



fora[®]

Healthcare Provider

TOMOGRFO A RISONANZA MAGNETICA

RM 08

Caratteristiche Tecniche



Philips Gyroscan Intera Rel.3.2 (Achieva)

Descrizione Generale del sistema RM

SW. Ver. 3.2 Lev. 3



L'apparecchiatura Philips Gyroscan Intera Release 3.2 (Achieva) – 16 canali.

Sistema "whole body" MR ad alte prestazioni, dotato di magnete superconduttivo da 1,5 T che coniuga caratteristiche di design rivoluzionario con i benefici tratti dai potenti sistemi di gradiente di cui dispone, riducendo i tempi di scansione ed introducendo nuove innovative applicazioni.

Al tempo stesso l'automazione del workflow è velocizzata grazie alle speciali funzionalità ExamCards e Smart Exam.

SISTEMA RM

La risonanza magnetica installata a bordo dell'unità mobile è di marca PHILIPS mod. INTERA GYROSCAN REL. 3.2 (ACHIEVA), sistema "whole body" MR ad alte prestazioni, dotato di magnete superconduttivo da 1,5 T che coniuga caratteristiche di design rivoluzionario con i benefici tratti dai potenti sistemi di gradiente di cui dispone, riducendo i tempi di scansione.

MAGNETE

Magnete superconduttivo, autoschermato attivo da 1,5T.

Shimming passivo in fase d'installazione; autoshimming dinamico per compensare la disomogeneità introdotta dal paziente nel tunnel.

Magnete a solo Elio liquido; consumo tipico: 0,03 l/h.

Omogeneità

VOLUME	Ppm RMS	ppm VRMS
50 x 50 x 45 cm	2.00	0.75
45 cm DSV	1.20	0.60
40 cm DSV	0.70	0.35
30 cm DSV	0.30	0.15
20 cm DSV	0.10	0.07
10 cm DSV	0.03	0.02

Metodo di misura: metodo dei 12 piani.

Apertura del gantry e lunghezza del tunnel

Con Gyroscan Intera Rel. 3.2 (Achieva), grazie al caratteristico gantry aperto con tunnel profondamente svasato e al magnete di dimensioni estremamente ridotte, è permessa al paziente un'eccellente visibilità al di fuori del tunnel, durante differenti tipi di esami.

I problemi di claustrofobia sono virtualmente eliminati

- La lunghezza del gantry (inclusi pannelli esterni) è di soli 167 cm.
- Il diametro minimo è pari a 60 cm.
- Il diametro massimo della parte svasata del tunnel è 110 cm.
- Grazie alla profonda e simmetrica svasatura, la porzione di tunnel di diametro pari a 60 cm è lunga solo 60 cm.

Sistemi anticlaustrofobia

Il design innovativo, il tunnel corto ed ampiamente svasato minimizzano la sensazione di claustrofobia.

Gyroscan Intera Rel. 3.2 (Achieva) presenta inoltre:

- Sistema di ventilazione variabile
- Sistema d'illuminazione variabile
- Impianto interfonico a due vie per la comunicazione tra paziente ed operatore
- Pulsante di chiamata
- Possibilità di diffusione sottofondo musicale all'interno del gantry
- Set di cuffie utilizzabili in combinazione con tutte le bobine. Grazie alla capacità di attenuare il rumore acustico di 20 - 25 dB, consentono di ottimizzare il comfort del paziente e la comunicazione con l'operatore.

Supporto pazienti

Tavola portapaziente con singola chiave di controllo per movimenti orizzontali e verticali. L'esatto posizionamento e centratura avviene tramite un dispositivo a raggio di luce laser. La tavola portapaziente può scorrere su una distanza di 105 cm al di fuori dell'isocentro. Il massimo peso tollerabile è 150 Kg (con movimento verticale motorizzato) e 250 Kg (con lettino ad altezza di lavoro).

