

OCCUPATIONAL RADIATION DOSES TO PERSONNEL FROM ^{18}F -FDG PET/CT PROCEDURES FOR TUMOR IMAGING IN RAMATHIBODI HOSPITAL

TINNAGORN DONMOON 5436416 RAMP/M

M.Sc. (MEDICAL PHYSICS)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : WICHANA CHAMROONRAT, M.D.,
MALULEE TUNTAWIROON, M.Sc. (MEDICAL PHYSICS), M.S. (NUCL.MED)

ABSTRACT

The increasing numbers of ^{18}F -FDG PET/CT studies in routine clinical practice may pose risk of higher radiation exposure to medical staff. The aim of this study is to estimate the whole-body and finger radiation doses per study received by nuclear medicine staff involved in dispensing, administration of ^{18}F -FDG and interacting with radioactive patients during PET/CT imaging procedures in a PET/CT facility. The whole-body doses received by radiopharmacists (n=2), technologists (n=9), and nurses (n=2) were measured by electronic dosimeter and the finger doses by ring dosimeter during a period of 4 months. Time spent with ^{18}F -FDG was recorded. In 70 PET/CT studies, the mean effective whole-body dose per study to radiopharmacists, technologists, and nurses were 1.07 ± 0.09 , 1.77 ± 0.46 , μSv , and was not detectable respectively. The mean finger doses per study received by radiopharmacists, technologists, and nurses were 265.65 ± 107.55 , 4.84 ± 1.08 and 19.22 ± 2.59 μSv , respectively. The average time in contact with ^{18}F -FDG was 5.88 ± 0.03 , 39.06 ± 1.89 and 1.21 ± 0.02 minutes per study for radiopharmacists, technologists and nurses respectively. Technologists received the highest mean effective whole-body dose per study and radiopharmacists received the highest finger dose per study. When compared with the ICRP dose limit, each individual worker can work with many more ^{18}F -FDG PET/CT studies for a whole year without exceeding the occupational dose limits. This study confirmed that low levels of radiation doses are received by our medical personnel involved in ^{18}F -FDG PET/CT procedures.

KEY WORDS: OCCUPATIONAL RADIATION DOSES / ^{18}F -FDG / PET/CT

62 pages

การศึกษาปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับจากการตรวจ ^{18}F -FDG PET/CT สำหรับโรคมะเร็งใน
โรงพยาบาลรามธิบดี

OCCUPATIONAL RADIATION DOSES TO PERSONNEL FROM ^{18}F -FDG PET/CT
PROCEDURES FOR TUMOR IMAGING IN RAMATHIBODI HOSPITAL

ทินกร ดอนมุล 5436416 RAMP/M

วท.ม. (ฟิสิกส์การแพทย์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : วิชชญา จำรูญรัตน์, พบ., มลฤดี ตันทวิรุพท์,

วท.ม. (ฟิสิกส์การแพทย์), M.S. (NUCL.MED.)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินปริมาณรังสีที่นักเภสัชรังสี นักรังสีการแพทย์ และ
พยาบาลของหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลรามธิบดี ได้รับจากการตรวจ ^{18}F -FDG
PET/CT สำหรับโรคมะเร็งในผู้ป่วยจำนวน 70 ราย โดยศึกษาปริมาณรังสีที่ร่างกายด้วยเครื่องวัด
รังสีประจำตัวบุคคลยี่ห้อ ALOKA รุ่น PDM-112 และปริมาณรังสีที่มือด้วยแผ่นวัดรังสีไอ เอส แอล
รุ่น Nano Dot พบว่าปริมาณรังสีที่ร่างกายที่นักเภสัชรังสี นักรังสีการแพทย์ และพยาบาลได้รับต่อ
ผู้ป่วย 1 รายมีค่าเท่ากับ 1.07 ± 0.09 , 1.77 ± 0.46 μSv และไม่สามารถวัดได้ ตามลำดับ ค่าปริมาณรังสี
ที่มือต่อผู้ป่วย 1 รายมีค่าเท่ากับ 265.65 ± 107.55 , 4.84 ± 1.08 และ 19.22 ± 2.59 μSv ตามลำดับ โดยใช้
เวลาในการปฏิบัติงานกับผู้ป่วยแต่ละรายเท่ากับ 5.88 ± 0.03 , 39.06 ± 1.89 และ 1.21 ± 0.02 นาที
ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่านักรังสีการแพทย์ได้รับปริมาณรังสีที่ร่างกายสูงสุดและนักเภสัชรังสี
ได้รับปริมาณรังสีที่มือสูงสุด เมื่อนำผลปริมาณรังสีไปคำนวณเปรียบเทียบกับค่าที่กำหนดโดย
องค์การสากล International Commission on Radiological Protection โดยประมาณค่าว่าผู้ปฏิบัติงาน
แต่ละรายปฏิบัติงานตลอดทั้งปีกับผู้ป่วย พบว่าค่าปริมาณรังสีมีค่าไม่เกินค่าที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็น
เห็นว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยที่ผู้ปฏิบัติงาน
ทางรังสีควรได้รับ