

Τίτλος Διπλωματικής

Μοντελοποίηση της επίδρασης της αναπνευστικής κίνησης στην ανίχνευση όζων σε εικόνες τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίου και εφαρμογή μεθόδων διόρθωσης της.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίου (P.E.T.) είναι μια απεικονιστική τεχνική της πυρηνικής ιατρικής η οποία παρέχει ανατομικές και λειτουργικές πληροφορίες για έναν οργανισμό , με στόχο την έγκαιρη διάγνωση παθολογικών καταστάσεων. Η χρησιμότητα της τεχνικής δεν περιορίζεται μόνο στην εκτίμηση της μορφής και της λειτουργίας ενός ιστού (διάγνωση), αλλά συμβάλλει πολλές φορές στο σχεδιασμό μιας θεραπείας και την καθοδήγηση της. Μια από τις σημαντικότερες εφαρμογές της μεθόδου είναι στην ογκολογία, καθώς εμφανίζει το είδος του όγκου, παρέχει πλήρη έλεγχο για πιθανή μετάσταση, αξιολογεί την αποτελεσματικότητα της θεραπείας και συμβάλλει στην επιλογή της κατάλληλης θεραπείας.

Στην παρούσα διπλωματική στόχος είναι η δημιουργία ενός μοντέλου που να προσομοιώνει την κίνηση ενός μονήρη πνευμονικού όζου λόγω της αναπνοής. Ο μονήρης πνευμονικός όζος είναι συχνό εύρημα, που μπορεί να αντιπροσωπεύει πρωτοπαθή καρκίνο πνεύμονα ή άλλες κακοήθειες ή καλοήθειες βλάβες. Για την δημιουργία του μοντέλου έχουν ληφθεί υπόψη η εξίσωση της αναπνοής, η ποσότητα μετακίνησης και η κατεύθυνση προς την οποία θα κινηθεί ο όζος. Αρχικά τοποθετήθηκε ένας όζος σε μια εικόνα PET πνευμόνων υγιούς ανθρώπου και στην συνέχεια εφαρμόστηκε σε αυτόν το μοντέλο της κίνησης και τέλος εφαρμόστηκαν μέθοδοι διόρθωσης της κίνησης.

Υπάρχουν δυο μέθοδοι διόρθωσης της κίνησης ο RTA και ο MCIR. Στον MCIR ο υπολογισμός της κίνησης ενσωματώνεται στον πίνακα ανακατασκευής, ενώ ο RTA βασίζεται σε ανεξάρτητες αναπαραστάσεις της κάθε πύλης, οι οποίες στη συνέχεια μετασχηματίζονται σε μία θέση αναφοράς και υπολογίζεται ο μέσος όρος τους. Στη συγκεκριμένη διπλωματική αφού παράχθηκαν 11 εικόνες PET. Στη συγκεκριμένη διπλωματική αφού παράχθηκαν 11 εικόνες PET για έναν αναπνευστικό κύκλο ανακατασκευάστηκαν με 3 διαφορετικούς αλγόριθμους ανακατασκευής και υπολογίστηκαν τα πεδία κίνησης για κάθε εικόνα και για τους 3 άξονες. Αφού υπολογίστηκαν τα πεδία κίνησης εφαρμόστηκε ο αλγόριθμος διόρθωσης της κίνησης RTA και παράχθηκε η διορθωμένη εικόνα.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Προσομοίωση αναπνευστικής κίνησης

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αναπνευστική κίνηση, διόρθωση κίνησης, όζος, τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίου