

N. 1 ANGIOGRAFO DIGITALE MONOPLANARE PER PROCEDURE DIAGNOSTICHE ED INTERVENTISTICHE VASCOLARI E PERCUTANEE IN AMBITO ADDOMINALE, TORACICO, PERIFERICO, CEREBRALE

Stativo

1. Stativo monoplanare ad arco a C isocentrico, di tipo compatto a soffitto oppure a pavimento, con ampia possibilità di movimentazione, a velocità variabile su tre assi motorizzati, che permetta ampi movimenti intorno al paziente e che consenta l'accesso sia dal lato destro che sinistro e dal lato testa durante l'esame.
2. Proiezioni LAO e RAO non inferiore 90° in tutte le posizioni dell'arco;
3. Proiezioni cranio/caudale e caudo/craniale non inferiori a più o meno 45° in tutte le posizioni dell'arco;
4. Rotazione sull'asse verticale non inferiore a più o meno 90°;
5. Velocità di movimentazione non inferiore a 20°/sec con regolazione continua;
6. Distanza fuoco-detettore variabile, con movimento manuale e motorizzato
7. Possibilità di comandare i movimenti dell'arco a C dalla sala esame
8. Possibilità di memorizzare un ampio numero di proiezioni, anche in corso di esame, richiamabili da tastiera in sala esame. Profondità dell'arco a C non inferiore a 89 cm
9. Sistema di protezione anticollisione composta da una porta attiva e una passiva;
10. Possibilità di parcheggio dello stativo in condizioni di emergenza;

Tavolo di Cateterizzazione

1. Tavolo di esame con piano portapaziente in fibra di carbonio ad elevata resistenza e bassissimo Assorbimento, Lunghezza tavolo porta paziente non inferiore a 240 cm
2. Larghezza tavolo porta paziente larghezza media di 45 cm
3. Tavolo con portata in peso non inferiore a 200 kg con 25Kg per accessori e 25Kg per pratiche di rianimazione
4. Range di movimento verticale motorizzato non inferiore a 25 cm
5. Range di movimento trasversale laterale non inferiore a 15 cm
6. Movimento di trendelemburg ed antitrendeleburg
7. Escursione longitudinale del tavolo e dell'arco a C, tale da consentire la completa copertura testapiedi ("total body") di un paziente di 190 cm
8. Ampia rotazione sull'asse verticale del tavolo non inferiore a più o meno 90°
9. Tavolo dotato di:
 - a. modulo di comando o pedale per la gestione da parte dell'operatore in sala esame del movimento del tavolo/stativo, dei parametri dell'esame, dei parametri di immagine, del poligrafo e della luce in sala. Possibilità di aggancio e sgancio da entrambi i lati del tavolo
 - b. asta porta flebo
 - c. reggibraccio radiotrasparente per cateterismo brachiale utilizzabile sia a destra che a sinistra - supporto per braccia orrizzontali
 - d. dispositivi di bloccaggio del paziente
 - e. supporti per il posizionamento del paziente (poggiatesta e materassino)
 - f. morsetti per ancoraggio accessori

Generatore di Alta Tensione

1. Potenza massima erogabile dal generatore ad alta frequenza non inferiore a 100 kW con circuito di raddrizzamento ad alta frequenza controllato da microprocessore
2. Corrente massima non inferiore a 1000 mA e tensione massima non inferiore a 120 kV
3. Tempo minimo di esposizione pari ad 1 ms
4. Sistemi automatici di regolazione dei parametri di esposizione in scopia in funzione delle dimensioni del paziente senza necessità di intervento da parte dell'operatore
5. Sistemi automatici di regolazione dei parametri di esposizione in grafia in funzione delle dimensioni del paziente senza necessità di intervento da parte dell'operatore
6. Scopia digitale pulsata, con ampio range di selezione di livelli da parte dell'operatore con la possibilità di selezionare almeno due livelli di dose normale, basso) per ogni cadenza selezionata
7. Segnalazione visiva in fase di esposizione
8. Dispositivo di controllo dello stato termico del tubo che indichi all'operatore, sia in sala comandi sia in sala esame, informazioni relative al parametro controllato
9. Protocolli d'esame per pazienti adulti e pediatrici pre-configurati, con possibilità di essere variati durante l'esame da parte dell'operatore. Sistema di autodiagnosi e di intervento da remoto.

