



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ - 6^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ

Διευθύντρια: Καθηγήτρια **Μαρία Ι. Αργυροπούλου**

☎ 2651099369

Ιωάννινα, **27 Δεκεμβρίου 2023**

Αριθ. Κατ.: **2742**

Συνημμένα: Έγγραφο (27) σελίδων

Προς:

- Τον Διευθυντή της ΤΕΥ ΠΓΝΙ κ. Παπαζαχαρή Π.
- Τον Προϊστάμενο της ΒΙΤ κ. Περδίκη Παναγιώτη

Κοιν.:

- Το Διοικητικό Συμβούλιο ΠΓΝΙ

Θέμα: «Τεχνικές Προδιαγραφές αγγειογράφου και συνοδού εξοπλισμού για την μονάδα αντιμετώπισης ΑΕΕ»

Σχετ.:

Αξιότιμοι Κύριοι,

συνημμένα σας υποβάλλουμε τις " ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΠΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (BIPLANE)" που καταρτίστηκαν συνεργασία του Εργαστηρίου Κλινικής Ακτινολογίας και του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής, και παρακαλούμε και για τις δικές σας ενέργειες.

Παραμένουμε διαθέσιμοι για κάθε διευκρίνιση.

6^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ: ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ Μ. Ι. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ
ΜΑΡΙΑ Ι. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ
Καθηγήτρια Ακτινολογίας





ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΠΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (BIPLANE)

| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ |
|--|------------|
| <u>Α. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</u> | |
| <p>1. Το προς προμήθεια είδος θα πρέπει να είναι σύγχρονης τεχνολογίας, πρώτης παραγωγής του μοντέλου τελευταίας πενταετίας, το πλέον σύγχρονο του κατασκευαστή, στην τελευταία του έκδοση, καινούριο, ενημερωμένο με όλες τις διαθέσιμες αναβαθμίσεις σε software&hardware κατά την ημερομηνία εγκατάστασης, κατάλληλο για κάθε είδους αγγειογραφικές, ακτινολογικές και επεμβατικές εξετάσεις ΝευροΑκτινολογίας και Επεμβατικής Ακτινολογίας. Να είναι κατάλληλο για τον σκοπό τον οποίο προορίζεται, να πληροί τους διεθνείς κανόνες ασφαλείας καθώς και τους Κανονισμούς Ακτινοπροστασίας σύμφωνα με το Πρότυπο (Standard) IEC 60601. Να συνοδεύεται από όλα τα αναγκαία και ουσιώδη παρελκόμενα για την ασφαλή και καλή λειτουργία του. Να ενσωματώνει τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες σε ψηφιακό επίπεδο (FLATPANEL) για τη βέλτιστη εικόνα με μειωμένη δόση ακτινοβολίας και δόση σκιαγραφικού. Να διαθέτει ψηφιακό σύστημα δύο (2) επιπέδων (Bi-plane), κατάλληλο για όλες τις σύγχρονες απαιτήσεις αγγειογραφίας και όλων των διαδερμικών επεμβατικών τεχνικών.</p> | ΝΑΙ |



Β. ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Ο εξοπλισμός του συστήματος Ψηφιακής Αγγειογραφίας δύο επιπέδων (Biplane) είναι ένα πλήρες ψηφιακό αγγειογραφικό συγκρότημα, κατάλληλο για εξετάσεις όλων των αγγείων ενηλίκων και παιδών. Το συγκρότημα πρέπει να ενσωματώνει τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες με ψηφιακούς ανιχνευτές FLATPANEL για την βέλτιστη εικόνα και την μείωση της απαιτούμενης δόσης ακτινοβολίας και σκιαγραφικών. Το συγκρότημα πρέπει να περιλαμβάνει τις παρακάτω μονάδες:

1. ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ για κάθε επίπεδο
2. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ για κάθε επίπεδο
3. ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ/ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΤΥΠΟΥ C για κάθε επίπεδο
4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΜΕΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΛΗΨΗΣ – ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ
5. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ
6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ - ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑΣ
7. ΣΤΑΘΜΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΑΓΓΕΙΩΝ 3D, 4D ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΑΛΛΑΚΩΝ ΙΣΤΩΝ
8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ
9. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

ΝΑΙ

1. ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΠΙΠΕΔΟ



| | |
|--|------------|
| 1.1 Να είναι νεοτάτης τεχνολογίας, με σύγχρονα συστήματα ανόρθωσης πολυκορυφών και με όλες τις λειτουργίες πλήρως ελεγχόμενες από μικροϋπολογιστή. Αποδόσεις ακτινολογικής γεννήτριας να είναι τουλάχιστον 1000mA / 125kV, 100kW. Η γεννήτρια να αποδίδει τουλάχιστον 800mA στα 100Kv. | ΝΑΙ |
| 1.2 Να είναι πλήρως αυτοματοποιημένη, με αυτόματη ρύθμιση όλων των παραμέτρων έκθεσης και να διαθέτει όλες τις σύγχρονες απεικονιστικές μεθόδους όπως παλμική ακτινοσκόπηση (pulsegrid). | ΝΑΙ |
| 1.3 Να είναι κατάλληλη για αφαιρετική αγγειογραφία και ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία με αυτόματο υπολογισμό των στοιχείων έκθεσης από την ακτινοσκόπηση. | ΝΑΙ |
| 1.4 Να διαθέτει ταχύ ρυθμό έκθεσης ικανό για την εκτέλεση όλων των εφαρμογών με τουλάχιστον 150pulses/sec. | ΝΑΙ |
| 1.5 Ο ελάχιστος χρόνος έκθεσης να είναι μικρότερο από 3,5msec. | ΝΑΙ |
| 1.6 Να διαθέτει αυτόματο έλεγχο λειτουργίας και σύστημα αυτο-διάγνωσης βλαβών. | ΝΑΙ |
| 1.7 Να διαθέτει αυτόματο σύστημα ελέγχου υπερφόρτωσης της λυχνίας με αντίστοιχη ενημέρωση του χειριστή. | ΝΑΙ |
| 1.8 Να διαθέτει μέθοδο μέτρησης δόσεων (DAP) καθώς και ψηφιακές ενδείξεις στοιχείων έκθεσης (kV, mA, msec, DAP). | ΝΑΙ |
| <u>2. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΠΙΠΕΔΟ:</u> | |



| | |
|--|------------|
| 2.1 Ακτινολογική λυχνία περιστρεφόμενης ανόδου, ταχύστροφη, τουλάχιστον διπλοεστιακή με όσο το δυνατόν μικρότερες εστίες. Η μεγάλη εστία να είναι μικρότερη ή ίση του 1mm περίπου για την επίτευξη άριστης απεικόνισης. Να διαθέτει τεχνική "grid" για την ελαχιστοποίηση της δόσης. Να αναφερθούν αναλυτικά οι διαθέσιμες τεχνικές ελαχιστοποίησης της δόσης. | ΝΑΙ |
| 2.2 Η γεννήτρια να υπερκαλύπτει την μέγιστη απορρόφηση ισχύος για την μεγάλη εστία της λυχνίας. | ΝΑΙ |
| 2.3 Να διαθέτει μεγάλης θερμοχωρητικότητας άνοδο, ειδική για εξετάσεις περιφερικής αγγειογραφίας και επεμβατικής ακτινολογίας τουλάχιστον 5,0MHU, κατάλληλη για βαριά Νοσοκομειακή χρήση εξετάσεων Επεμβατικής Νεύρο-ακτινολογίας και Επεμβατικής Ακτινολογίας. | ΝΑΙ |
| 2.4 Να διαθέτει ρυθμό ψύξης ανόδου τουλάχιστον 1.500 KHU/min καθώς και θερμοχωρητικότητα του καλύμματος τουλάχιστον 7.000 KHU. | ΝΑΙ |
| 2.5 Να διαθέτει αυτόματο σύστημα ελέγχου παραμέτρων έκθεσης (AEC) με δυναμική διαμόρφωση ακτινολογικών παραμέτρων (kV, mA, mAs) καθώς και μέγεθος εστίας και φίλτρο Χαλκού (Cu) ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του ασθενούς σε κάθε τρέχουσα προβολή. | ΝΑΙ |
| 2.6 Να διαθέτουν ειδικά διαφράγματα βάθους (σφηνοειδή διαφράγματα-απομειωτές ή σύστημα ίριδας) και ειδικά φίλτρα για νεύρο-ακτινολογικές και γενικές εφαρμογές, ηλεκτρονικά ελεγχόμενα. | ΝΑΙ |
| 2.7 Να διατεθεί δυνατότητα περιστροφής διαφραγμάτων και να παρέχεται κατάλληλη τεχνολογία για την άριστη ποιότητα απεικόνισης με την ελάχιστη δυνατή δόση. | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| | |
| 2.8 Να διαθέτουν επίσης φίλτρα μείωσης της δόσης αυτόματα ελεγχόμενα κατά την έκθεση (ακτινοσκόπηση - ψηφιακή λήψη) ανάλογα με τον εξεταζόμενο. | ΝΑΙ |
| 2.9 Να είναι κατάλληλη ακόμα και για χρήση σε παιδιατρικά περιστατικά με χαμηλή δόση, αλλά ταυτόχρονα υψηλών απαιτήσεων στην ποιότητα απεικόνισης | ΝΑΙ |
| 2.10 Να διατίθενται αυτόματα εναλλασσόμενα φίλτρα πάχους τουλάχιστον 0.5mm ισοδύναμου χαλκού ή και μεγαλύτερο, για την κάλυψη αδυνάτων και ιδιαίτερα εύσωμων ασθενών. | ΝΑΙ |
| 2.11 Να διαθέτει τεχνικές ελαχιστοποίησης της δόσης ακτινοβολίας | ΝΑΙ |
| <u>3. ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ / ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΠΙΠΕΔΟ</u> | |
| 3.1 Η αγγειογραφική ανάρτηση του πρώτου επιπέδου να αποτελείται από βραχίονα μορφής τόξου (C-arm) με στήριξη στο δάπεδο ενώ του δευτέρου να είναι με στήριξη στην οροφή και στις οποίες θα είναι προσαρμοσμένα η αντίστοιχη ακτινολογική κεφαλή και ο ψηφιακός ανιχνευτής . | ΝΑΙ |
| 3.2 Η όλη κατασκευή της αγγειογραφικής ανάρτησης να επιτρέπει άνετη πρόσβαση στον ασθενή από όλες τις πλευρές. Να έχει βάθος C-arm τουλάχιστον 90 cm. | ΝΑΙ |
| 3.3 Να έχει την μέγιστη δυνατότητα εκτέλεσης οποιασδήποτε απεικόνισης της εξεταζόμενης περιοχής σε πολλαπλούς άξονες. | ΝΑΙ |
| 3.4 Να διαθέτουν μεγάλο εύρος κινήσεων των προβολών κατά των διαμήκη και εγκάρσιο άξονα. Θα εκτιμηθούν θετικά δυνατότητες μεγαλύτερου εύρους γωνιών λήψης σε κάθε επίπεδο | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 3.5 Τουλάχιστον το ένα C-arm να μπορεί να τοποθετηθεί και στο πλάι της εξεταστικής τράπεζας ώστε να υπάρχει άνετη πρόσβαση στον ασθενή από όλες τις πλευρές. | ΝΑΙ |
| 3.6 Οι κινήσεις των C-arm να είναι ηλεκτροκίνητες. Να διαθέτει και χειροκίνητη λειτουργία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης | ΝΑΙ |
| 3.7 Να διαθέτει για κάθε επίπεδο περιστροφή LAO-RAO και την κίνηση CRA-CAU με ταχείς ανταπόκριση ώστε να εξασφαλίζεται η ταχύτητα της εξέτασης του ασθενή. | ΝΑΙ |
| 3.8 Να φέρει ειδικά συστήματα προστασίας από τυχόν σύγκρουση με τον ασθενή. Πιο αναλυτικά : emergencyswitch, ταχεία απομάκρυνση του στατώ σε θέση parking σε περίπτωση κινδύνου (ηλεκτροκίνητη και χειροκίνητη). | ΝΑΙ |
| 3.9 Να διαθέτει δυνατότητα ταχύτατης απομάκρυνσης σε θέση parking σε περίπτωση κινδύνου. | ΝΑΙ |
| 3.10 Να διαθέτει μνήμη για αποθήκευση και ανάκληση τουλάχιστον 40 (σαράντα) πρωτοτοποθετούμενων προγραμμάτων θέσεων εργασίας. | ΝΑΙ |
| 3.11 Η απόσταση SID να είναι μεταβαλλόμενη με εύρος τουλάχιστον 95 – 118 cm, ώστε ο κάθε επίπεδος ανιχνευτής να τοποθετείται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον εξεταζόμενο. | ΝΑΙ |
| 3.12 Να διαθέτει και άλλες διατάξεις που προσδίδουν εργονομία και ακρίβεια στο σύστημα. | ΝΑΙ |
| 3.13 Ο έλεγχος των κινήσεων να γίνεται από χειριστήριο, σύγχρονης ηλεκτρονικής τεχνολογίας, ευρισκόμενο στο πλάι του εξεταστικού τραπέζιού, αλλά και όμοιο δεύτερο που να τοποθετείται σε τροχήλατο εντός της αίθουσας. | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 3.14 Στις οθόνες οροφήσνα απεικονίζονται οι θέσεις των γωνιών περιστροφής καθώς και η δόση (DAP) για κάθε επίπεδο. | ΝΑΙ |
| 3.15 Να συνοδεύεται από ισχυρό προβολέα οροφής (σκιαλυτική λυχνία) ψυχρού φωτισμού, τύπου LED, τουλάχιστον 100.000Lux, με πολύσπαστοβραχίονα που μπορεί να τοποθετηθεί στο χώρο και να φωτίσει όλα τα δυνατά πεδία-περιοχές των επεμβάσεων. Ο προβολέας να διαθέτει δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης με video camera καταγραφής του περιστατικού συνδεδεμένη σε αυτόνομο ψηφιακό καταγραφικό. | ΝΑΙ |
| 3.16 Και τα δύο(2) C-arm να τοποθετούνται αυτόματα στις γωνιώσεις λήψης της εικόνας αναφοράς που επιλέγεται από τον χειριστή, ή ανάλογα με την γωνίωση που λαμβάνει το C-arm να εμφανίζεται η ληφθείσα εικόνα αναφοράς. | ΝΑΙ |
| 3.17 Να διαθέτει δύο (2) ασύρματους ποδοδιακόπτες με πιστοποιητικό αδιαβροχοποίησης για την ενεργοποίηση της ακτινοσκόπησης και άλλων ψηφιακών λειτουργιών. Να αναφερθούν οι λειτουργίες. | ΝΑΙ |
| 3.18 Ο ψηφιακός ανιχνευτής(για κάθε επίπεδο) να περιστρέφεται σε συγχρονισμό με τα collimators, έτσι ώστε να αντισταθμίζεται η περιστροφή της εικόνας στις διάφορες εξεταστικές θέσεις του αντίστοιχου στατώ. | ΝΑΙ |
| 3.19 Οι βραχίονες να είναι δυνατό να λάβουνε θέση για Biplane απεικόνιση σε όλο το μήκος του σώματος του ασθενούς τουλάχιστον κατά μήκος 200cm της εξεταστικής τράπεζας. | ΝΑΙ |
| 3.20 Οι βραχίονες να έχουν την δυνατότητα αλλαγής θέσης έτσι ώστε να καλύπτει περιστατικά επεμβατικής ακτινολογίαςκαι νευροακτινολογίας. | ΝΑΙ |



