ALLEGATO 16

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ID 2486

Lotto 1 – Gamma Camera a doppia testata – general purpose

| **Caratteristiche tecniche minime della Gamma Camera** | **Nome file allegato** | **Riferimento pagina e/o paragrafo** |
| --- | --- | --- |
| **Modulo SPECT** |  |  |
| Gamma camera a doppia testata a geometria variabile, ad uso polifunzionale in grado di effettuare acquisizioni planari (statiche, dinamiche, gated), tomografiche in distretti corporei limitati (singoli organi) e total body |  |  |
| Testate dotate di cristalli scintillatori a NaI (Tl) di spessore di 3/8''; campo di vista uniforme (UFOV) del singolo rivelatore almeno di 50 cm x 30 cm; correzioni per l’energia, la linearità e l’uniformità in tempo reale |  |  |
| Coppia di collimatori parallel hole bassa energia comprensivi del sistema per la loro sostituzione |  |  |
| Flessibilità nel posizionamento delle testate che permettano anche l’orientamento orizzontale delle stesse per l'esame di pazienti direttamente sulla barella, il posizionamento verso l'esterno per l'esame di pazienti seduti, in carrozzina o in posizione ortostatica |  |  |
| Movimenti delle testate robotizzati manovrabili anche tramite telecomando con possibilità di pre-posizionamento automatico delle testate in funzione dell’esame da eseguire |  |  |
| Possibilità di acquisizione SPECT “Step and shoot” e/o “continuous” su orbite angolari variabili a seconda della geometria scelta dei rilevatori |  |  |
| Sistemi di sicurezza che arrestano i movimenti in caso di contatto del sistema col paziente e meccanismo manuale da attivare in caso di emergenza per bloccare il sistema |  |  |
| Monitor di persistenza all’interno della sala diagnostica per visualizzare il maggior numero di informazioni ad esempio: configurazione geometrica delle testate, collimatori montati, posizione del lettino nel gantry, raggio delle testate e le immagini dell’organo in esame |  |  |
| Monitor ECG esterno o integrato di sincronizzazione per esami gated e relative connessioni al paziente con possibilità di visualizzazione del tracciato |  |  |
| Sistema per la sostituzione dei collimatori con movimento automatico delle testate per i collimatori low energy e medium energy |  |  |
| **Workstation di Acquisizione** |  |  |
| Acquisizioni statiche, dinamiche, total-body (visualizzazione durante l'acquisizione contemporaneamente sia in vista anteriore che posteriore), gated tomografiche, gated-SPECT cardiologico in almeno 8 intervalli. Modalità di termine esame sia in conteggi, che in tempo di acquisizione, che manuale |  |  |
| Acquisizione contemporanea di: almeno tre picchi per singolo isotopo e di almeno due isotopi. Doppia o tripla finestra per la correzione dello scatter (visualizzabile sulla ws di acquisizione e/o sulla ws di elaborazione). Possibilità di visualizzazione del picco (PHA) |  |  |
| Funzionalità DICOM 3.0 (almeno, storage, worklist) e collegamento in rete con il sistema HIS/RIS e PACS esistente |  |  |
| **Workstation di Post-Elaborazione (Stand Alone)** |  |  |
| Stazione di lavoro con piena potenzialità di elaborazione e trasferimento delle immagini con scheda grafica ad alta risoluzione e simultaneità delle funzioni di visualizzazione e archiviazione immagini completa di n.2 monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione di dimensioni non inferiori a 19" |  |  |
| Conformità allo standard DICOM 3.0 con fornitura almeno delle seguenti classi: Storage (Send/Receive), Query/Retrieve, Print. Possibilità di connessione al PACS aziendale |  |  |
| **Software** |  |  |
| Software per l’individuazione/correzione interattiva del movimento del paziente nelle acquisizioni tomografiche |  |  |
| Software di ricostruzione SPECT con metodo FBP e algoritmi ITERATIVI con possibilità di regolazione dei parametri di ricostruzione |  |  |
| Software di elaborazione cardiologico di valutazione quantitativa dei dati GATED e NON GATED secondo Cedar Sinai – Germano (QPS, QGS, QBS oppure BPGS) |  |  |
| Correzione per l’attenuazione calcolata in SPECT basata sulle mappe di correzione a coefficienti uniformi generate dal contorno delle sezioni emissive con ROI manuali o automatiche a isocontorno |  |  |
| Metodi di correzione dello scatter in SPECT |  |  |

| **DISPOSITIVI OPZIONALI DELLA GAMMA CAMERA** | **Nome file allegato** | **Riferimento pagina e/o paragrafo** |
| --- | --- | --- |
| Coppia di collimatori paralleli medium energy comprensivi del sistema per la loro sostituzione |  |  |
| Coppia di collimatori paralleli high energy comprensivi del sistema per la loro sostituzione |  |  |
| Collimatore pin-hole comprensivo del sistema per la sua sostituzione |  |  |
| Software avanzato per elaborazioni e quantificazioni neurologiche di scintigrafie perfusionali cerebrali per lo studio delle demenze e scintigrafie recettoriali per lo studio delle vie extrapiramidali. |  |  |
| Upgrade della workstation di elaborazione a sistema server per la gestione di almeno 3 utenze contemporanee comprensiva di 3 postazioni client per la post elaborazione di studi SPECT |  |  |
| Set di fantocci per accettazione apparecchiature secondo protocollo NEMA (v. 2018):  - fantoccio a barre per risoluzione spaziale e linearità;  - fantoccio per risoluzione spaziale SPECT con diffusore a tre capillari lineari;  - fantoccio cilindrico per sensitività SPECT. |  |  |
| UPS che permetta il regolare svolgimento dell'esame in corso per applicazioni (scintigrafie) cardiologiche e renali (circa 20 min) |  |  |

|  | **CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE DELLA GAMMA CAMERA** | **Nome file allegato** | **Riferimento pagina e/o paragrafo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | Dimensione del detettore UFOV (H, ovvero dimensione cranio caudale del paziente disteso > 30 cm) |  |  |
| 1.2 | Body Contouring automatico delle testate in tempo reale in acquisizione, senza necessità di preacquisizione del profilo corporeo del paziente, per acquisizioni Tomografiche e Whole Body, per mantenere minima la distanza tra paziente e rivelatore durante l'esecuzione degli esami |  |  |
| 1.3 | Possibilità di trasformare la Gamma Camera in un Sistema integrato TC/Gamma Camera con modulo TC da almeno 6 file di detettori fisicamente presenti lungo l'asse Z e N° di elementi, ad eccezione degli elementi dedicati esclusivamente alla calibrazione, per fila/riga di detettori nel piano XY >=736 e comprensivo del software di riduzione della dose, con modulazione automatica della corrente lungo gli assi x, y e z in scansione assiale ed elicoidale e in funzione del profilo anatomico e morfologico del paziente (**cfr. par. 16 lett. g) e h) del presente Capitolato d’Oneri**) |  |  |
| 1.4 | Lunghezza di scansione in SPECT senza spostare il paziente  <170 cm C=0  >= 170 cm e <=185 C=0,5  >185 cm C=1 |  |  |
| 1.5 | Monitor LCD di visualizzazione a colori della WS di elaborazione   * da 21'' a 22"(inclusi) C=0,5 * da 23'' C=1 |  |  |
| 1.6 | Algoritmi di riduzione dell’attività somministrata o di riduzione del tempo di acquisizione in acquisizioni planari e tomografiche:   * per planari ossee C=0,2 * per tutte le planari C=0,2 * per cardiologiche C=0,2 * per ossee C=0,2 * per tutte le applicazioni SPECT C=0,2 |  |  |

Lotto 2 – Sistema Gamma Camera/CT

| **Caratteristiche tecniche minime del Sistema Gamma Camera/CT** | **Nome file allegato** | **Riferimento pagina e/o paragrafo** |
| --- | --- | --- |
| **Modulo SPECT** |  |  |
| Gamma camera a doppia testata a geometria variabile, ad uso polifunzionale in grado di effettuare acquisizioni planari (statiche, dinamiche, gated), tomografiche in distretti corporei limitati (singoli organi) e total body, integrata al sistema CT |  |  |
| Testate dotate di cristalli scintillatori a NaI (Tl) di spessore di 3/8''; campo di vista uniforme (UFOV) del singolo rivelatore almeno di 50 cm x 30 cm; correzioni per l’energia, la linearità e l’uniformità in tempo reale |  |  |
| Coppia di collimatori parallel hole bassa energia comprensivi del sistema per la loro sostituzione |  |  |
| Body Contouring automatico delle testate in tempo reale in acquisizione, senza necessità di preacquisizione del profilo corporeo del paziente, per acquisizioni Tomografiche e Whole Body, per mantenere minima la distanza tra paziente e rivelatore durante l'esecuzione degli esami |  |  |
| Flessibilità nel posizionamento delle testate che permettano anche l’orientamento orizzontale delle stesse per l'esame di pazienti direttamente sulla barella, il posizionamento verso l'esterno per l'esame di pazienti seduti, in carrozzina o in posizione ortostatica |  |  |
| Movimenti delle testate robotizzati manovrabili anche tramite telecomando con possibilità di pre-posizionamento automatico delle testate in funzione dell’esame da eseguire |  |  |
| Possibilità di acquisizione SPECT “Step and shoot” e “continuous” su orbite angolari variabili a seconda della geometria scelta dei rilevatori |  |  |
| Sistemi di sicurezza che arrestano i movimenti in caso di contatto del sistema col paziente e meccanismo manuale da attivare in caso di emergenza per bloccare il sistema |  |  |
| Monitor di persistenza all’interno della sala diagnostica per visualizzare il maggior numero di informazioni ad esempio: configurazione geometrica delle testate, collimatori montati, posizione del lettino nel gantry, raggio delle testate e le immagini dell’organo in esame |  |  |
| Monitor ECG esterno o integrato di sincronizzazione per esami gated e relative connessioni al paziente con possibilità di visualizzazione del tracciato |  |  |
| Sistema per la sostituzione dei collimatori con movimento automatico delle testate per i collimatori low energy e medium energy |  |  |
| **Modulo TC** |  |  |
| Tempo di rotazione minimo ≤ 0,98 secondi |  |  |
| TC da almeno 6 file di detettori fisicamente presenti lungo l'asse Z e numero dielementi, ad eccezione degli elementi dedicati esclusivamente alla calibrazione, per fila/riga di detettori nel piano XY >= 736 |  |  |
| Software di riduzione della dose, con modulazione automatica della corrente lungo gli assi x, y e z in scansione assiale ed elicoidale e in funzione del profilo anatomico e morfologico del paziente |  |  |
| **Workstation di Acquisizione** |  |  |
| Acquisizioni statiche, dinamiche, total-body (visualizzazione durante l'acquisizione contemporaneamente sia in vista anteriore che posteriore), gated tomografiche, gated-SPECT cardiologico in almeno 8 intervalli. Modalità di termine esame sia in conteggi, che in tempo di acquisizione, che manuale |  |  |
| Acquisizione contemporanea di: almeno tre picchi per singolo isotopo e di almeno due isotopi. Doppia o tripla finestra per la correzione dello scatter (visualizzabile sulla ws di acquisizione e/o sulla ws di elaborazione). Possibilità di visualizzazione del picco (PHA) |  |  |
| Funzionalità DICOM 3.0 (almeno, storage, worklist) e collegamento in rete con il sistema HIS/RIS e PACS esistente |  |  |
| **Workstation di Post-Elaborazione (Stand Alone)** |  |  |
| Stazione di lavoro con piena potenzialità di elaborazione e trasferimento delle immagini con scheda grafica ad alta risoluzione e simultaneità delle funzioni di visualizzazione e archiviazione immagini completa di n.2 monitor a schermo piatto a colori ad alta risoluzione di dimensioni non inferiori a 19" |  |  |
| Conformità allo standard DICOM 3.0 con fornitura almeno delle seguenti classi: Storage (Send/Receive), Query/Retrieve, Print. Possibilità di connessione al PACS aziendale |  |  |
| **Software** |  |  |
| Software per l’individuazione/correzione interattiva del movimento del paziente nelle acquisizioni tomografiche |  |  |
| Software di elaborazione cardiologico di valutazione quantitativa dei dati GATED e NON GATED secondo Cedar Sinai – Germano (QPS, QGS, QBS oppure BPGS) |  |  |
| Correzione per l’attenuazione calcolata in SPECT basata sulle mappe di correzione a coefficienti uniformi generate dal contorno delle sezioni emissive con ROI manuali o automatiche a isocontorno |  |  |
| Algoritmo di ricostruzione delle immagini SPECT con metodo FBP e algoritmi ITERATIVI con possibilità di regolazione dei parametri di ricostruzione che includa correzioni per lo scatter, per l'attenuazione con coefficienti di attenuazione non uniformi provenienti dalle immagini CT acquisite col sistema integrato, di gestione del rumore e di recupero della risoluzione |  |  |

| **DISPOSITIVI OPZIONALI DEL SISTEMA GAMMA CAMERA/CT** | **Nome file allegato** | **Riferimento pagina e/o paragrafo** |
| --- | --- | --- |
| Coppia di collimatori paralleli medium energy comprensivi del sistema per la loro sostituzione |  |  |
| Coppia di collimatori paralleli high energy comprensivi del sistema per la loro sostituzione |  |  |
| Collimatore pin-hole comprensivo del sistema per la sua sostituzione |  |  |
| Software avanzato per elaborazioni e quantificazioni neurologiche di scintigrafie perfusionali cerebrali per lo studio delle demenze e scintigrafie recettoriali per lo studio delle vie extrapiramidali. |  |  |
| Hardware e/o software di quantificazione dell’attività per almeno tre isotopi in uso ed in particolare per quelli utilizzati in terapia radiometabolica (es. 177Lu, 131I, 90Y etc.) |  |  |
| Upgrade della workstation di elaborazione a sistema server per la gestione di almeno 3 utenze contemporanee comprensiva di 3 postazioni client per la post elaborazione di studi SPECT e SPECT/CT |  |  |
| Set di fantocci per accettazione apparecchiature secondo protocollo NEMA (v.2018) comprensivi del fantoccio CATPHAN per le accettazioni TC:  - fantoccio a barre per risoluzione spaziale e linearità  - fantoccio per risoluzione spaziale SPECT con diffusore a tre capillari lineari  - fantoccio cilindrico per sensitività SPECT  - fantoccio body con sfere per contrasto e accuratezza della quantificazione  - fantoccio CATPHAN 600 (The Phantom Laboratory) |  |  |
| UPS che permetta il regolare svolgimento dell'esame in corso per applicazioni (scintigrafie) cardiologiche e renali (circa 20 min) |  |  |

|  | **CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE DEL SISTEMA GAMMA CAMERA/CT** | **Nome file allegato** | **Riferimento pagina e/o paragrafo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | Monitor LCD di visualizzazione a colori della WS di elaborazione   * da 21'' a 22"(inclusi) C=0,5 * da 23'' C=1 |  |  |
| 1.2 | Diametro del gantry > 70 cm |  |  |
| 1.3 | Lunghezza di acquisizione unica in scansioni combinate SPECT-CT senza spostamento del paziente:  <160 cm; C=0  > 160 cm e <=170; C=0,5  >170 cm; C=1 |  |  |
| 1.4 | Possibilità di correzione per il tempo morto nelle acquisizioni ad alta attività con parametro indicatore visualizzabile |  |  |
| 1.5 | TC con 16 file di detettori fisicamente presenti lungo l'asse Z e con numero di elementi, per fila/riga di detettori nel piano XY >= 736 elementi, ad eccezione degli elementi dedicati esclusivamente alla calibrazione |  |  |
| 1.6 | Dimensione fisica del detettore TC lungo l'asse Z misurata all'isocentro (mm) > 19 mm |  |  |
| 1.7 | Algoritmo iterativo di ultima generazione e di ultima introduzione sul mercato, basato su modellizzazioni di parti del processo di acquisizione e con elaborazioni nel campo dei dati grezzi e nel campo delle immagini (CT) |  |  |