Complesso Radiogeno e Collimatore del Fascio RX

1. Capacità d'accumulo dell'anodo non inferiore a 2.500.000 HU
2. Dissipazione termica dell'anodo non inferiore a 462.000 HU/min
3. Capacità d'accumulo del complesso radiogeno non inferiore a 4.900.000 HU
4. Dissipazione termica del complesso radiogeno non inferiore a 10.000 HU/min
5. Circuito di raddrizzamento ad alta frequenza
6. Numero di macchie focali non inferiore a 2, ad elevata potenza, delle quali la più piccola di dimensioni non superiori a 0,4 mm. Fuoco grande non inferiori a 1mm, Velocità di rotazione anodica non inferiore 3000 rpm
7. Collimazione del fascio automatica e manuale in riferimento al campo selezionato del detettore, con posizionamento anche senza esposizione Rx (collimazione virtuale)
8. Filtri anatomici semitrasparenti, filtri spettrali automatici per la riduzione delle radiazioni a bassa energia
9. Controllo della emissione X con tecnica di interruzione da griglia o soluzione tecnologica equivalente.
10. Sistema di filtrazione delle radiazioni a bassa energia pari ad almeno 4 livelli per una riduzione della dose.

Catena di Formazione dell'immagine

1. Flat Detector preferibilmente a geometria quadrata con almeno un lato del campo di vista utile della dimensione di 40 cm (massima tolleranza consentita ± 3 cm); Possibilità di almeno 3 ingrandimenti Dimensioni del pixel non superiori a 200

pm; DQE (detective quantum efficiency) a 0 coppie di linee per mm in DSA non inferiore a 70%.

2. DQE (detective quantum efficiency) a 0 coppie di linee per mm in scopia non inferiore a 70% Possibilita' di eseguire dalla sala esame le principali funzioni di elaborazione delle immagini e l'applicazione dei programmi cimici: memorizzare e richiamare immagini, rivedere sequenze, ingrandire, selezionare i modi di scopia, analisi delle stenosi, elaborazione dei modelli 3D, delle immagini della TC rotazionale, ecc.
3. Quattro monitor TFT/LCD (2 in bianco e nero e 2 a colori) tutti di dimensioni non inferiori ai 19" in sala esame per consentire la visualizzazione di immagini dirette, di immagini memorizzate, immagini provenienti dalla workstation o da altri accessori. I monitor dovranno essere installati su supporto pensile scorrevole, ad altezza variabile, con ampia escursione longitudinale e trasversale. I monitor dovranno essere a scansione progressiva, priva di sfarfallio.
 - a. Nei monitor in sala esame dovranno essere indicati almeno i seguenti parametri:
 - b. Emissione Rx
 - c. visualizzazione in tempo reale dello stato termico del tubo Rx
 - d. posizione dello stativo (rotazione/angolazione),
 - e. distanza fuoco/detettore
 - f. dimensioni del campo selezionato
 - g. messaggi del sistema
 - h. cadenza di acquisizione selezionata
 - i. tempo di scopia
 - j. dose paziente
 - k. cronometro.
4. Un monitor ripetitore TFT/LCD, in bianco e nero di dimensioni non inferiore ai 19", con le stesse caratteristiche dei monitor di sala da installare in sala comandi.
5. Modulo in sala comandi per la visualizzazione e la elaborazione delle immagini: diaframmatura elettronica, regolazione luminosita' e contrasto, regolazione accentuazione dei bordi, inversione B/N, annotazione delle immagini, trasferimento delle immagini a foto/file, zoom digitale delle immagini, visualizzazione ciclica a velocita' variabile, sottrazione, pixel shift, cambiamento maschera, applicazione dei programmi di analisi quantitativa, analisi delle stenosi, tracciatura dei vasi, roadmapping, elaborazione dei modelli 3D, delle immagini della TC rotazionale, ecc.
6. Griglia antidiffusione rimovibile dall'operatore senza l'utilizzo di attrezzi.