- Altezza minima: 52 cm
- Altezza di lavoro: 89 cm

Gradienti

Di seguito le caratteristiche del sistema gradienti a corredo:

Sistema Gradienti	Master
Intensità (mT/m)	30
Slew rate (mT/m/ms)	150
Rise time (ms)	0.2
Raffreddamento bobine	acqua

Tutti i sistemi gradienti sono stati progettati secondo tecnologia Flessibile non Risonante con amplificatori di tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) per una totale flessibilità nella definizione della forma d'onda in tutte le modalità di imaging ai massimi valori di Slew Rate consentiti.

CATENA RF

Spettrometro

Spettrometro totalmente digitale che consente:

- Generazione istantanea di forme d'onda gradienti ed RF
- Correzione in tempo reale di forme d'onda gradiente ed RF per mezzo di segnali navigatori
- Il pieno controllo delle bobine RF
- Acquisizione ed elaborazione del segnale MR
- Acquisizione ed elaborazione dei segnali fisiologici

Amplificatore RF

Amplificatore RF ad elevate performance con potenza di 25 kW assicura in sequenze complesse ad impulsi brevi, l'ottimale rapporto segnale rumore.

Piattaforma Synergy

Il sistema dispone di Piattaforma Synergy.

La tecnologia Synergy permette di utilizzare bobine multielemento phased array, per tempi di scansione brevi ed elevato rapporto segnale/rumore.

Tale piattaforma comprende:

- Hardware e software dedicato a 16 canali
- Ciascun singolo elemento è ottimizzato in termini di copertura algoritmo di FOV, profondità di penetrazione e massimo rapporto segnale/rumore

- Calcolo automatico dell'immagine a partire dai dati provenienti da ciascun singolo elemento delle bobine Synergy
- Composizione dell'immagine finale mediante un algoritmo dedicato per l'ottimizzazione della omogeneità di immagine.
- Possibilità da parte dell'utilizzatore di selezionare liberamente gli elementi da utilizzare durante l'acquisizione
- Simultanea connessione di due bobine Synergy per ottimizzare l'esame in termini di tempo di preparazione paziente.

RF Freewave a 16 Canali- 3 Mhz

Configurazione del sistema con RF FreeWave a 16 canali indipendenti, e ampiezza di banda a 3MHz.

Queste caratteristiche consentono l'impiego di bobine SENSE compatibili con maggiori possibilità di gestione del segnale RF e del fattore di riduzione del tempo di acquisizione.

- 16 canali RF indipendenti
- Conversione analogico digitale Direct Digital a 80 MHz per canale con demodulazione non analogica
- Ampiezza di banda da 3MHz per canale in ricezione
- Connessione simultanea di più bobine

Real-time Control

- Riduzione di TE e TR con benefici importanti in termini di qualità immagine e velocità di acquisizione.
- Possibilità di impiego di tecniche Snap-Shot per correzione dei movimenti grazie a Real-time imaging control e correzione tramite navigator per acquisizioni a respiro libero.
- Controllo in tempo reale della RF in trasmissione, delle variazioni dei gradienti e dell'acquisizione dati.

BOBINE RF

La gamma di bobine RF poste in dotazione dell'Unità Mobile è estremamente ampia e completa; l'operatore, in base alle esigenze diagnostiche, potrà operare la scelta del corredo opportuno tra *bobine flessibili*, *bobine in quadratura*, *bobine synergy (multielemento phased array)*, *bobine per uso specialistico SENSE*.

Tutte le bobine, così come ciascun elemento delle bobine synergy, hanno un preamplificatore integrato nella bobina stessa, allo scopo di ridurre la degradazione del segnale, aumentare il rapporto segnale/rumore e migliorare quindi la qualità dell'immagine.

Tutte le bobine rigide non richiedono sintonizzazione.

Nelle bobine flessibili la sintonizzazione viene effettuata in modo completamente automatico e richiede solo pochi secondi.

Un particolare circuito di disaccoppiamento-segnale permette di effettuare il posizionamento multiplo di bobine.

Tutte le bobine sono fornite di protocolli clinici e software dedicati per garantire ottima qualità dell'immagine e facilità d'uso per l'operatore.

Bobine in dotazione:

- Flex C1
- Flex C3
- Mammella
- Knee
- Bobina Flex- S
- Bobina SENSE Body XL
- Bobina SENSE Testa-Collo
- Bobina SENSE Colonna 1,5T

Bobina corpo in quadratura

Bobina integrata nel tunnel del sistema di diametro pari a 60 cm

- La polarizzazione in quadratura garantisce il massimo rapporto segnale rumore.
- L'elevata omogeneità della radiofrequenza garantisce immagini su larghi volumi libere da artefatti.
- L'ampiezza del diametro garantisce elevato comfort per i pazienti e rende il sistema idoneo ad eseguire esami su un'altissima percentuale della popolazione



Bobina circolare flessibile C1

Bobina flessibile di utilizzo generale

- Diametro: 17 cm
- Applicazioni: colonna sagittale e trasversale, area facciale, spalla, addome, estremità e reni.
-

Bobina circolare flessibile C3

Bobina flessibile di utilizzo generale

- Diametro: 11 cm
- Applicazioni: indagini su piccoli campi di vista (occhi, orbite, orecchio, polsi, testicoli...)

Bobina SENSE Body XL

Bobina multielemento “phased array” con rilevazione a 16 canali indipendenti; Caratteristica principale di questa bobina è la estrema flessibilità e l'elevata qualità grazie alla sua geometria ed all'alta densità di elementi per i quali la bobina è stata progettata. Può essere utilizzata con copertura ottimale ed elevata in esami della regione toracica, della regione addominale e della regione pelvica e del cuore.



Bobina SENSE Head/Spine (NeuroVascolare + Colonna)



Bobina con copertura simultanea dei distretti Testa- Collo-Colonna

La bobina SENSE Head/Spine è costituita da una bobina Neurovascolare SENSE a 16 canali-18 elementi, e da una bobina Colonna a 15 elementi integrate tra loro. Questa particolare bobina viene gestita dall'interfaccia FreeWave in modo da combinare il segnale dei 33 elementi e permettere così l'imaging Testa-Collo-Colonna senza necessità di riposizionare il paziente. La bobina SENSE Head-Spine si compone delle 2 bobine di seguito descritte (Bobina SENSE Neurovascolare 16 canali e Bobina SENSE Colonna 16 Canali).

Bobina SENSE Testa-Collo

La bobina neurovascolare SENSE a 16 canali consente l'imaging della testa e del collo ad altissima risoluzione. La bobina sfrutta tutte le potenzialità del sistema di acquisizione dati FreeWave a 16 canali e dell'imaging parallelo SENSE.

Combina i segnali di 18 elementi separati collocati attorno alla testa, al collo e al torace del paziente. La bobina può essere utilizzata anche sul solo distretto testa a 8 canali. Questa combinazione multicanale offre un segnale omogeneo per procedure di imaging neurovascolare complete dall'estremità della testa all'arco aortico (copertura ~40 cm). Il rapporto segnale/rumore locale presenta un miglioramento del 50%. La bobina offre tutte le funzionalità SENSE in tutti i campi applicativi. Oltre che in funzione dell'ottimizzazione del rapporto segnale/rumore e delle funzionalità SENSE, la bobina è stata progettata per garantire un comfort del paziente e un'accessibilità ottimali durante l'esame con estremità aperta, ampio campo visivo e spazio di respirazione.

La bobina Neurovascolare può essere combinata alla bobina SENSE Colonna 16 canali per realizzare la Bobina SENSE Head-Spine con copertura simultanea Testa-Collo- Colonna a 16 Canali.



Bobina SENSE Colonna 1,5T - 15 Canali

Questa bobina è SENSE compatibile.

Bobina dedicata al distretto Colonna costituita da 15 elementi Phased Array dorso-lombare combinabili con altri 10 elementi della parte inferiore della bobina SENSE Neurovascolare.

La bobina SENSE Spine è stata disegnata per un utilizzo ottimale in esami di alta qualità per esami di colonna toraco-lombare e del tratto cervicale unitamente alla porzione inferiore della bobina SENSE Neurovascolare 16 canali con la quale realizza una copertura per ben 25 elementi complessivi.