| | |
|--|------------|
| 3.21 Επιθυμητό το C-arm οροφής να περιστρέφεται τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείτε ο χρόνος της διάγνωσης και της επέμβασης. | ΝΑΙ |
| <u>4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΜΕΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΛΗΨΗΣ – ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ:</u> | |
| 4.1 Να διαθέτει σύστημα άμεσης ψηφιακής λήψης με επίπεδο ψηφιακό ανιχνευτή στερεάς κατάστασης FLATPANEL (για κάθε επίπεδο), μεγάλης διακριτικής ικανότητας, ομοιογένειας σε όλο το ωφέλιμο πεδίο διαστάσεων διαγωνίου 48 cm και για τα δύο επίπεδα. Η μήτρα απεικόνισης να είναι 2k για την απεικόνιση, και για τα δύο επίπεδα, οποιασδήποτε προβολής του ενδιαφερομένου ανατομικού σημείου και με πέντε (5) ακόμη τουλάχιστον πεδία μεγέθυνσης. Οι διαστάσεις του να είναι κατάλληλες για μικτή χρήση σε νεύρο-ακτινολογικά περιστατικά και εξετάσεις Περιφερικής Αγγειογραφίας με αφαιρετική τεχνική, με μήτρα απεικόνισης τάξης 2k. | ΝΑΙ |
| 4.2 Να διαθέτει μεγάλη διακριτική ικανότητα με βάθος λήψης τουλάχιστον 16 bit (και στα δύο επίπεδα), και όσο το δυνατό υψηλότερο παράγοντα μετατροπής ακτινοβολίας σε σήμα, τουλάχιστον 70% (DQE). Το μέγεθος του Pixel του κάθε ανιχνευτή να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο ή ίσο από 160 μm. | ΝΑΙ |
| 4.3 Να έχει σύστημα αυτόματης ρύθμισης δόσης κατά την ακτινοσκόπηση. | ΝΑΙ |
| 4.4 Να παρέχει δυνατότητα ταυτόχρονης συνδυασμένης ακτινοσκόπησης και συνδυασμένης ακτινογραφικής λήψης των δύο λυχνιών. Επίσης να παρέχει την δυνατότητα συνδυασμένης προβολής της ακτινοσκόπησης με επιπροβολή της χαρτογράφησης των αγγείων (roadmap) μαζί με την ανεπεξέργαστη ακτινοσκόπηση (live) και σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη ακτινοσκόπηση και από τις δύο λυχνίες. | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 4.5 Να διαθέτει ιδανική ομοιογένεια σε όλο το ωφέλιμο πεδίο στο μεγάλο πεδίο με τρία επιπλέον τουλάχιστον μικρότερα πεδία μεγέθυνσης υψηλής διακριτικής ικανότητας. Τα μεγάλα πεδία εξυπηρετούν τις ανάγκες της επεμβατικής ακτινολογίας και θεωρούνται απαραίτητα. | ΝΑΙ |
| 4.6 Η όλη τεχνολογία του να εγγυάται την άριστη απεικόνιση των αγγείων του εγκεφάλου και όλων των περιφερικών αγγείων ακόμα και στις πιο δύσκολες προβολές ανεξάρτητα του background. | ΝΑΙ |
| 4.7 Να έχει σύστημα αυτόματης ρύθμισης των παραμέτρων έκθεσης κατά την ακτινοσκόπηση. | ΝΑΙ |
| 4.8 Να διαθέτει grid αποκοπής σκεδαζόμενης ακτινοβολίας και laseraimer. | ΝΑΙ |
| 4.9 Να προσφέρεται η δυνατότητα απεικόνισης στοιχείων δόσης (ρυθμού και συνολικής) ακτινοβολίας ασθενούς σε πραγματικό χρόνο κατά την ακτινοσκόπηση στην αίθουσα εξέτασης, με σύστημα παρακολούθησης (θέασης) της αναγραφόμενης σε πραγματικό χρόνο σκεδαζόμενης ακτινοβολίας. | ΝΑΙ |
| 4.10 Να συνοδεύεται από μεγάλη έγχρωμη TFT οθόνη διαμέτρου ≥ 55 ίντσες, ανάλυσης 8k, η οποία θα δύναται να διαχωριστεί με λογισμικό σε μικρότερες απεικονιστικές περιοχές διαφόρων διατάξεων, τουλάχιστον 18σχήματα, medicalgrade υψηλής πιστότητας (να αναρτάται από την οροφή, με δυνατότητα περιστροφής σε 3 διευθύνσεις και κίνηση αμφίπλευρα κατά τον επιμήκη και εγκάρσιο άξονα της εξεταστικής τράπεζας. Η οθόνη να φέρει προστατευτικό κάλυμμα πρόσοψης, αντιανακλαστικό για την προστασία της. Ο βραχίονας στήριξης της οθόνης να είναι ισοζυγισμένος και να ρυθμίζεται σε μεταβαλλόμενο ύψος. Επιπλέον να διαθέτει άλλον ένα ανεξάρτητο βραχίονα με μια τουλάχιστον οθόνη 19" και να κινείται κατά μήκος του ασθενή, εγκάρσια και καθ' ύψος. | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 4.11 Να διαθέτει επιπλέον έγχρωμη οθόνη απεικόνισης καρδιοαναπνευστικών/αιμοδυναμικών παραμέτρων στο χώρο ελέγχου (controlroom) σε πραγματικό χρόνο. | ΝΑΙ |
| 4.12 Να διαθέτει τουλάχιστον 2 οθόνες μεγαλύτερες ή ίσες των 30 ιντσών, υψηλής ευκρίνειας, στον χώρο ελέγχου (controlroom) για την απεικόνιση Live και reference κάθε επιπέδου, τρισδιάστατων εικόνων, 4d εικόνων, αιμοδυναμικών παραμέτρων κ.λ.π. Η επιλογή αυτών των σημάτων να γίνεται από τον χειριστή και να μπορεί να βλέπει τουλάχιστον 8 εικόνες ταυτόχρονα. | ΝΑΙ |
| 4.13 Να μπορεί να μεγεθύνει χωρίς αλλοίωση την εικόνα. Να αναφερθεί αναλυτικά η μέγιστη επιτρεπτή μεγέθυνση για νεύρο-επεμβατικές πράξεις. | ΝΑΙ |
| <u>5. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ</u> | |
| 5.1 Να είναι ειδικά σχεδιασμένη και κατασκευασμένη για καθετηριασμούς, αγγειογραφίες, ενδοαγγειακές επεμβάσεις (θρομβεκτομές, εμβολισμούς ανευρυσμάτων – δυσπλασιών ΚΝΣ) . | ΝΑΙ |
| 5.2 Η εξεταστική πλάκα να είναι κατασκευασμένη από ανθρακονήματα και να έχει μεγάλα περιθώρια κίνησης κατά τον επιμήκη, εγκάρσιο και κατακόρυφο άξονα, να παρέχει τη δυνατότητα εύκολης καρδιοαγγειακής ανάνηψης, και ταχύτατης απομάκρυνσης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Το ακτινοδιαπερατό τμήμα της εξεταστικής τράπεζας να είναι τουλάχιστον 120cm για την επίτευξη λήψεων με μεγάλες γωνίες. | ΝΑΙ |
| 5.3 Όλοι οι χειρισμοί του στατώ της τράπεζας καθώς και του ψηφιακού συστήματος να γίνονται από ειδικό εργονομικό χειριστήριο στην εξεταστική τράπεζα. Ειδικά όλες οι μετρήσεις των αγγείων (στένωση κλπ.) να γίνονται άμεσα από χειριστήριο δίπλα στην εξεταστική τράπεζα. | ΝΑΙ |



| | |
|--|------------|
| 5.4 Το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος ασθενούς να είναι τουλάχιστον 280 κιλά καθώς επίσης να υπάρχει πρόβλεψη για καρδιοπνευμονικές ανατάξεις (CPR) επί της τράπεζας με επιπρόσθετη αντοχή τουλάχιστον 100 κιλών. | ΝΑΙ |
| 5.5 Να αναφερθούν οι κινήσεις της εξεταστικής τράπεζας: διαμήκης, εγκάρσια, καθ ύψος και trendelemburg /anti-trendelemburg κίνηση τουλάχιστον $\pm 15^\circ$ και cradle. Να αναφερθούν αναλυτικά οι γωνίες. | ΝΑΙ |
| 5.6 Να συνοδεύεται από δύο (2) πλήρεις ποδιές ακτινοπροστασίας αμφίπλευρες, προσαρτώμενες κατάλληλα στην τράπεζα καθώς επίσης και από δύο(2) συστήματα πετασμάτων νοροφής με προστατευτικό μολυβδύαλο δεξιά και αριστερά της εξεταστικής τράπεζας. Να διατεθεί επιπλέον ακτινοπροστατευτικό εξάρτημα-προέκταση για την προστασία του χρήστη καθ' ύψος. Επίσης να συνοδεύεται από ένα (1) τροχήλατο πέτασμα ακτινοπροστασίας με παράθυρο παρατήρησης από μολυβδύαλο, προστασία μέχρι 4mm πάχους μολύβδου και διαστάσεων ύψους μέχρι 2,00 μέτρα. | ΝΑΙ |
| 5.7 Να διαθέτει ειδικό στρώμα ικανού πάχους για την άνετη και ξεκούραστη παραμονή του εξεταζόμενου με ιδιότητες άμεσης προσαρμογής του στο σχήμα, στο βάρος και στην θερμοκρασία του εξεταζόμενου. | ΝΑΙ |
| 5.8 Η τράπεζα να δύναται να περιστραφεί ως προς το άκρο συγκράτησης της κατά γωνία τουλάχιστον $\pm 100^\circ$ για εύκολη τοποθέτηση και απομάκρυνση του ασθενούς. Επιπλέον να διαθέτει κουμπί για ranning της τράπεζας. | ΝΑΙ |



