

# Εργαστηριακές ασκήσεις

## Εργαστήριο 1

Άνοιγμα και κλείσιμο του συστήματος και των υποσυστημάτων.  
Ποια τα υποσυστήματα ενός Υ.Τ.

.....  
.....  
.....

Ποιες οι βασικές λειτουργίες της κονσόλα χειρισμού και πως επιτυγχάνονται;

.....  
.....  
.....

Λειτουργία ακτινολογικής τράπεζας. Κινήσεις με αργό και γρήγορο ρυθμό (πάνω, κάτω, μέσα, έξω), κλίση του gantry, άνοιγμα των λείζερ, εξωτερική και εσωτερική επικέντρωση.

Επίδειξη ενδείξεων (θέση, κλίση, κλπ).

Χειρισμός εγχυτή. Επιλογή συγκεκριμένης τιμής ρυθμού έγχυσης, ποσότητα σκιαγραφικού και οπλισμός.

Για πόσες ώρες απαιτείται νηστεία προκειμένου μα πραγματοποιηθεί εξέταση Υ.Τ. και γιατί;

.....  
.....  
.....

Σε τι ποσότητα σε ποιες εξετάσεις και κάθε πόση ώρα δίνεται σκιαγραφικό από το στόμα;

.....  
.....  
.....

Ποιες οι αντενδείξεις και ανεπιθύμητες αντιδράσεις των ενδοφλέβιων σκιαγραφικών μέσων;

.....  
.....  
.....

Σε τι ποσότητα, με ποιο ρυθμό έγχυσης και σε ποιες εξετάσεις χορηγείται ενδοφλέβιο σκιαγραφικό μέσο;

.....  
.....

## Εργαστήριο 2

Κονσόλα χειρισμού.

Να απεικονισθούν στην οθόνη τα βασικά προγράμματα (λίστα εξεταζόμενων, καρτέλα ασθενών, επεξεργασία εικόνας και φωτογράφιση) στην κονσόλα χειρισμού.

Επίσης στην λίστα εξεταζόμενων, να γίνει απεικόνιση εικόνων στην οθόνη, αναζήτηση παλαιότερων εξετάσεων, αποστολή εικόνων στον σταθμό εργασίας ή στο σύστημα αποθήκευσης και σβήσιμο εικόνων.

Να συμπληρώσει ο κάθε φοιτητής τα προσωπικά του στοιχεία στην καρτέλα ασθενών (όνομα, επίθετο, κωδικός, ηλικία, φύλο και είδος εξέτασης), δήλωση για την θέση του εξεταζόμενου (ύπτια ή πρηνή και πρώτα τα πόδια ή πρώτα το κεφάλι). Επιπλέον να επιλεγεί πρωτοκόλλου εξέτασης.

Σε ποιες εξετάσεις επιλέγουμε θέση εξεταζόμενου ύπτια και πρώτα τα πόδια;

.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 3

Να γίνει warm up, air calibration και περιγράψει παρακάτω η χρησιμότητα τους και μεταξύ τους διαφορές.

.....  
.....  
.....

Ακτινολογική τράπεζα.

Να γίνει επικέντρωση τοποθετώντας ο κάθε φοιτητής κάποιον συνάδελφό του σε εξετάσεις εγκεφάλου, θώρακος, κοιλίας, τραχήλου και σπονδυλικής στήλης, κάτω άκρων (γόνατος, ποδοκνημικής, κλπ), άνω άκρων, σπλαχνικού κρανίου και κροταφικών οστών.

Να γραφεί αναλυτικά η θέση του εξεταζόμενου και τα σημεία επικέντρωσης στις παραπάνω εξετάσεις.

.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 4

Εξέταση σε ομοίωμα (phantom).

Να συμπληρώσει ο κάθε φοιτητής τα στοιχεία του στην καρτέλα του ασθενή, να τοποθετήσει και να επικεντρώσει το ομοίωμα για εξέταση εγκεφάλου.

Με ποια κριτήρια επιλέγουμε τιμές στις παρακάτω παραμέτρους: Μήκος εξέτασης, mA, kVp και πεδίο απεικόνισης στο τοπόγραμμα;

.....  
.....  
.....

Επίσης σε ποιες περιπτώσεις επιλέγουμε τοπόγραμμα οπισθοπρόσθιο (Phase), πλάγιο (profile) και λοξό (decubitus);

.....  
.....  
.....

Εκτέλεση τοπογράμματος, επιλογή κατάλληλου πρωτοκόλλου σάρωσης και τοποθέτηση της εξεταζόμενης περιοχής).

Να γραφεί η αρχή και τέλος της σάρωσης του πλάνου εξέτασης στις εξετάσεις εγκεφάλου, τραχήλου, θώρακος, άνω κοιλίας, κάτω κοιλίας, και παγκρέατος.

.....  
.....  
.....

Πως γίνεται η προσθαφαίρεσης τομών, μεταφοράς πλάνου πάνω στο τοπόγραμμα και επιλογή κλίσης;

.....  
.....

Πως οι παραμέτρων σάρωσης (μήκος εξέτασης, mA, kVp, χρόνος ακτινοβολήσης, χρόνος σάρωσης, εύρος διαφραγμάτων, πάχος τομής, παράγοντας μετακίνησης τράπεζας, πεδίο απεικόνισης και ανασύνθεση (πεδίο απεικόνισης, αλγόριθμος ανασύνθεσης, πάχος ανασύνθεσης τομής) επηρεάζουν την Χ.Δ.Ι, την αντίθεση και των θόρυβο;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Να γίνουν σαρώσεις στο ομοίωμα τροποποιώντας κάθε φορά έναν από τις παρακάτω παραμέτρους ( $mA$ ,  $kVp$ , πάχος τομής, πεδίο ακτινοβολήσης, πεδίο απεικόνισης, αλγόριθμος ανασύνθεσης και πάχος ανασύνθεσης τομής). Περιγράψτε τι παρατηρείτε σε κάθε ζευγάρι τομών στο οποίο έχει τροποποιηθεί ο συγκεκριμένος παράγοντας ενώ οι λοιποί ήταν ίδιοι στην ποιότητα της εικόνας;

*Επεξήγηση*

*Σαρώνεται το ομοίωμα με τις παραμέτρους όπως έχουν αποθηκευτεί στο σύστημα. Αυξάνεται το  $mA$  και γίνεται δεύτερη σάρωση. Γίνεται σύγκριση της πρώτης σειράς εικόνων και τις δεύτερης με τροποποιημένο το  $mA$ .*

*Επιλέγετε πάλι η αρχική τιμή του  $mA$ , μειώνεται η τιμή του  $kVp$  και γίνεται η σάρωση. Η σύγκριση τώρα πρέπει να γίνει μεταξύ πρώτης και τρίτης σειράς εικόνων με τροποποιημένο το  $kVp$ .*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Ποια από τους παραμέτρους πεδίο ακτινοβολήσης και πεδίο απεικόνισης μπορεί να πάρει μεγαλύτερη, τιμή και γιατί;

.....  
.....  
.....

Ποια η σημασία της κλίσης του gantry σε εξετάσεις εγκεφάλου, σπλαχνικού κρανίου και τραχήλου;

.....  
.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 5

Να εκτελεστούν οι εξετάσεις, εγκεφάλου, θώρακος, κοιλίας, τραχήλου και σπονδυλικής στήλης. Ποια είναι τα βήματα και να αναφερθούν οι παράμετροι σάρωσης και ανακατασκευής για να εκτελεστούν οι παρακάτω εξετάσεις;

.....  
.....  
.....  
.....

Σε ποιες από τις παραπάνω εξετάσεις χρειάζεται σκιαγραφικό από το στόμα ή ενδοφλέβια, σε τι δόσεις και ποια η σημασία των σκιαγραφικών;

.....  
.....  
.....

Ποια η χρησιμότητα των πολυφασικών σαρώσεων και σε ποιες εξετάσεις είναι χρήσιμη;

.....  
.....  
.....  
.....

Ποια η σημασία του χρόνου σάρωσης στις εξετάσεις θώρακος και κοιλίας, ποιες παραμέτρους μπορούμε να τροποποιήσουμε σε περιπτώσεις που εξεταζόμενοι δεν έχουν δυνατότητα για μεγάλο χρόνο συγκράτησης αναπνοής; Σε αυτές τις περιπτώσεις ποιο το αποτέλεσμα στην ποιότητα εικόνας.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 6

Να εκτελεστούν εξετάσεις, κάτω άκρων, ισχίων, άνω άκρων και πυέλου. Ποιες οι διαφορές στην εκτέλεση των εξετάσεων αυτών, στην επιλογή παραμέτρων σάρωσης και ανακατασκευής και στην φωτογράφιση συγκρίνοντας τις με εξετάσεις θώρακος και κοιλίας;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Σε ποιο χρόνο ξεκινάει η σάρωση στις αγγειογραφίες ανάλογα με τα αγγεία που πρέπει να απεικονισθούν σχετικά με τον χρόνο που άρχισε η ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικής ουσίας; Μπορεί ο χρόνος αυτός να τροποποιηθεί σε περιπτώσεις με μικρότερο κλάσμα εξώθησης του εξεταζόμενου;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Σε ποιες περιπτώσεις είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση αυτόματου συστήματος ανίχνευσης σκιαγραφικού μέσου;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 7

Να παραχθούν εικόνες από τα ακατέργαστα δεδομένα (row data), αλλάζοντας το πάχος τομής, το διάστημα ανακατασκευής, το πεδίου απεικόνισης και τον αλγόριθμο ανασύνθεσης. Ποια η χρησιμότητα των ακατέργαστων δεδομένων;

.....  
.....  
.....  
.....

Ποια η διαφορά στην ποιότητα της εικόνας στα συμπαγή όργανα και στα οστά, μεταβάλλοντας τον αλγόριθμο ανασύνθεσης από κανονικό (soft) σε οστικό και ελαχιστοποιώντας τον αλγόριθμο ανασύνθεσης;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 8

Τι παράθυρο πρέπει να εφαρμόσουμε (εύρος, κέντρο) για την καλλίτερη απεικόνιση ήπατος, μαλακών μορίων, εγκεφάλου και πνευμόνων;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Τι παράθυρο πρέπει να εφαρμόσουμε (εύρος, κέντρο) για την καλλίτερη απεικόνιση των λιθοειδών οστών, σπονδύλων και αγγειογραφιών;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Πως πρέπει να τροποποιηθεί το παράθυρο όταν η εικόνα έχει αυξημένο θόρυβο;

.....  
.....

Ποια η χρησιμότητα της μεγέθυνσης πότε εφαρμόζουμε μάσκες εικόνας (όξυνσης, εξομάλυνσης);

.....  
.....  
.....

Να εφαρμοσθούν οι τεχνικές, ανασυνθέσεις σε πολλαπλά επίπεδα (MPR), προβολή μέγιστης έντασης (MIP) και παρουσίαση φωτοσκιασμένης επιφάνειας (SSD).

Να γίνουν ανασυνθέσεις MPR, MIP και SSD στις αρχικές εικόνες και σε τομές με λεπτότερο πάχος τομής και μικρότερο διάστημα ανακατασκευής ποια η διαφορά στην ποιότητα της εικόνας;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Εργαστήριο 9

Να φωτογραφηθούν οι παρακάτω εξετάσεις στα βασικά παράθυρα απεικόνισης: Εγκεφάλου, θώρακος, κοιλίας. Παρατηρήσεις, σχόλια....

.....  
.....  
.....  
.....

Να φωτογραφηθεί εξέταση θωρακικής ή κοιλιακής αορτής εφαρμόζοντας τεχνική μεγέθυνσης και να γίνουν μετρήσεις διαστάσεων της αορτής σε τρία σημεία. Παρατηρήσεις, σχόλια....

.....  
.....  
.....  
.....

Να απεικονισθούν σε οστικά παράθυρα εξετάσεις λιθοειδών, σπλαχνικού κρανίου και ΟΜΣΣ. Γιατί θα πρέπει να επιλεγεί διαφορετικό εύρος και κέντρο στις παραπάνω απεικονίσεις οστικών παραθύρων;

.....  
.....  
.....  
.....

Να φωτογραφηθεί εξέταση θώρακος με τεχνική υψηλής ευκρίνειας. Σε ασθενή με εμφυσηματικές αλλοιώσεις στον πνεύμονα θα εφαρμόσουμε διαφορετικό πνευμονικό παράθυρο; Αιτιολόγηση.

.....  
.....  
.....

Σε περιπτώσεις που απαιτείτε επεξεργασία εικόνας με μάσκες όξυνσης, και εξομάλυνσης τι διαφοροποιείτε στην φωτογράφιση;

.....  
.....  
.....

Να εφαρμοστεί διπλό παράθυρο σε τομή θώρακος για απεικόνιση μαλακών μοριών (μεσοθωρακίου) και πνευμόνων.

## **Εργαστήριο 10, 11, 12**

Να εκτελεστεί εξέταση επινεφριδίου, παγκρέατος, θωρακικής αορτής, λιθοειδών, αγγειογραφία εγκεφάλου και καρωτίδων.

Να αναφερθούν σε κάθε εξέταση, οι παράμετροι σάρωσης ανακατασκευής και έγχυσης, η προετοιμασία τοποθέτηση και η επικέντρωση εξεταζόμενου, επεξεργασία εικόνων που πρέπει να γίνει και το παράθυρο απεικόνισης.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Επίσης από την βάση δεδομένων να τραβηχτεί εξετάσεις ΟΜΣΣ και νεφρικών αρτηριών για να γίνει επεξεργασία με την τεχνική MPR σε επίπεδα λοξό (Oblique) και τεθλασμένη γραμμής (curved MPR).