La bobina SENSE Colonna 16 canali può essere inoltre estesa a bobina SENSE Head Spine aggiungendo l'intera bobina Neurovascolare 18 elementi formando così una bobina costituita da 33 elementi e dedicata ad eseguire immagini dell'encefalo, del collo e della colonna in toto ad altissima qualità senza riposizionare il paziente.



COMPUTER DI GESTIONE

Host Computer

Gyrosan Intera Rel. 3.2 (Achieva) utilizza un sistema di calcolo costituito da un computer centrale DEC Alpha con processore RISC da 64 bit.

Ricostruttore RapidView

Gyrosan Intera Rel. 3.2 (Achieva) è dotato di ricostruttore di immagini modello RapidView con doppio processore.

Velocità di ricostruzione: 255 immagini/sec (in matrice di ricostruzione 256x256)

Consolle operativa

La consolle Gyrosan Intera Rel. 3.2 (Achieva) è stata progettata affinché l'intero esame MR possa essere gestito da un singolo operatore. Essa permette l'esecuzione parallela dei processi di amministrazione paziente, controllo di scansione, visualizzazione, elaborazione delle immagini, trasferimento di dati e stampa.

- Schermo LCD a colori, ad alta risoluzione da 20,1"
- Risoluzione: 1280x1024
- Interfaccia utente tramite tastiera/mouse.
- Sistema ad interfono a due vie per la comunicazione operatore/paziente
- Banco da lavoro
- Cabina per computer

Sincronizzazione fisiologica

Il sistema è dotato di tre sensori per la sincronizzazione delle acquisizioni con i processi fisiologici:

senso ECG, sensore PPU e sensore respiratorio.

Questi tre segnali possono essere visualizzati sulla consolle operativa oppure, se presenti, su Display fisiologico o Display interattivo.

Scantool

Scantools fornisce un completo pacchetto di metodiche che permettono la piena copertura dell'imaging di routine nei campi neuro, angio, cardio morfologico, ortopedico ed addominale. Include complete funzionalità di visualizzazione, elaborazione, interfacciamento, archiviazione e stampa.

Interfaccia utente

Completa flessibilità per l'utilizzatore nella modifica di parametri di scansione, per la creazione di nuove sequenze a loro volta memorizzabili all'interno di menù esistenti.

L'interfaccia utente di Gyroscan Intera Rel. 3.2 (Achieva) è stata progettata per un pieno utilizzo delle capacità multitasking del sistema in tutte le attività. Durante le fasi di acquisizione e ricostruzione, la consolle operativa può essere utilizzata per una qualsiasi operazione su esami eseguiti in precedenza, quale:

- Qualunque tipo di visualizzazione
- Elaborazione
- Archivio
- Stampa

Il time progress della scansione corrente è sempre visualizzato a display; i parametri della scansione corrente possono essere visualizzati su richiesta dell'operatore.

Procedure preprogrammate, testate clinicamente ed ottimizzate in termini di qualità di immagine e velocità di acquisizione, memorizzate logicamente secondo distretti anatomici.

Tecnica Autoview per la rapida visualizzazione delle immagini ricostruite ed il continuo monitoraggio dell'esame in corso.

FreeStyle PlanScan per la rapida ed efficace preparazione di una nuova scansione, grazie alla visualizzazione contestuale dei tre piani ortogonali.

RepeatScan permette di copiare tutti i parametri di esame di una scansione precedente in una nuova acquisizione. Funzionalità estremamente utile in esami con mezzo di contrasto e per il follow up di pazienti esaminati in precedenza.

ScanList: un piano di scansione contenente sino a 9 scansioni può essere preprogrammato, memorizzato ed eseguito in modo automatico. Questa funzionalità permette un reale incremento del flusso lavorativo.

TECNICHE DI ACQUISIZIONE

Spin Echo (SE)

Modalità di scansione: 2D, 3D, Multi Slice e Multi Single Slice

Numero di echi: 1-8

Modificato Spin Echo (MSE)

Modalità applicabile a scansioni SE che, grazie alla possibilità di selezionare il Flip angle tra 0 e 150°, permette l'ottimizzazione della qualità soprattutto nei casi in cui si utilizza TR molto corti.