| | |
|--|------------|
| 5.9 Το συγκρότημα των αγγειογραφικών στατών και της εξεταστικής τράπεζας να παρέχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κάλυψη του εξεταζόμενου ώστε να μην απαιτείται η επανατοποθέτηση του εξεταζόμενου. | ΝΑΙ |
| 5.10 Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις υποδοχείς για σύνδεση βοηθητικών εξαρτημάτων. Επιπλέον να διατίθενται ράγες στήριξης επί της τράπεζας. | ΝΑΙ |
| 5.11 Να διαθέτει δύο (2) πλαινά στηρίγματα χεριών ρυθμιζόμενα και μη. | ΝΑΙ |
| 5.12 Να διαθέτει δύο (2) σετ στήριξης αγκώνων και χεριών πλησίον του σώματος. | ΝΑΙ |
| 5.13 Να διαθέτει συστήματα συγκράτησης κεφαλής, ρυθμιζόμενο και σταθερό. Επίσης να διατεθεί ξεχωριστά ρυθμιζόμενο τόσο οριζόντια όσο και κάθετα στηρικτικό κεφαλής κατάλληλο για πρηνή θέση (σύστημα τύπου ProneViewProtectiveHelmetSystem). | ΝΑΙ |
| 5.14 Να διαθέτει ιμάντες ακινητοποίησης άνω και κάτω άκρων, σώματος και κεφαλής. | ΝΑΙ |
| 5.15 Να διαθέτει ένα τουλάχιστον σύστημα εξάρτησης του ορού ρυθμιζόμενο καθ' ύψος με στήριγμα επί της ράγας της εξεταστικής τράπεζας. | ΝΑΙ |
| 5.16 Να διαθέτει ειδικές ακτινοδιαπερατές σφήνες στήριξης σώματος κεφαλής. | ΝΑΙ |
| 5.17 Εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα από τον κατασκευαστικό οίκο, να παρέχονται φίλτρο ομοιογένειας ακτινοβολίας για την εξέταση εγκεφάλου και φίλτρο ομοιογένειας ακτινοβολίας για τα κάτω άκρα. | ΝΑΙ |
| 5.18 Η ελεύθερη μετακίνηση της τράπεζας να γίνεται είτε από τον ποδοδιακόπτη είτε από το χειριστήριο που θα βρίσκεται τοποθετημένο στην τράπεζα. | ΝΑΙ |

**6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ – ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

6.1 Σύγχρονης, νεότατης τεχνολογίας, με έλεγχο από Η/Υ νέας γενιάς, υψηλών επιδόσεων και γενικά δυνατοτήτων.

ΝΑΙ

6.2 Το ψηφιακό σύστημα πρέπει να συνεργάζεται απόλυτα με το υπόλοιπο συγκρότημα για την απεικόνιση και επεξεργασία των εικόνων κατά τις επεμβάσεις εγκεφάλου και των περιφερικών αγγείων, υποστηριζόμενο από Η/Υ σύγχρονης τεχνολογίας.

ΝΑΙ

6.3 Το λογισμικό του να στηρίζεται σε εύχρηστο παραθυρικό περιβάλλον το οποίο και να αναλυθεί.

ΝΑΙ

6.4 Να είναι της πλέον σύγχρονης τεχνολογίας, με ψηφιακή μήτρα λήψης και απεικόνισης 2k με βάθος 16 bit.

ΝΑΙ

6.5 Η ψηφιακή παλμική ακτινοσκόπηση να γίνεται με 10, 15, 30 pulses/sec περίπου και μήτρα παραγράφου 6.4. Να περιλαμβάνονται και χαμηλότεροι ρυθμοί των 10Pulses/sec για μείωση της δόσης στον εξεταζόμενο.

ΝΑΙ

6.6 Η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (DSA) να επιτυγχάνεται με μεταβλητό ρυθμό λήψεως εικόνων (frame rate), με μέγιστο ρυθμό τουλάχιστον 7 fps σε μήτρα 2k, ώστε να επιτυγχάνεται η υψηλότερη δυνατή ποιότητα εικόνας.

ΝΑΙ

6.7 Να διαθέτει σκληρό δίσκο για αποθήκευση τουλάχιστον 400.000 εικόνων σε 2K ανάλυση . Να περιλαμβάνει ανεξάρτητο drive για εγγραφή της εξέτασης σε DVD (για τουλάχιστον 50 εξετάσεις/πλήρεις εγγραφές την ημέρα). Σε κάθε δίσκο DVD να περιλαμβάνεται και DICOM Viewer για την επισκόπηση & επεξεργασία των εικόνων σε κοινούς υπολογιστές.

ΝΑΙ



| | |
|--|------------|
| | |
| 6.8 Να διαθέτει κονσόλες χειρισμού με αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο, τουλάχιστον 2 οθόνες μεγέθους άνω των 30" με 4k ανάλυση για την απεικόνιση της ζωντανής (Live) Α' & Β' επιπέδου, της εικόνας αναφοράς (Reference) Α' & Β' επιπέδου, για το σταθμό εργασίας απεικόνισης τρισδιάστατων εικόνων (3D) καθώς και τα απαραίτητα πληκτρολόγιο και ποντίκι για την επεξεργασία και αρχειοθέτηση. | ΝΑΙ |
| 6.9 Να διαθέτει λειτουργία παγώματος της τελευταίας ληφθείσας εικόνας LIH. | ΝΑΙ |
| 6.10 Να υπάρχουν δυνατότητες ανάκλησης και δυναμικής απεικόνισης σειράς αποθηκευμένων εικόνων (CINELoop) από διάφορες προβολές. Να αποθηκεύονται οι εικόνες και σε usbstick. | ΝΑΙ |
| 6.11 Να διαθέτει δυνατότητα απεικόνισης πολλών εικόνων ταυτόχρονα στο MONITOR για επιλογή των εικόνων αναφοράς (REFERENCE), καθώς και απεικόνιση αποθηκευμένης εικόνας και ακτινοσκόπησης. | ΝΑΙ |
| 6.12 Να μπορεί να τρέχει 'παράλληλα' τη τελευταία εικόνα η οποία από τη πραγματική λήψη να έχει τη δυνατότητα επίθεσης. | ΝΑΙ |
| 6.13 Να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής του στιγμιότυπου ενδιαφέροντος για ποσοτική ανάλυση. | ΝΑΙ |
| 6.14 Να διαθέτει πλήρες πρόγραμμα επεξεργασίας της εικόνας όπως φίλτρα ανάδειξης παρυφών πραγματικού χρόνου, φίλτρα αποκοπής ηλεκτρονικού θορύβου χωρίς αύξηση της δόσης, ηλεκτρονικά διαφράγματα κ.λπ. | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 6.15 Το σύστημα να μπορεί να εκτελέσει στην βασική του σύνθεση αγγειογραφικές μελέτες περιφερικών αγγείων με την χρήση CO ₂ ως σκιαγραφικό. | ΝΑΙ |
| 6.16 Να διαθέτει σύστημα ομογενοποίησης (imageharmonization) της εικόνας σε πραγματικό χρόνο κατά την ακτινοσκόπηση για την αποφυγή σκοτεινών και φωτεινών περιοχών στην εικόνα. | ΝΑΙ |
| 6.17 Να διαθέτει ψηφιακό zoom σε οποιαδήποτε περιοχή της εικόνας | ΝΑΙ |
| 6.18 Να προσφερθεί μέσα στην τιμή της βασικής σύνθεσης πλήρες πακέτο συμπληρωματικών online προγραμμάτων - μετρήσεων στενώσεων, για περαιτέρω πρόσθετη διερεύνηση των εικόνων επί των μόνιτορ καθώς και προγράμματα που να καλύπτουν μετρήσεις επεμβατικών τεχνικών σε περιφερικά αγγεία, για τη βέλτιστη επεξεργασία αγγειογραφικών εικόνων. | ΝΑΙ |
| 6.19 Να περιλαμβάνει δυνατότητα ταυτόχρονης απεικόνισης ακτινοσκοπικών εικόνων και αφαιρετικών εικόνων καθώς επίσης και ταυτόχρονη απεικόνιση αφαιρετικής και ακτινοσκοπικής εικόνας. | ΝΑΙ |
| 6.20 Να υπάρχει δυνατότητα τηλεπαρακολούθησης και τηλε-επέμβασης στην λειτουργία του συστήματος (MODEM) και να περιγραφεί η δυνατότητα διάγνωσης και επισκευής βλαβών. | ΝΑΙ |
| 6.21 Το ψηφιακό σύστημα να έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με απομακρυσμένους σταθμούς εργασίας. Η μεταφορά των ψηφιακών δεδομένων να είναι ταχεία να γίνεται αυτόματα σύμφωνα με το πρωτόκολλο DICOM 3.0 χωρίς επενέργεια του χειριστή. | ΝΑΙ |
| 6.22 Να διαθέτει πρωτόκολλα εκτέλεσης εξετάσεων περιστροφική στρισιδιάστατης αγγειογραφίας (3D- Angiography), ConebeamComputedTomographyκαιconebeamCTAangiography (CTA). | ΝΑΙ |



