

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
"ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ"**

**Τζανούκος Γεώργιος**

**Μελέτη ανιχνευσιμότητας Μονήρη Πνευμονικού Όζου σε εικόνα Αξονικής (CT)  
& Ποζιτρονικής (PET) τομογραφίας με χρήση μοντέλων προσομοίωσης**

**Περίληψη**

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας για τη δημιουργία ενός μοντέλου του Μονήρη Πνευμονικού Όζου (ΜΠΟ) σε εικόνες αξονικής τομογραφίας (CT) και τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων (PET).

Η ανάπτυξη του μοντέλου του ΜΠΟ υλοποιήθηκε με μεθόδους προσομοίωσης Monte Carlo (MC), λαμβάνοντας υπόψη τα εξωτερικά μορφολογικά γνωρίσματα, τα εσωτερικά χαρακτηριστικά και το βαθμό πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου (Standardized Uptake Value – SUV). Με τη δημιουργία του μοντέλου σχηματίστηκαν ρεαλιστικές εικόνες διαφόρων τύπων προσομοιωμένων ΜΠΟ που ενσωματώθηκαν εντός πρωτογενών δεδομένων από 5 διαφορετικούς ασθενείς σε τομές εικόνας CT και PET. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ελήφθησαν με το μηχάνημα PET/CT του τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής του ΙΒΕΑΑ και για την ανακατασκευή των εικόνων χρησιμοποιήθηκε το ανοιχτό λογισμικό STIR. Για την τελική αξιολόγηση του μοντέλου πραγματοποιήθηκε μελέτη παρατηρητών από τρεις ανεξάρτητους ιατρούς.

Συνολικά παράχθηκαν 80 προσομοιωμένοι ΜΠΟ, με το ποσοστό καλοήθειας και κακοήθειας να είναι 80% και 20% αντίστοιχα. Επίσης επιλέχθηκαν 20 αληθινά περιστατικά που είχε διαγνωστεί ΜΠΟ, όπου τα 14 από αυτά ήταν με καλοήθεια και τα 6 με κακοήθεια. Μεταξύ των 120 περιστατικών που δημιουργήθηκαν, 25 επανελήφθησαν ώστε να διαπιστωθεί η συνέπεια των τριών παρατηρητών. Από τους παρατηρητές ζητήθηκε αρχικά να εντοπίσουν τον ΜΠΟ, στη συνέχεια να τον χαρακτηρίσουν ως προσομοιωμένο ή αληθινό και τέλος να τον ταξινομήσουν ως πιθανώς καλοήθη ή πιθανώς κακοήθη.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, περισσότεροι από 50% των προσομοιωμένων όζων δεν μπορούσαν να διαχωριστούν και χαρακτηρίστηκαν από τους παρατηρητές ως αληθινά. Όσον αφορά την κατάταξη των όζων σε πιθανώς καλοήθη ή πιθανώς κακοήθη, η ταξινόμηση των προσομοιωμένων όζων ήταν σε συμφωνία με την ταξινόμηση των τριών ανεξάρτητων ιατρών. Αξίζει τέλος να αναφέρουμε ότι 28 περιστατικά χαρακτηρίστηκαν και από τους τρεις παρατηρητές ως αληθινά, όντας προσομοιωμένα

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ:** Μέθοδοι Προσομοίωσης, Ανακατασκευή Εικόνας

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** PET/CT, Μονήρης Πνευμονικός Όζος, Monte Carlo