Inversion Recovery (IR)

Questa tecnica, grazie all'estrema flessibilità nella definizione del tempo d'inversione, consente di generare immagini pesate in T1, T2 ed in Densità protonica

Modalità di scansione: 2D, 3D, Multi Slice e Multi Single Slice

Numero di echi: 1-8

Dual Inversion Recovery

Con la possibilità di selezionare due impulsi di inversione per la soppressione di due differenti tessuti nella stessa scansione.

Fast Field Echo (FFE)

Sono incluse tecniche T1-FFE con impulso “RF Spoiling” e T2-FFE con impulso di parziale rifocalizzazione.

Tecnica Balanced-FFE per ottenere un eccellente contrasto tra i fluidi ed i tessuti mantenendo un elevato rapporto segnale rumore.

Modalità di scansione: 2D, 3D, Multi Slice e Multi Single Slice.

Sequenze Turbo Field Echo (TFE)

Consente indagini in echo di gradiente in tempi di acquisizione estremamente brevi. Tecniche “Flip Angle Sweep” (incremento continuo del Flip Angle durante l’acquisizione sino al raggiungimento del valore impostato dall’operatore) aumentano il rapporto segnale rumore per immagini con migliore contrasto.

Le sequenze TFE possono essere eseguite secondo tecnica multishot (il numero di shot può essere liberamente selezionato tra 1 e 512).

È possibile la definizione di preimpulsi, che concorrono all’eliminazione degli artefatti, all’incremento del rapporto segnale rumore per una efficace manipolazione del contrasto.

Modalità di scansione: 2D, 3D, Multi Slice e Multi Single Slice.

Turbo Spin Echo (TSE)

Permette una considerevole diminuzione del tempo di acquisizione in immagini pesate in T1, T2 e Densità protonica.

Modalità di scansione: 2D, Multi Slice e Multi Single Slice.

Fattore Turbo: 3-128.

Echo Planar Imaging per acquisizioni ultraveloci.

Sono disponibili sequenze Single Shot e multi-Shot EPI secondo modalità FFE-EPI, SE-EPI e IR EPI

Modalità di scansione: 2D, Multi Slice e Multi Single Slice.

Fattore EPI: 63

Geometria di scansione: trasversale, sagittale, coronale obliqua e doppia obliqua.

FLAIR (Fluid Attenuated Inversion Recovery) per la soppressione del segnale dei fluidi (acqua CSF). Può essere effettuata in modalità Spin Echo e Turbo Spin Echo, pesate in T1 ed in T2.

Magnetic Transfer Contrast (MTC) è un’importante tecnica di manipolazione delle immagini, che attraverso la saturazione selettiva degli idrogeni legati, permette di ottenere elevati livelli di contrasto in tessuti biologici quali, muscoli, tendini, cartilagine, materia grigia e bianca del cervello, fegato. È possibile selezionare impulsi On o Off resonance in funzione dell’area d’interesse. È compatibile con tutte le tecniche d’imaging.

SPIR (Spectral Presaturation with Inversion Recovery)

Per la soppressione del segnale del grasso mediante impulso RF selettivo. Può essere combinata con tutte le sequenze ad eccezione delle sequenze IR e delle sequenze Miste.

Imaging Dinamico

Per la ripetizione di una sequenza per un definito numero di volte in un intervallo di tempo definito. Il segnale di start della sequenza può anche essere inviato premendo un pulsante posizionato su gantry del sistema o da consolle operativa.

Max Numero di fasi dinamiche: 1024;

Max numero di immagini: 1024

Keyhole

Metodo particolarmente utile in studi dinamici con mezzo di contrasto. Prevede l'acquisizione di tutti i profili dello spazio K relativamente alla prima slice; nelle slice successive l'acquisizione riguarda i soli profili centrali (quelli responsabili del contrasto) mentre tutte le informazioni riguardanti i profili esterni della matrice, vengono recuperate dalla prima slice; questa tecnica può portare ad una riduzione del tempo totale di scansione di un fattore 5 senza incorrere in perdita di risoluzione e di rapporto segnale rumore.