| | |
|--|------------|
| 6.23 Να διενεργεί επεξεργασία εικόνων σε πραγματικό χρόνο, κατάλληλη για όλες τις μέχρι σήμερα γνωστές αγγειογραφικές εφαρμογές, επεμβατικές και μη. | ΝΑΙ |
| 6.24 Να πραγματοποιεί σε REALTIME : α. ψηφιακή ακτινοσκόπηση υψηλής ανάλυσης β. ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία γ. ψηφιακή περιφερική αφαιρετική αγγειογραφία με αυτόματη τοποθέτηση στοιχείων δ. ψηφιακή περιστροφική αγγειογραφία υψηλής ταχύτητας και γωνίας περιστροφής για απεικόνιση των αγγείων με αφαιρετική τεχνική σε πραγματικό χρόνο καθώς και τρισδιάστατης επεξεργασίας. ε. Να διαθέτει αυτόματο πρόγραμμα απεικόνισης χαρτογράφησης (roadmap) σε 2D και 3D εικόνες, μάσκας και επανεπιλογή μάσκας. | ΝΑΙ |
| 6.25 Να υπάρχει πλήρες σύστημα ενδοεπικοινωνίας. | ΝΑΙ |
| 6.26 Το ECG ή άλλες φυσιολογικές παράμετροι να περνούν μέσω του συστήματος και να εμφανίζεται στις οθόνες αλλά και σε άλλη ανεξάρτητη οθόνη εκτός της αίθουσας εξέτασης. | ΝΑΙ |
| 6.27 Να συνοδεύεται (στη βασική σύνθεση) από πλήρες πακέτο προγραμμάτων αγγειογραφίας (π.χ. διάμετρος αγγείων, δείκτης στένωσης, κ.λπ.). Να υπάρχει πρόγραμμα επεξεργασίας για χρήση διοξειδίου του άνθρακα ως σκιαγραφικού μέσου. Η δυνατότητα επεξεργασίας και απεικόνισης των εικόνων με χρήση διοξειδίου του άνθρακα θα πρέπει να περιλαμβάνονται οπωσδήποτε στη βασική σύνθεση. | ΝΑΙ |
| 6.28 Να διαθέτει λειτουργία ανάκλησης προηγούμενης εξέτασης σε πραγματικό χρόνο. | ΝΑΙ |

**7. ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΑΓΓΕΙΩΝ 3D Ή 4DKAI ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΙΣΤΩΝ**

7.1 Να διαθέτει ανεξάρτητο σταθμό επεξεργασίας με απεικόνιση εντός του controlroom(2) οθόνες τουλάχιστον 30" οθόνες ανάλυση 4K (όπως προαναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους) και να διαθέτει ενσωματωμένο πρόγραμμα τρισδιάστατης αγγειογραφίας με συγχρονισμό των εικόνων και του C-arm αυτόματα σε επιθυμητές θέσεις αναφοράς για εξετάσεις νεύρο-ακτινολογικές τόσο σε δύο (2D) όσο και σε τρεις διαστάσεις (3D) σε πραγματικό χρόνο και περιφερικών αγγείων, θώρακος, με αυτόματο υπολογισμό στενώσεων, ανευρυσμάτων κ.λ.π. Να διαθέτει πρόγραμμα για την εξάλειψη των artifacts λόγω παρουσίας μεταλλικών ή άλλων ακτινοσκοπιών υλικών.

ΝΑΙ

7.2 Να συμπεριληφθεί πρόγραμμα τρισδιάστατης 3D απεικόνισης αγγείων με ανεξάρτητο σταθμό εργασίας και ταυτόχρονης απεικόνισης των τρισδιάστατων εικόνων σε monitor TFT μέσα στο εξεταστικό χώρο.

ΝΑΙ

7.3 Να διαθέτει πρωτόκολλα εκτέλεσης εξετάσεων περιστροφικής τρισδιάστατης αγγειογραφίας (3D- Angiography), Cone beam Computed Tomography και cone beam CTA angiography (CTA). Να προσφερθεί σύστημα απεικόνισης μαλακών ιστών σε 2D εικόνες, (CT like images) για την υποστήριξη ακτινολόγων και νευροακτινολόγων με την χρήση του ανωτέρω συγκροτήματος, κατά την επεμβατική διαδικασία.

ΝΑΙ

7.4 Να διαθέτει πρόγραμμα ταχύτατης τρισδιάστατης χαρτογράφησης (3D road map) συγχρονισμένης με την τρέχουσα ακτινοσκόπηση και τις εκάστοτε προβολές (real-time) που θα επεκτείνουν και θα προάγουν την νεύρο-ακτινολογική και επεμβατική χρήση του εξοπλισμού ιδιαίτερα σε εξετάσεις ανευρυσμάτων, δυσπλασιών καθώς και οδήγηση καθετήρων.

ΝΑΙ



| | |
|--|-------------------|
| <p>7.5 Να διαθέτει πρόγραμμα εξέτασης και επεξεργασίας ψηφιακής αγγειογραφίας καθώς και ψηφιακής αφαιρετικής αγγειογραφίας (DSA) και για τα δύο επίπεδα. Να έχει τη δυνατότητα να ανατρέξει σε δύο μονού-επιπέδου σκηνές με δυναμικό τρόπο ή να ανατρέξει ταυτόχρονα σε διπλού επιπέδου σκηνές αντίστοιχα.</p> | <p>ΝΑΙ</p> |
| <p>7.6 Να διαθέτει εξειδικευμένες επεμβατικές τεχνικές λήψης ακτινοβολήσης, τρόπους ανασύνθεσης όπως δημιουργία εικόνων με μορφή Αξονικής Τομογραφίας υψηλής ποιότητας π.χ. εγκεφάλου και Υπολογιστικής Αγγειογραφίας (CT-angiography) με συνολικό χρόνο ακτινοβολήσης και ανακατασκευής έως ένα λεπτό. (CT-like image processing). Επιπλέον να διαθέτει πρωτόκολλο ανασύνθεσης 3D εικόνων χαμηλής δόσης για περαιτέρω μείωση της δόσης στον ασθενή.</p> | <p>ΝΑΙ</p> |
| <p>7.7 Να διαθέτει πρόγραμμα για τη δυναμική αξιολόγηση της ροής μιας πλήρους Ψηφιακής Αφαιρετικής Αγγειογραφίας (DSA) στον εγκέφαλο σε μια πλήρως έγχρωμη εικόνα καθώς επίσης και προγράμματα για την απεικόνιση του όγκου αιμάτωσης του παρεγχύματος του εγκεφάλου και άλλων παρεγχυματικών οργάνων του σώματος, χρωματικά κωδικοποιημένα ,με αυτόματη επεξεργασία και σε πραγματικό χρόνο.</p> | <p>ΝΑΙ</p> |
| <p>7.8 Να διαθέτει ειδικό πρόγραμμα με τυποποιημένη βιβλιοθήκη πρωτοκόλλων τρισδιάστατης απεικόνισης για την άμεση και βέλτιστη εκπαίδευση του νέου προσωπικού στην εφαρμογή τρισδιάστατων πρωτοκόλλων. Να διατίθεται καθοδήγηση και σύσταση παραμέτρων έγχυσης σκιαγραφικού καθώς και χρόνους έκθεσης ανάλογα με την εφαρμογή του αντίστοιχου κλινικού πρωτοκόλλου.</p> | <p>ΝΑΙ</p> |
| <p>7.9 Να διαθέτει δυνατότητες συγχώνευσης (Fusion) των παραγόμενων τρισδιάστατων εικόνων του συστήματος με εικόνες από άλλες εξετάσεις 2D και 3D εικόνων, ακόμη και από άλλα κέντρα όταν διατίθενται σε ηλεκτρονική μορφή και σε κατάλληλο συμβατό format DICOM.</p> | <p>ΝΑΙ</p> |



| | |
|---|------------|
| 7.10 Να περιλαμβάνεται επίσης τεχνική απεικόνιση ταυτόχρονης θέασης δύο ανατομικών δομών όπως σκιαγραφημένα αγγεία και οστά ή όγκος και περιβάλλοντα αγγεία κ.λπ. | ΝΑΙ |
| 7.11 Να διαθέτει πρόγραμμα πλοήγησης με καθοδήγηση της βελόνας σε πραγματικό χρόνο για τις περιπτώσεις βιοψιών κ.λπ. Να διαθέτει ενσωματωμένο στον ψηφιακό ανιχνευτή φωτεινή επικέντρωση, τύπου laser για τη βέλτιστη λειτουργία. Να διαθέτει ειδικό πρόγραμμα καθοδήγησης για εμβολισμούς (emboguidance) σπλαχνικών και άλλων αρτηριακών αγγείων. Να διαθέτει ειδικό λογισμικό καθοδήγησης για περιστατικά EVAR/TEVAR. | ΝΑΙ |
| 7.12 Να διαθέτει εξειδικευμένο λογισμικό για 'εικονικό' σχεδιασμό των μοσχευμάτων / πλέγματος / σύρματος με δυνατότητα επίθεσης μίας 3D εικόνας επί μίας πραγματικής εικόνας ή εικόνα 2D χαρτογράφησης. | ΝΑΙ |
| 7.13 Να διαθέτει εξειδικευμένο πρόγραμμα καθοδήγησης ανευρύσματος με άμεσο και εύκολο τρόπο χρησιμοποιώντας τα δεδομένα 3D και CT-like εικόνων. | ΝΑΙ |
| 7.14 Να διαθέτει εξειδικευμένο λογισμικό για την απεικόνιση τρισδιάστατης απεικόνισης σχημάτων ροής με μία μόνο έγχυση σκιαγραφικού, για τη περαιτέρω μείωση της δόσης και του σκιαγραφικού. | ΝΑΙ |
| 7.17 Το σύστημα επεξεργασίας τρισδιάστατων (3D) εικόνων να ελέγχεται από αντίστοιχο χειριστήριο στο πλάι του εξεταστικού τραπεζιού στην αίθουσα εξέτασης. Επιπλέον να διαθέτει πρόγραμμα απεικόνισης 4D εικόνων για αξιολόγηση της δυναμικής της αιματικής κυκλοφορίας στο 3D μοντέλο. | ΝΑΙ |
| 7.18 Να διαθέτει δυνατότητα μεγέθυνσης (zoom) σε τρισδιάστατες (3D) εικόνες, άμεσα και εύκολα με ένα κλικ από το χειριστήριο παράπλευρα της εξεταστικής τράπεζας. Με τον τρόπο αυτό να επικεντρώνεται άμεσα στο κέντρο του πεδίου ενδιαφέροντος αυτόματα δίχως να θυσιάζεται η υψηλή ανάλυση της εικόνας. | ΝΑΙ |



| | |
|--|------------|
| | |
| 7.19 Να διαθέτει λογισμικό πραγματοποίησης περιστροφικής αγγειογραφίας για ανασύνθεση CTεικόνων του εγκεφάλου. Ο τρόπος λήψης των εικόνων να γίνεται με τρόπο ώστε να μηδενίζεται ο θόρυβος του οπίσθιου κάτω βόθρου του εγκεφάλου. Επιπλέον να περιλαμβάνει λογισμικό αξονικής το οποίο ενεργοποιώντας όλα τα ριχέι του ψηφιακού ανιχνευτή να εξασφαλίζει την βέλτιστη απεικόνιση των υλικών στον εγκέφαλο. | ΝΑΙ |
| 7.20 Να διαθέτει λογισμικό λήψης CTεικόνων σε λιγότερο ή ίσο από 50 δευτερόλεπτα για την απεικόνιση σε 8 διαφορετικά χρονικά διαστήματα του ισχαιμικού εγκεφαλικού έτσι ώστε ο ασθενής να μην χρειάζεται να μεταφερθεί στον Αξονικό τομογράφο. | ΝΑΙ |
| 8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ | |
| 8.1 Να διαθέτει αυτόνομο πολυκαταγραφικό σύστημα αιμοδυναμικών παραμέτρων τελευταίας τεχνολογίας. Το προσφερόμενο πολυκαταγραφικό σύστημα να είναι πλήρως συμβατό με το ψηφιακό συγκρότημα αγγειογραφίας. Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά του. | ΝΑΙ |
| 8.2 Να συνοδεύεται από τα κατάλληλα σχετικά παρελκόμενα (καλώδιο ΗΚΓ κλασσικό και ακτινοπερατό απαγωγών ενδοκάρδια κανάλια, διασυνδετικά καλώδια αιματηρών πιέσεων, περιχειρίδες ενηλίκων κτλ.) | ΝΑΙ |
| 8.3 Η μονάδα ενισχυτή να είναι μικρού όγκου, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί είτε κάτω από το τραπέζι του ασθενούς είτε με βάση στήριξης στο κρεβάτι και να συνδέεται με τον υπολογιστή του συστήματος. | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 8.4 Το υπολογιστικό σύστημα της κεντρικής μονάδας να είναι σύγχρονης τεχνολογίας & μεγάλης υπολογιστικής ικανότητας για τη λήψη και την επεξεργασία δεδομένων. Να περιγραφούν αναλυτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά του: CPU quad-core κατά προτίμηση, 4 Gbyte RAM τουλάχιστον, μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα με σκληρό δίσκο HDD τουλάχιστον 500 GB, περιφερειακά DVD-R/CD-RD/DVD-R και λειτουργικό σε περιβάλλον windows. | ΝΑΙ |
| 8.5 Να συνοδεύεται από δύο (2) έγχρωμες οθόνες 19' τουλάχιστον TFT, υψηλής ανάλυσης και ευκρίνειας 1280x1024 στην αίθουσα ελέγχου. Να απεικονίζονται όλες οι κυματομορφές στην πρώτη οθόνη σε πραγματικό χρόνο. | ΝΑΙ |
| 8.6 Να συνοδεύεται με μία τουλάχιστον έγχρωμη οθόνη 19' τουλάχιστον TFT, υψηλής ανάλυσης και ευκρίνειας 1280x1024 στην αίθουσα εξέτασης, για την απεικόνιση αιμοδυναμικών παραμέτρων, συμβατή με το ψηφιακό συγκρότημα αγγειογραφίας | ΝΑΙ |
| 8.7 Να διαθέτει ειδικό αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο με πλήκτρα άμεσης πρόσβασης για διάφορες λειτουργίες και ποντίκι (mouse) για εύκολη χρήση στο Control room. | ΝΑΙ |
| 8.8 Να διαθέτει DVDRW για την εύκολη αποθήκευση και αναζήτηση δεδομένων κάποιας μελέτης. | ΝΑΙ |
| 8.9 Να διαθέτει δυνατότητα επιλογής ταχύτητας σάρωσης κυματομορφών. | ΝΑΙ |
| 8.10 Να διαθέτει δυνατότητα απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο όλων των επιλεγμένων κυματομορφών και μετρήσεων (π.χ. καρδιακού ρυθμού SpO ₂ , NBP, αιματηρών πιέσεων (συστολική, διαστολική, μέση) κ.λπ. καθώς και αποθήκευσης δεδομένων σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή (επιλογή χρήστη) συγχρονισμένες με τις εικόνες του αγγειογραφικού συστήματος. | ΝΑΙ |
| 8. 11 Να διαθέτει δυνατότητα επισήμανσης σημαντικών γεγονότων (eventmarketing). | ΝΑΙ |



| | |
|---|------------|
| 8.12 Να διαθέτει ακουστικό μήνυμα σε περίπτωση που οι πιέσεις είναι εκτός των προκαθορισμένων ορίων. | ΝΑΙ |
| 8.13 Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS) για την προστασία του πολυκαταγραφικού. | ΝΑΙ |
| 8.14 Να είναι πλήρως συμβατό με πρωτόκολλο επικοινωνίας DICOM 3.0 και να μπορεί να συνδεθεί σε δίκτυο με το πρωτόκολλο DICOM. Αποστολή εικόνων και δοσιμετρικών δεδομένων (RDSR) στο PACS και εξασφάλιση απρόσκοπτης επικοινωνίας με το λογισμικό παρακολούθησης δόσης (dosemonitoring) σε μεταγενέστερο χρόνο. | ΝΑΙ |
| 8.16 Να διαθέτει δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με το ψηφιακό συγκρότημα αγγειογραφίας για την εύκολη μεταφορά εντολών και δεδομένων για μεγαλύτερη ευκολία χρήσης και βέλτιστη εργονομία. | ΝΑΙ |
| <u>9. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</u> | |
| 9.1 Να περιλαμβάνεται ανεξάρτητος σταθμός με οθόνη τουλάχιστον 31” για θέασης και αποθήκευσης 2D, 3D και CT εικόνων για την χρήση γνωμάτευσης των ασθενών και την προετοιμασία των περιστατικών πριν την επέμβαση. Ο ανεξάρτητος σταθμός να είναι κατάλληλος για ψηφιακή επεξεργασία εικόνων και διάγνωσης για ενδαγγειακές και νευροακτινολογικές εφαρμογές. | |
| 9.2 Να διαθέτει UPS για την ασφαλή λειτουργία του αγγειογράφου και την αποτροπή δημιουργίας βλάβης από υπερτάσεις του ηλεκτρικού δικτύου. Το UPS να καλύπτει το υπολογιστικό σύστημα και την λειτουργία της εξεταστική τράπεζας λόγω της ευαισθησίας των νευροαγγειακών επεμβάσεων (θρομβεκτομές, εμβολισμούς ανευρυσμάτων εγκεφάλου και εγκεφαλικών περιστατικών). | ΝΑΙ |



9.3 Εγγυητής σκιαγραφικής ουσίας σε τροχήλατη βάση. Με αυτόματη έγχυση σκιαγραφικού όταν ενεργοποιηθούν οι ακτίνες Χ από τον ποδοδιακόπτη ή τον χειροδιακόπτη. Η κεφαλή να μπορεί να δεχτεί σύριγγα χωρητικότητας τουλάχιστον 150 ml. Να διαθέτει κονσόλα χειρισμού τεχνολογίας touchscreen, έγχρωμη, που μπορεί να τοποθετηθεί στο τροχήλατο ή στο χειριστήριο της τράπεζας κατάκλισης ασθενούς με μεγάλα ευδιάκριτα ψηφία για εύκολη απεικόνιση τόσο για τις παραμέτρους όσο και τον έλεγχο της ροής.

ΝΑΙ

ΓΕΝΙΚΑ

1. Το πλήρες συγκρότημα, όπως περιγράφεται αναλυτικά παραπάνω, θα πρέπει να προσφερθεί με εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δυο (2) ετών τουλάχιστον, στην οποία θα περιλαμβάνεται το σύνολο των ανταλλακτικών για τυχόν επισκευές και οι απαιτούμενοι κατά έτος έλεγχοι ασφαλούς λειτουργίας καθώς επίσης και οι απαιτούμενες ακτινολογικές λυχνίες, ψηφιακοί ανιχνευτές και τα παρελκόμενα εκτός των αναλωσίμων. Επίσης θα περιλαμβάνεται εγγύηση επάρκειας ανταλλακτικών για χρονικό διάστημα δέκα (10) ετών από την οριστική παραλαβή τους.
2. Στην οικονομική προσφορά θα περιλαμβάνεται και προσφορά πλήρους τεχνικής κάλυψης του συνόλου του συγκροτήματος, περιλαμβανομένων των κάθε φύσης ανταλλακτικών (συμπεριλαμβανομένων και των ακτινολογικών λυχνιών και των ψηφιακών ανιχνευτών) προληπτικής και επισκευαστικής συντήρησης καθώς των τακτικών ρυθμίσεων – ελέγχων καλής λειτουργίας, μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης. Το σχετικό ετήσιο τίμημα θα παραμένει αμετάβλητο μέχρι τη συμπλήρωση δέκα ετών από την οριστική θέση τους σε λειτουργία, με επιδεχόμενο αναπροσαρμογής, πλην της τιμαριθμικής.
3. Να συνοδεύεται από επίσημα εγχειρίδια χρήσης του κατασκευαστικού οίκου στην Ελληνική γλώσσα (USER MANUAL) και επίσημα εγχειρίδια συντήρησης του κατασκευαστικού οίκου (SERVICE MANUAL) στην Ελληνική ή/και Αγγλική γλώσσα.
4. Στην προσφορά θα πρέπει να περιλαμβάνεται φύλλο συμμόρφωσης προς όλες τις προδιαγραφές που ζητούνται και να τεκμηριώνονται με σαφείς παραπομπές μέσω του τεχνικού φυλλαδίου της κατασκευάστριας εταιρείας που πρέπει να περιλαμβάνεται στην προσφορά, με ποινή αποκλεισμού.



5. Στην προσφορά θα περιλαμβάνεται και η υποχρέωση του προμηθευτή για εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού και των τεχνολόγων στην χρήση και πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του καθώς και τεχνικών του Νοσοκομείου. Στην προσφορά θα περιλαμβάνεται αναλυτικό πρόγραμμα για την εκπαίδευση κάθε μίας από τις προαναφερόμενες κατηγορίες προσωπικού.
6. Θα πρέπει να υφίσταται τεχνική υποστήριξη του εξοπλισμού , για άμεση ανταπόκριση σε περίπτωση βλαβών ή λοιπών αναγκών. Να κατατεθούν σχετικά πιστοποιητικά εκπαίδευσης τεχνικών της προσφέρουσας εταιρείας στο συγκεκριμένο προσφερόμενο εξοπλισμό.
7. Να αναφερθεί χρονοδιάγραμμα προληπτικών συντηρήσεων σύμφωνα με τον κατασκευαστή, με πλήρη περιγραφή της απαιτούμενης συντήρησης και των χρησιμοποιούμενων ανταλλακτικών για βάθος 10ετίας.
8. Η προμηθευτρια εταιρεία να συμπεριλάβει στη προσφορά της (στην οικονομική προσφορά με τιμές) λίστα ανταλλακτικών και αναλωσίμων για τα προσφερόμενα είδη.
9. Η μεταφορά, παράδοση και εγκατάσταση του συστήματος Ψηφιακής Αγγειογραφίας δύο επιπέδων (Biplane) να πραγματοποιηθεί με δαπάνη του προμηθευτή στην έδρα της Μονάδας, επ' ωφελεία της οποίας γίνεται ο διαγωνισμός.
10. Ο χώρος που θα τοποθετηθεί να υποδειχτεί από τη Μονάδα επ' ωφελεία της οποίας γίνεται ο διαγωνισμός.
11. Για το χρόνο εγγύησης θα ισχύουν τα παρακάτω :
 - Να αντικαταστήσει οποιοδήποτε εξάρτημα παρουσιάζει πρόωρη φθορά ή συστηματική βλάβη με δική του δαπάνη (υλικά, εργατικά, μεταφορικά κλπ).
 - Να παρέχει δωρεάν πλήρη προληπτικό έλεγχο και συντήρηση, που θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή σε συχνότερα χρονικά διαστήματα εφ' όσον απαιτηθεί, ανάλογα με τον βαθμό αξιοποίησής του (προγραμματισμένη προληπτική συντήρηση)
 - Να συμπεριλαμβάνεται η αντικατάσταση της λυχνίας και των ψηφιακών ανιχνευτών κατά την περίοδο της εγγύησης
 - Να πραγματοποιεί απεριόριστο αριθμό επισκέψεων για τον εντοπισμό και αποκατάσταση βλαβών μετά από κλήση γραπτή, fax ή τηλεφωνική, από τους αρμόδιους του Νοσοκομείου (επανορθωτικές συντηρήσεις).
 - Να ενημερώνει το τμήμα σχετικά με τις βελτιώσεις των μηχανημάτων που συνιστά ο κατασκευαστικός οίκος και να προβαίνει



άμεσα στην εφαρμογή τους με την σύμφωνη γνώμη τους σε μέρες και ώρες που δεν επηρεάζουν την εύρυθμη λειτουργία του τμήματος.

