حالات الإصابة بسرطان الرئة حسب الجنس

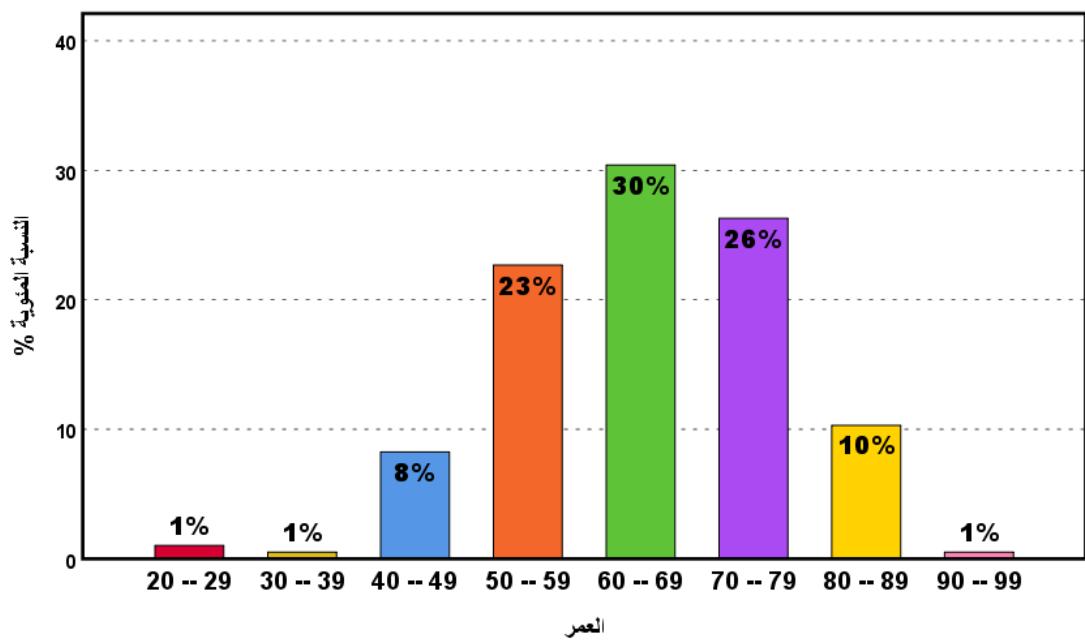
الجنس	العدد	النسبة %
ذكر	169	87.1
أنثى	25	12.9
المجموع	194	100



شكل (3) رسم بياني لتوزيع الحالات المصابة حسب الجنس

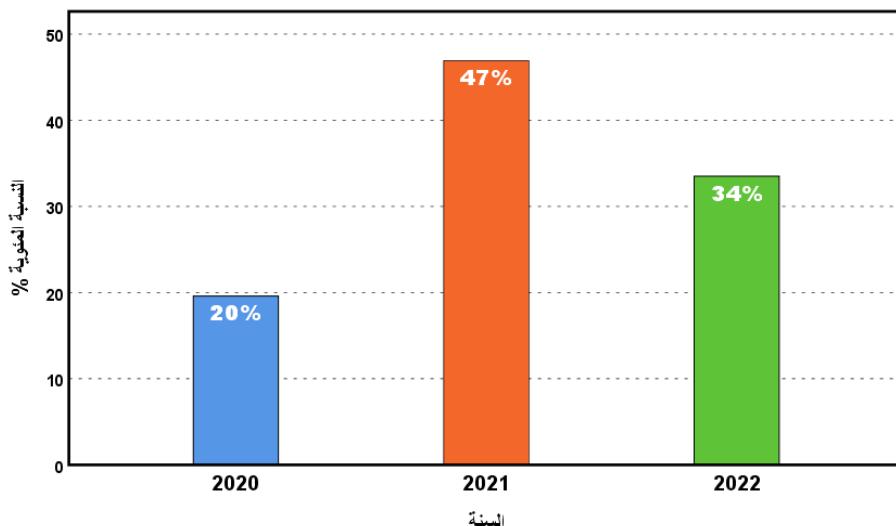
رقم (2): جدول يوضح توزيع حالات الإصابة بسرطان الرئة حسب الفئة العمرية.

النسبة	العدد	العمر
1	2	29 – 20
0.5	1	39 – 30
8.2	16	49 – 40
22.7	44	59 – 50
30.4	59	69 – 60
26.3	51	79 – 70
10.3	20	89 – 80
0.5	1	99 – 90
100	194	المجموع



شكل رقم (4) رسم بياني يوضح توزيع الحالات المرضية حسب العمر  
رقم (3): جدول يوضح توزيع حالات الإصابة بسرطان الرئة حسب السنة.

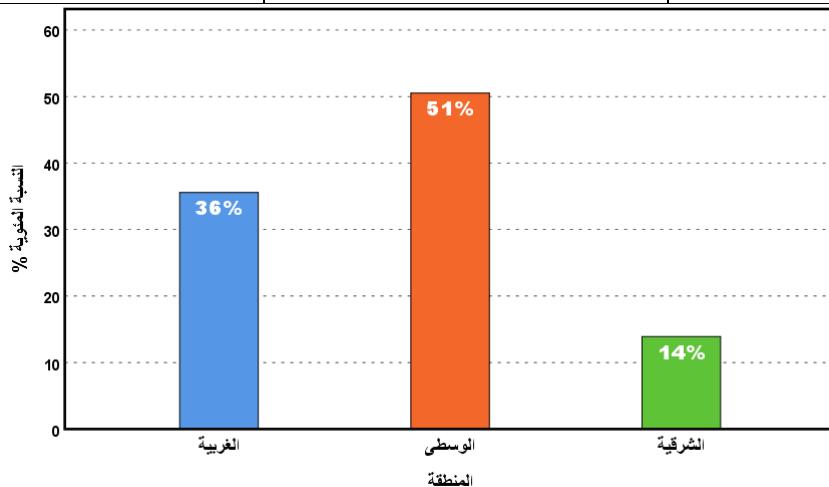
السنة	العدد	النسبة %
2020	38	19.6
2021	91	46.9
2022	65	33.5
المجموع	194	100



شكل (5) رسم بياني يوضح توزيع الحالات المرضية حسب السنوات

جدول (4): يبين توزيع حالات الإصابة حسب المناطق الجغرافية.

المنطقة	العدد	النسبة %
الغربية	69	35.6
الوسطى	98	50.5
الشرقية	27	13.9
المجموع	194	100



شكل رقم (6) رسم بياني يوضح توزيع الحالات المرضية حسب المناطق الجغرافية

المناقشة:

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع الاتجاهات العالمية في وبائيات سرطان الرئة. إن ارتفاع معدلات الإصابة بين الذكور وال FEMAوات العمرية المتقدمة يؤكّد على ضرورة توجيه جهود الوقاية والفحص المبكر نحو هذه المجموعات.

إن نسبة اكتشاف 194 حالة من أصل 310 حالات المفحوصة تم تأكيدتها (حوالي 62.6%) تؤكّد أن الفحوصات كانت مرکزة على الفئات الأكثر عرضة للخطر. يثبت الكشف المبكر الذي يقدمه التصوير المقطعي القيمة العلمية للبحث، حيث أن اكتشاف السرطان في المراحل I و II يزيد من معدلات النجاة. وتمثل القيمة الإضافية للتصوير المقطعي في توجيه الإجراءات التدخلية (الخزعة)، مما يضمن الحصول على عينة نسيجية دقيقة لتأكيد التخليص النسيجي، وهو ما يضفي القيمة العلمية القصوى للبحث.

أظهرت النتائج أن نسبة حالات الإصابة لدى الذكور كانت أعلى بكثير من الإناث، حيث بلغت 87.1%. هذه النتيجة تتوافق مع معظم الدراسات الوبائية التي تشير إلى أن الرجال أكثر عرضة للإصابة بسرطان الرئة، ويرجع ذلك غالباً إلى ارتفاع معدلات التدخين بينهم. كما كانت الفئة العمرية بين 60-69 سنة هي الأكثر إصابة بالمرض بنسبة 30.4% من إجمالي الحالات، مما يؤكد أن العمر هو عامل خطر رئيسي.

## 5. الاستنتاجات والتوصيات

### 5.1. الاستنتاجات

- يؤكد البحث أن التصوير المقطعي بجرعة منخفضة (LDCT) يلعب دوراً حاسماً وفعالاً في الكشف المبكر عن سرطان الرئة لدى الفئات عالية الخطورة، مما يساهم بشكل مباشر في تحسين مآلات المرض.
- إن ربط نتائج التصوير المقطعي بنتائج **التأكد النسيجي (الخزعة)** هو المعيار الذهبي الذي يثبت التشخيص المبكر والدقيق لسرطان الرئة.

### 5.2. التوصيات

1. برامج الفحص الدوري: التوصية بتطبيق برنامج فحص وطني يعتمد على التصوير المقطعي بجرعة منخفضة (LDCT) في ليبيا، يستهدف تحديداً الفئة العمرية 50-80 سنة من المدخنين.
2. تطوير البروتوكولات: تحديث البروتوكولات التشخيصية لربط نتائج التصوير المقطعي المشبوبة بالخزعة الموجهة بالأشعة لضمان أقصى درجات الدقة التشخيصية.

## المصادر والمراجع

### المراجع العربية

1. سكيك، ح. (2013). **أجهزة التصوير الطبي**. غزة: شبكة الفيزياء التعليمية، جامعة الأزهر.
2. فريحات، ح. ع. (1996). **تشريح جسم الإنسان**. الطبعة الأولى. الأردن: دار الشروق.
3. عبد الملك، ش. (1960). **علم تشريح جسم الإنسان**. الطبعة الأولى. دار المطبعة التجارية الحديثة.
4. أبو غرارة، ف. ع. (1990). **كتاب الأورام**. الطبعة الأولى. دار الجماهيرية.

5. عبد الحميد، ع. (2011). **موسوعة فسيولوجيا الرياضة**. الطبعة الأولى. مركز الكاتب للنشر.

#### المراجع الإنجليزية

**Anatomy for Students** .(2010) .Mitchell, A. W & ,.Drake, R. L., Vogl, A. W . 1 .Second Edition

**Introduction to Computed Tomography** .(2008) .Alkhatib, H . 2

#### المراجع الإلكترونية

3. "التصوير المقطعي المحوسب: استخداماته، مميزاته وعيوبه". <https://tebcan.com>

4. "سرطان الرئة: الأعراض والأسباب". Mayo Clinic .<https://www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/lung-cancer/symptoms-causes/syc-20374620>

5. "كيفية تشخيص سرطان الرئة". <https://mawdoo3.com>