Sistema di acquisizione ed elaborazione digitale

1. Matrice di acquisizione, visualizzazione ed elaborazione non inferiore a 1024 x 1024 x 14 bit
2. Cadenza di acquisizione massima in fluoroscopia non inferiore a 30 imm/sec con matrice 1024 x 1024
3. Cadenza di acquisizione massima in grafia DSA non inferiore a 6 imm/sec con matrice 1024 x 1024
4. Capacita' della memoria di massa non inferiore a 70.000 immagini con matrice 1024x1024, 12 bit
5. Visualizzazione di immagini a mosaico sia sul monitor in sala esami che sul

monitor in sala controllo

6. Algoritmo per la regolazione del contrasto in tempo reale, del rapporto segnale/rumore dell'immagine

Software

La dotazione di software deve essere appropriata all'uso richiesto e deve tra l'altro includere:

1. Acquisizione diretta in tecnica digitale (DA)
2. Acquisizione diretta in tecnica sottrattiva digitale (DSA)
3. Acquisizione delle immagini in regime di scopia per almeno 60 secondi
4. Memorizzazione delle immagini in regime di scopia non inferiori a 20 secondi
5. Conservazione dell'ultima immagine fluoroscopica (LIH)
6. Possibilità di sommare ad immagini sottratte riferimenti anatomici (landmarking)
7. Tracciatura dei vasi (roadmapping) per consentire la sovrapposizione di un'immagine di riferimento all'immagine di fluoroscopia
8. Pixel shift, filtri di rinforzo dei bordi e attenuazione del rumore, zoom, rotazione delle immagini, inversione della scala dei grigi, cambiamento di maschera, richiamo e memorizzazione foto, possibilità di annotare testi nelle immagini, calibrazione automatica e manuale
9. Analisi della stenosi manuale ed automatica comprendente il calcolo del diametro dei vasi con identificazione automatica del profilo dei vasi e dell'indice di stenosi (mm² e %) e le procedure di calibrazione mediante catetere sia per immagini non sottratte che sottratte.
10. Possibilità di seguire il mezzo di contrasto con il movimento del tavolo o dell'arco (Bolus Chasing) in tecnica sottratta e non con visualizzazione in tempo reale dell'immagine sottratta con controllo della velocità del piano portapaziente per l'esecuzione di angiografie periferiche digitali
11. Software per la eliminazione automatica delle strutture ossee
12. Software per la post elaborazione off-line e le operazioni di combinazione delle immagini per l'angiografia periferica
13. Software per ricostruzione tridimensionale (3/D) delle strutture vascolari riprese con la tecnica rotazionale; possibilità di ricostruire ed elaborare le immagini sia in sala comandi che in sala di esame. Ricostruzioni di almeno 120 immagini in risoluzione 256 e 512. Possibilità di visualizzazione MIP, VR e navigazione virtuale per sezioni assiali, sagittali, oblique. Possibilità di archiviare i modelli 3D su CD/DVD o sul PACS. Il software deve permettere la possibilità di utilizzare queste immagini 3D per un roadmapping dinamico.
14. Software per acquisire e ricostruire immagini acquisite con tecnica rotazionale simili a quelle TC, ad elevata qualità, con matrice di acquisizione non inferiore a 512x512 con, velocità di acquisizione non inferiore a 500 immagini per scansione di acquisizione, e ricostruzione nel più breve tempo possibile e senza intervento dell'operatore. Il software deve permettere la fusione delle immagini
15. acquisite con tecnica TC con le immagini acquisite in 3/D.