- Σε περίπτωση που κάποιο εξάρτημα ή σύστημα του υπό προμήθεια είδους εξαιρείται της χρονικής εγγυήσεως, αυτό να αναφέρεται ρητά και να προσδιορίζεται επακριβώς ο τρόπος εγγυήσεως.
- Σε περίπτωση που κάποιο εξάρτημα ή σύστημα του υπό προμήθεια είδους εξαιρείται της χρονικής εγγυήσεως, αυτό να αναφέρεται ρητά και να προσδιορίζεται επακριβώς ο τρόπος εγγυήσεως.
- Κατά τη διάρκεια της εγγύησης, ο προμηθευτής υποχρεούται να προσέλθει για εκτίμηση της βλάβης άμεσα από τη λήψη της σχετικής γραπτής ή τηλεφωνικής ειδοποίησης του νοσοκομείου (χρόνος ανταπόκρισης), χωρίς καμία επιβάρυνση. Μέγιστος χρόνος ανταπόκρισης : 24 ώρες. Σε περίπτωση αδυναμίας άμεσης επίλυσης της βλάβης να δίνεται γραπτή ενημέρωση για το πρόβλημα και την ημερομηνία αποκατάστασης αυτού.
- Κατά τη διάρκεια της εγγύησης, ο συνολικός χρόνος ακινητοποίησης του μηχανήματος λόγω βλάβης, δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 10(δέκα) ημερολογιακές ημέρες ανά έτος συνολικά και τις τρεις (3) ημέρες ανά βλάβη. Βλάβη θεωρείται οποιαδήποτε δυσλειτουργία του μηχανήματος που επηρεάζει την εύρυθμη λειτουργία του εργαστηρίου.
- Στο τέλος του χρόνου εγγύησης θα αθροίζονται οι ημέρες ακινητοποίησης οποιουδήποτε μέρους του μηχανήματος. Για κάθε τέτοια ημέρα άνω των 10 ημερολογιακών ημερών ετησίως, θα επιβάλλεται στον προμηθευτή, ως ποινική ρήτρα, παράταση κατά δέκα (10) εργάσιμες ημέρες της διάρκειας της εγγύησης.
- Άρνηση του προμηθευτή για αποστολή συνεργείου επισκευής δίνει το δικαίωμα στην Υπηρεσία μετά την παρέλευση πέντε (5) συνεχόμενων ημερολογιακών ημερών από την έγγραφη ειδοποίηση και χωρίς άλλη υπενθύμιση, να αναθέσει την επισκευή του εν λόγω υπό προμήθεια είδους σε άλλη εταιρεία και το κόστος δαπάνης θα επιβαρύνει τον προμηθευτή. Ο προμηθευτής παραιτείται του δικαιώματος προσφυγής ή κατά οποιοδήποτε τρόπο αμφισβήτησης της υποχρέωσης καταβολής της δαπάνης επισκευής.
- Όταν αποδεδειγμένα το υπό προμήθεια είδος λόγω βλαβών παραμένει κατά τα δύο (2) πρώτα χρόνια της εγγύησης εκτός λειτουργίας είτε για διάστημα άνω του ενός μηνός συνεχώς, είτε για διάστημα πέραν των τριών μηνών αθροιστικά, τότε θεωρείται ελαττωματικό και ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να το αντικαταστήσει ολοκληρωτικά σε αντίστοιχο σύστημα ίδιων δυνατοτήτων με αυτό που περιγράφεται. Σε περίπτωση που ο προμηθευτής δεν το αντικαταστήσει η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να προσφύγει στη δικαιοσύνη.

12. Ο προμηθευτής να αναφέρει στην προσφορά του λεπτομερώς τη διαδικασία και τον τρόπο επικοινωνίας για 24ωρη αναγγελία βλαβών συμπεριλαμβανομένων και των αργιών για κάλυψη κατ' ελάχιστον των υπηρεσιών της εγγύησης. Να αναφέρει αναλυτικά αριθμό τηλεφώνου (σταθερό και κινητό), αριθμό Fax και ηλεκτρονική διεύθυνση για επικοινωνία με τον υπεύθυνο τεχνικό του προμηθευτή.



13. Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την εκπαίδευση προσωπικού της Υπηρεσίας διαθέτοντας προσωπικό (καθώς και τυχόν αναλώσιμο υλικό απαραίτητο για την εκπαίδευση) , χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση ως εξής:
- Ειδικό τεχνικό ή τεχνικούς στον τόπο εγκατάστασης και διάθεση αυτών στην επιτροπή παραλαβής για επίδειξη και παροχή εξηγήσεων πάνω στο χειρισμό, τη λειτουργία και την περιγραφή του. Η διάρκεια της επίδειξης αυτής θα είναι το λιγότερο δέκα (10) και δύναται να παραταθεί δωρεάν σε επιπλέον δέκα (10) εργάσιμες ημέρες ανάλογα με την απαίτηση της επιτροπής παραλαβής.
 - Ειδικό τεχνικό ή τεχνικούς στον τόπο εγκατάστασης, για την εκπαίδευση ενός (1) ιατρού και δύο (2) τεχνολόγων της Υπηρεσίας στον τρόπο λειτουργίας, χειρισμού καθώς και βασικών αρχών συντήρησης και επισκευής του είδους.
 - Ειδικό τεχνικό ή τεχνικούς για την εκπαίδευση ενός (1) ακτινοφυσικού του Νοσοκομείου στη χρήση και τον έλεγχο ποιότητας και ακτινοπροστασίας της διάταξης.
 - Να πραγματοποιηθεί αναλυτική εκπαίδευση ενός (1) τεχνικού του Νοσοκομείου στη συντήρηση και τον ποιοτικό έλεγχο του μηχανήματος.
 - Να προσφερθεί πρόγραμμα αναλυτικής εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση αυτή θα πραγματοποιηθεί τόσο επί τόπου, όσο και σε άλλο τόπο ,εντός ή εκτός Ελλάδος, που θα ορίσει ο προμηθευτής. Σε περίπτωση που η εκπαίδευση πραγματοποιηθεί εκτός του Νοσοκομείου, τα έξοδα μετακίνησης διαμονής και εκπαίδευσης του προσωπικού του Νοσοκομείου θα βαρύνουν εξ' ολοκλήρου τον προμηθευτή. Το ανωτέρω διάστημα θα επιλεγεί από το Νοσοκομείο.
 - Ο προμηθευτής υποχρεούται, άνευ πρόσθετης αμοιβής, να πραγματοποιήσει εκπαίδευση-παρακολούθηση και σε επιπλέον ιατρικό και τεχνολογικό προσωπικό της Υπηρεσίας στον τόπο εγκατάστασης.
 - Ο προμηθευτής υποχρεούται εντός του χρονικού διαστήματος από την λήξη της προτεινόμενης περιόδου εγγύησης μέχρι και την λήξη του διαστήματος των δέκα ετών από την οριστική παραλαβή του συγκροτήματος, να παράσχει επί πλέον μία τουλάχιστον ανάλογη εκπαίδευση 10 ημερών, ύστερα από αίτημα της υπηρεσίας χωρίς την καταβολή πρόσθετης αμοιβής για τυχόν επανάληψη της εκπαίδευσης μεταγενέστερα, προς εκπαίδευση νέου προσωπικού (ιατρών, φυσικών τεχνολόγων κλπ).
 - Να παρέχει πιστοποιητικό εκπαίδευσης του συστήματος στο προσωπικό που θα εκπαιδευτεί και πιστοποιητικό παρακολούθησης στο προσωπικό.



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ - 6^η Υ.Π.Ε.

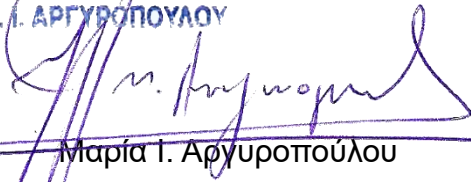
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ

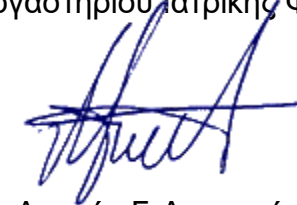
Δ/ντρια: Καθηγήτρια **Μαρία Ι. Αργυροπούλου**

14. Θα πρέπει να υπάρχει στην Ελλάδα πλήρες και οργανωμένο τεχνικό προσωπικό, πιστοποιημένο και εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστικό οίκο για την επισκευή και συντήρηση της προσφερόμενης συσκευής. Να γίνει περιγραφή του τμήματος τεχνικής υποστήριξης (διεύθυνση έδρας, εμπειρία, στελέχωση προσωπικού κλπ). Να κατατεθούν τα πιστοποιητικά εκπαίδευσης του προσωπικού από τον κατασκευαστικό οίκο της συσκευής. Θα εκτιμηθεί αν υπάρχει δυνατότητα εξ' αποστάσεως τεχνικής υποστήριξης.

6^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
Τμήμα Εργαστηρίου Κλινικής Ακτινολογίας και Απεικόνισης
ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Δ/ΝΤΡΙΑ: ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ Μ. Ι. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ


Μαρία Ι. Αργυροπούλου
Καθηγήτρια Ακτινολογίας

Ο Διευθυντής
του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής



Λουκάς Γ. Αστράκας
Αν. Καθηγητής ΙΦ