

**AN-NAJAH NATIONAL UNIVERSITY  
FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES  
DEPARTMENT OF MEDICAL IMAGING**



**ESTIMATION OF TOTAL EFFECTIVE DOSE AND ABSORBED  
DOSE FOR LUNG, BREAST AND LIVER IN CHEST HIGH-  
RESOLUTION COMPUTED TOMOGRAPHY**

Done By  
Reem Jafar Abu-Sa'a  
Supervisor  
Ali Abu-Arra, Ph.D.

This study was submitted as a requirement for the Bachelor's degree in Medical Imaging

JANUARY 2022

# ESTIMATION OF TOTAL EFFECTIVE DOSE AND ABSORBED DOSE FOR LUNG, BREAST AND LIVER IN CHEST HIGH-RESOLUTION COMPUTED TOMOGRAPHY

## ARABIC ABSTRACT

بناءً على القلق المتزايد من الأشعة المتأينة المستعملة في المنظومات الطبية وتحديدًا من خلال الفحص عن طريق الطبقيّة، جاءت هذه الدراسة لقياس الجرعة الفعالة والكلية لمنطقة الصدر والجرعة الممتصة لكل من الأعضاء التالية: الرئتين والكبد والثديين.

تم استخدام (39) عينة من الأشخاص الذين قاموا بالفحص لمنطقة الصدر من خلال الطبقيّة في مستشفى الشهيد الدكتور ثابت ثابت الحكومي القائم في مدينة طولكرم شمالي فلسطين وشملت هذه العينة كلا الجنسين وبأعمار تتفاوت ما بين (13) و (82) سنة. تم استخدام عدة طرق لحساب الجرعات الموضحة أعلاه من خلال برنامج حاسوب وطريقة يدوية باستعمال قانون محدد سيتم ذكره فيما بعد.

بعد إجراء الحسابات اللازمة تمت الملاحظة بأن الجرعات كانت كبيرة لدى النساء من الرجال وأيضاً كانت أكبر لدى المرضى فوق سن الأربعين (40) مقارنة بمن هم أصغر من ذلك. كذلك كانت الجرعات الممتصة كبيرة لدى الرئتين مقارنة بالكبد والثديين والجرعات الأقل كانت من نصيب الكبد.

ونهاية تمت الملاحظة بأن أكبر قيم من الجرعات الفعالة عند حسابهم من خلال طريقتين كانت على النحو الآتي:

(36.01) و (23.94) وأقل قيم كانت (1.5) و (1.16) وكل هذا سيتم التطرق له ومناقشته لاحقاً.

# **ESTIMATION OF TOTAL EFFECTIVE DOSE AND ABSORBED DOSE FOR LUNG, BREAST AND LIVER IN CHEST HIGH-RESOLUTION COMPUTED TOMOGRAPHY**

## **ABSTRACT**

This study is aiming to see the doses that reach the patient from CT scan ionizing radiation. Due to the high concerns recently about the affection of CT doses in producing long-term radiation risks.

An estimating for the effective doses of chest and absorbed doses for each of liver, lung and breast in HRCT chest scan were done. A sample within (39) for patients that were undergoing scanning at .Thebet-Thabet hospital in Tulkarm city, Palestine. it was used for both genders at ages ranged from (13-82), important parameters were used to investigate doses such as DLP, CTDI<sub>w</sub> and mAs to calculate the total effective and absorbed dose. Methods of three types were used to estimate these doses such as virtual, manual method.

By using the previous methods and analyzing the data, there was an obvious increase in female doses and patients how were above (40) y.o, and for organ absorbed doses, the lung was the highest than liver and breast and the least was liver doses. With the maximum effective doses (36.01), (23.94) and minimum effective doeses (1.5), (1.16) for virtual and manual methods respectively, which will be discuss later.