Nuove applicazioni avanzate dedicate per la radiologia interventistica:

1. Possibilità di integrare, confrontare e fondere le informazioni di più modalità in un'unica immagine (2 Volumi).
2. Nuovi dispositivi interattivi per la riduzione ed il controllo della dose. Fusione di

immagini con uve ultrasound image. Guida in tempo reale per interventi in scopia live su modello 3D predeterminato con TAC esterna oppure 3D Angio.

3. Protocolli pediatrici e dispositivi dedicati per la riduzione delle radiazioni ionizzanti.

Collegamenti con sistemi locali

1. Collegamento bidirezionale con il sistema PACS-RIS locale per la archiviazione automatica delle immagini, la visualizzazione di tutte le altre modalità di diagnostica per immagine (CT, RM, ecografia, X-Ray, ecc.), il postprocessing dei dati e delle immagini precedentemente acquisite.

Workstation

1. Stazione di lavoro indipendente, dedicata alla visualizzazione ed elaborazione avanzata degli esami.
2. Doppio monitor fiat panel di almeno 19", a colori, con le stesse caratteristiche dei monitor di sala
3. Capacità di memorizzare non inferiore a 120000 immagini con matrice 1024x1024
4. Memoria non inferiore a 4 GB, Velocità clock non inferiore a 3 GHz
5. Unità DVD / CD Rom per lettura e scrittura di supporti DICOM e UBS
6. Possibilità di esportare le sequenze in vari formati (DICOM, JPEG, AVI, ecc)
7. Interfaccia con l'apparecchiatura angiografica con una rete dedicata ad alta velocità ed alte prestazioni Interfaccia DICOM 3 per il collegamento bidirezionale con il PACS-RIS locale e con le altre modalità di diagnostica per immagine (CT, RM, ecografia, X-Ray). Interfaccia con stampanti DICOM
8. Interfaccia con stazione di masterizzazione che supporti il formato DICOM.

ACCESSORI A COMPLETAMENTO DELLA FORNITURA

1. Dispositivo per la misurazione della dose assorbita dal paziente conforme alla normativa vigente ivi inclusa la possibilità di invio automatico dei dati alla workstation o al PACS aziendale.
2. Barriere di protezione anti X per gli operatori montata a rotaia sul bordo del tavolo con spessore equivalente 0.5 mm di Pb. Giunto che consente la rotazione dello schermo lateralmente al tavolo in modo da avvicinarsi o allontanarsi dal paziente, Dimensioni della tendina adeguata a protezione operatori.
3. N° 2 Barriere di protezione anti X per gli operatori, di tipo pensile, su braccio snodabile con spessore equivalente di non inferiore a 0.5 mm di Pb (**la seconda barriera lato testa paziente per la protezione degli infermieri o degli anestesisti**)
4. Telecomando per effettuare la maggior parte delle operazioni eseguibili sulla console (visualizzazione, richiamo delle immagini, sottrazione/non sottrazione, zoom, selezione maschera, ecc). Interruttore a pedali per erogazione di scopia e grafia
5. Lampada scialitica a led di almeno 80.000 Lux per installazione a soffitto con alimentazione di sicurezza e completa di braccio articolato. Braccio di supporto per l'ottimale posizionamento e la stabilità della lampada; comoda maniglia incorporata per la movimentazione ed il posizionamento
6. **Iniettore automatico** dedicato per interventistica vascolare sincronizzato con

angiografo;

7. Riscaldamento del mdc tramite manicotto esterno con termostato di sicurezza. Dispositivi di sicurezza per evitare iniezioni in sovravolume o flussi elevati con blocco meccanico automatico di sicurezza.
8. Sistema di controllo per la rilevazione di bolle di aria. Interfacciamento con il sistema angiografico (sincronismo raggi-infusione).
9. Possibilità di montaggio ai tavolo angiografico oppure su carrello mobile.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature