



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ

**ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021**

Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΝΕΕΣ
ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ PET/CT

Επιβλέπων Καθηγητής: Φούντος Γεώργιος

Τριμελής συμβουλευτική επιτροπή:

Φούντος Γεώργιος Καθ. Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής

Κανδαράκης Ιωάννης Ομ. Καθ. Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής

Καλύβας Νεκτάριος Αν. Καθ. Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής

Υποψήφιος Διδάκτωρ: Νικόλαος Μπερτσεκάς

Ο κύριος σκοπός αυτής της μελέτης είναι να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος της μείωσης της δόσης σε σχέση με την ποιότητα εικόνας για εξετάσεις

ολόκληρου σώματος (wholebody) στην απεικόνιση όγκων ενήλικων ασθενών με F^{18} -PSMA, F^{18} -CHOLINE και Ga^{68} -DOTATOC στο PET/CT διατηρώντας παράλληλα τα πρωτόκολλα στο πλαίσιο των διεθνών συστάσεων.

Για το Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021 συνεχίστηκε η βιβλιογραφική αναζήτηση δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά σχετικών με το θέμα της διατριβής. Σε συνεργασία με τον τεχνικό της GE έγινε παρουσίαση και εκμάθηση του προγράμματος επεξεργασίας των δεδομένων-εικόνων σε μορφή (DICOM) του τμήματος PET/CT (GE Discovery - GE Medical Systems, LLC) του Νοσοκομείου ΓΝΑ "Ο Ευαγγελισμός".

Με βάση την οδηγία General Data Protection Regulation (GDPR) της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία των προσωπικών δεδομένων από τις εξετάσεις που συλλέγονται καταγράφονται μόνο στατιστικά στοιχεία όπως φύλο, ηλικία, βάρος, ύψος και δείκτης μάζας σώματος BMI, παράμετροι από το CT όπως τα kV, αποτελεσματικές mAs, όγκος CT δείκτης δόσης CT DIvol, DLP, καθώς και από τον τομογράφο εκπομπής ποζιτρονίων PET καταγράφεται η δόση χορήγησης σε MBq από το F^{18} -FDG, F^{18} -PSMA, F^{18} -CHOLINE και Ga^{68} -DOTATOC.

Αναζήτηση εξετάσεων των ραδιοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται στο τμήμα μας και είναι μέρος της διατριβής. Τα ραδιοφάρμακα που επελέγησαν είναι τα ακόλουθα :

1. F^{18} -FDG (2-deoxy-2-[fluorine-18]fluoro-D-glucose)
2. F^{18} -PSMA
3. F^{18} -CHOLINE
4. Ga^{68} -DOTATOC

Μετά από συνεργασία με την τριμελή επιτροπή ο αριθμός των εξετάσεων που θα χρησιμοποιηθεί ανά ραδιοφάρμακο κυμαίνεται από 30 έως 50 εξετάσεις. Οι εξετάσεις αυτές έχουν επιλεγεί μέσα από το σύστημα του PET/CT GE Discovery - GE Medical Systems, LLC) του Νοσοκομείου ΓΝΑ "Ο Ευαγγελισμός" με βάση την ημερομηνία εκτελέσεως.

Παλαιότερα στον Ελλαδικό χώρο η απεικόνιση περιπτώσεων που αφορούσε καρκίνο Νευροενδοκρινών Αδένων (Ca-NET) γινόταν αποκλειστικά με την χρήση του F^{18} -FDG. Ύστερα από το έτος 2018 η απεικόνιση περιπτώσεων που αφορά καρκίνο Νευροενδοκρινών Αδένων (Ca-NET) γίνεται με την χρήση του Ga^{68} -DOTATOC.

Σε πρώτο φάση θα συγκριθούν F^{18} -FDG με Ga^{68} -DOTATOC.

Σε δεύτερο φάση θα γίνει η σύγκριση F^{18} -PSMA με F^{18} -CHOLINE ραδιοφάρμακα που αφορούν απεικόνιση καρκίνου του προστάτη.

Βιβλιογραφία:

1. Elena Prieto, María José García-Velloso, Macarena Rodríguez-Frailea, Verónica Morán, Berta García-García, Fernando Guillén, María Isabel Morales,

- Lidia Sancho, IvánPeñuelas, JoséÁngel Richter, JosepMaríaMartí-Climent .Significant dose reduction is feasible in FDG PET/CT protocols without compromising diagnostic quality. *PhysicaMedica* 46 (2018) 134–139.
2. Townsend DW, Beyer T, Blodgett TM. PET/CT scanners: a hardware approach to image fusion. *SeminNucl Med* 2003;33:193–204.
 3. Devine CE, Mawlawi O. Radiation safety with positron emission tomography and computed tomography. *Semin Ultrasound, CT MRI* 2010;31:39–45
 4. Delbeke D, Coleman RE, Guiberteau MJ, Brown ML, Royal HD, Siegel BA, et al. Procedure guideline for tumor imaging with 18F-FDG PET/CT 1.0. *J Nucl Med* 2006;47:885–95.
 5. Boellaard R, Delgado-Bolton R, Oyen WJG, Giammarile F, Tatsch K, EschnerW, et al. FDG PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour imaging: version 2.0. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2015;42:328–54.
 6. Del Sole A, Lecchi M, Lucignani G. Variability of [18F]FDG administered activities among patients undergoing PET examinations: an international multicenter survey. *RadiatProtDosim* 2015;168:1–6.
 7. Stauss J, Franzius C, Pfluger T, Juergens KU, Biassoni L, Begent J, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in paediatric oncology. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2008;35:1581–8.
 8. Alessio AM, Kinahan PE, Manchanda V, Ghioni V, Aldape L, Parisi MT. Weight based, low-dose pediatric whole-body PET/CT protocols. *J Nucl Med* 2009;50:1570–8.
 9. Kumar S, Pandey AK, Sharma P, Malhotra A, Kumar R. Optimization of the CT acquisition protocol to reduce patient dose without compromising the diagnostic quality for PET-CT: a phantom study. *Nucl Med Commun* 2012;33:164–70.
 10. Wu T-H, Chu T-C, Huang Y-H, Chen L-K, Mok S-P, Lee J-K, et al. A positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) acquisition protocol for CT radiation dose optimization. *Nucl Med Commun* 2005;26:323–30.
 11. Tonkopi E, Ross AA, MacDonald A. CT dose optimization for whole-body PET/CT examinations. *Am J Roentgenol* 2013;201:257–63.
 12. Murray I, Kalemis A, Glennon J, Hasan S, Quraishi S, Beyer T, et al. Time-of-flight PET/CT using low-activity protocols: potential implications for cancer therapy monitoring. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2010;37:1643–53.
 13. Martí-Climent JM, Prieto E, Domínguez-Prado I, García-Velloso MJ, Rodríguez-Fraile M, Arbizu J, et al. Contribution of time of flight and point spread function modeling to the performance characteristics of the PET/CT Biograph mCT scanner. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol* 2013;32:13–21.
 14. Prieto E, Domínguez-Prado I, García-Velloso MJ, Peñuelas I, Richter JA, Martí-Climent JM. Impact of time-of-flight and point-spread-function in SUV quantification for oncological PET. *ClinNucl Med* 2013;38:103–9.
 15. Martí-Climent JM, Prieto E, Morán V, Sancho L, Rodríguez-Fraile M, Arbizu J, et al. Effective dose estimation for oncological and neurological PET/CT procedures. *Eur J Nucl Med Mol Imaging Res* 2017;7:37.
- Huda W, Magill D, He W. CT effective dose per dose length product using ICRP 103 weighting factors. *Med Phys* 2011;38:1261–5.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑΣ



Υποψήφιος Διδάκτορας
Φυσικός Νοσοκομείου-Ακτινοφυσικός Ιατρικής

ΕΚΕΧΕΙΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑΣ

Πρόεδρος Καθηγητής Κωνσταντίνος Γεωργιάδης

Πρόεδρος ΕΠΕΑΕΚ Καθηγητής Κωνσταντίνος Γεωργιάδης

Πρόεδρος Ιατρικού Συλλόγου Καθηγητής Κωνσταντίνος Γεωργιάδης

Καθηγητής Καρδιολογίας Καθηγητής Κωνσταντίνος Γεωργιάδης

Καθηγητής Φυσιολογίας Καθηγητής Κωνσταντίνος Γεωργιάδης

75

Υποψήφιος Διδάκτορας Κωνσταντίνος Γεωργιάδης

Ο υποψήφιος διδάκτορας Κωνσταντίνος Γεωργιάδης είναι κάτοχος πτυχίου και διπλώματος στην Ιατρική Σχολή της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, με ειδίκευση στην Εσωτερική Ιατρική και Καρδιολογία.