Tecnica MultiStack 3D

Per acquisizione di volumi multipli liberamente posizionabili, in un'unica scansione.

Massimo numero di Stack: 20

Tecnica Multi-chunk 3D per l'ottimizzazione del tempo di scansione mediante la divisione di un volume di acquisizione in diversi sub-volumi.

Massimo numero di Chunk: 20

Angiografia RM

Scan Tools 2 presenta sequenze ottimizzate per l'Angiografia dell'encefalo, del collo, del torace, dell'addome e degli arti, sia secondo tecniche in Tempo di volo che Contrasto di fase 2D e 3D. Sono presenti sequenze ottimizzate per l'angiografia con mezzo di contrasto sia per carotidi che per torace ed addome.

Tecniche Inflow e Turbo Inflow

Possono essere eseguite in combinazione con tecnica REST, per la soppressione selettiva del segnale arterioso o venoso, con Flow Compensation, per evitare artefatti da dispersione di fase ed in combinazione a tecniche ad echo parziale, per sopprimere artefatti dovuti a flussi turbolenti. Proiezioni multiple di immagini possono essere facilmente generate e possono essere visualizzate in cine mode.

Tecnica TONE (Tilt Optimized Non-Saturated Excitation)

Per diminuire l'effetto della saturazione degli spin in Angiografia MR 3D.

Tecnica Multi-chunk 3D Inflow (MOTSA)

Per l'aumento del rapporto segnale rumore in flussi lenti.

Tecnica Gated Inflow in combinazione col gating cardiaco

Per la soppressione degli artefatti da flusso e da pulsazioni.

Tecnica Dual Gated Inflow

Permette di ottenere acquisizioni in fase di sistole e di diastole in una unica scansione.

Tecnica Contrasto di Fase (PCA) e Turbo PCA 2D e 3D

Per la visualizzazione di flussi lenti e veloci in un largo volume d'interesse con completa soppressione del background.

La funzionalità non-uniform Velocity ENCoding (VENC) permette all'operatore di specificare la *velocity sensitivity* individualmente per ciascuna direzione ortogonale.

Angiografia Gated PCA

Combinazione delle tecniche PCA con gating cardiaco per la soppressione degli artefatti da flusso e da pulsazioni. Acquisizioni Gated Retrospettivo 2D PCA (cine): acquisizioni multifase per la valutazione di flussi di sangue e di CSF.

Tecnica di quantificazione del flusso

Per misure non invasive del flusso sanguigno o del CSF.

Tecniche per la riduzione degli artefatti

Sincronizzazione Cardiaca riduce gli artefatti da flusso di sangue e CSF e per sincronizzare l'acquisizione al ciclo cardiaco soprattutto in Angio ed in Cardio RM.

Compensazione respiratoria riduce gli artefatti dovuti ai moti respiratori. Essa può essere ottenuta mediante modalità PEAR (Phase Encoded Artefact Reduction) e Respiratory Triggering.

Sincronizzazione periferica riduce gli artefatti causati dalla pulsazione dei flussi (sangue, CSF), sincronizzando le acquisizioni al segnale monitorato mediante sensore PPU (sensore che si posiziona sul dito del paziente).

Flow Compensation

Fornisce la soppressione degli artefatti indotti dal flusso di sangue o CSF, operando il bilanciamento di fase degli Spin stazionari e degli Spin mobili al momento dell'echo, mediante gradienti aggiuntivi. Questa tecnica viene applicata in regioni anatomiche dove flussi di sangue o di CSF possono degradare la qualità dell'immagine (Es: Immagini sagittali della colonna ed immagini assiali del fegato). È inoltre fondamentale negli studi di Angiografia.

REST (Regional Saturation)

Tecnica che sopprime gli artefatti da movimento e da flussi mediante un impulso di saturazione RF; minimizza gli artefatti dovuti al segnale RM delle regioni adiacenti al volume d'interesse. La regione da saturare può essere scelta in modo parallelo, perpendicolare o liberamente selezionata (può anche avere doppia angolazione) rispetto al piano della immagine.

L'utilizzatore può quindi ottimizzare la soppressione degli artefatti in funzione del dettaglio anatomico d'interesse.

Fold Over Suppression

Permette l'eliminazione degli artefatti generati dal fatto che tessuti al di fuori del campo di vista tendono a riflettersi all'interno dell'immagine. Fold Over Soppressione è quindi necessario in esami dove il FOV è più piccolo delle regioni anatomiche sotto scansione. Questa tecnica non richiede aumento del tempo di scansione e la sua azione non porta ad abbassamento del rapporto segnale rumore.

SMART Averaging

Tecnica di "media" che agisce sull'ordine temporale in cui i singoli profili vengono misurati ed inibisce gli artefatti causati da moti respiratori in caso di esami addominali a TR corti.

CLEAR

Tecnica che utilizza le informazioni di sensitività degli elementi delle bobine phased array per fornire immagini prive del consueto effetto di disuniformità di segnale tipico di queste bobine.

Tecniche per ridurre il tempo di acquisizione

Halfscan riduce il tempo di scansione intorno al 45% senza perdita di risoluzione

Reduced Acquisition/Scan Percentage riduce il tempo di scansione tramite l'omissione dei profili che forniscono un contributo trascurabile all'immagine finale

FOV Rettangolare: tecnica che riduce il tempo di scansione (fino al 75% in step da 1) utilizzando una matrice di acquisizione rettangolare

Slice overcontigue: modalità utile in acquisizioni 3D per aumentare il rapporto segnale rumore, diminuire il tempo di scansione oppure aumentare la risoluzione in MIP e MPR.

FUNZIONI DI VISUALIZZAZIONE ED ELABORAZIONE

Funzioni di visualizzazione

- Auto Scaling per l'ottimizzazione dei parametri di visualizzazione
- Tecnica Autoview per la rapida visualizzazione delle immagini ricostruite ed il continuo monitoraggio dell'esame in corso.
- L'ampiezza ed il livello di una finestra (che determinano il contrasto e la luminosità delle immagini) vengono semplicemente definite mediante mouse.
- La funzione "Window Copy" permette eventualmente di estendere i livelli settati a tutte le immagini presenti nello schermo
- Visualizzazione immagini multiple
- Visualizzazione di pazienti multipli
- Funzione zoom per l'ingrandimento di una porzione d'immagine
- Funzione PAN per spostare orizzontalmente o verticalmente la parte ingrandita di un'immagine.
- Funzione "Interpolate" per l'ingrandimento di una immagine mediante interpolazione dei pixel
- Funzione "Inverse Display" per la inversione (bianco-nero) del contrasto
- Funzione "Rotate Imaging" per ruotare l'immagine di 90° in senso orario o antiorario
- Funzione "Mirror Image" per la riflessione della immagine lungo l'asse verticale o orizzontale

Funzioni di elaborazione

- Annotazione di testo, frecce e linee in qualsiasi locazione: un massimo di 64 annotazioni possono essere definite e memorizzate in ciascuna immagine
- Funzioni di confronto su set d'immagini multiple
- Misura di distanza tra punti definiti dall'operatore; misure di angoli; visualizzazione del profilo dell'intensità dei pixel lungo una linea definita dall'operatore
- Definizione di superfici (ROI) a volumi circolare, rettangolare e a mano libera con successivo calcolo della media,
- Deviazione standard, superficie e volume
- Visualizzazione dei dati tramite istogrammi
- Ricostruzioni multiplanari lungo piani ortogonali, obliqui con spessore di strato variabile

- Diagrammi di intensità – tempo negli studi dinamici con mezzi di contrasto
- Plottaggio dei profili
- È possibile effettuare ricostruzioni con spessore di strato variabile
- MIP interattivo in tempo reale; algoritmo matematico che permette di costruire proiezioni in Massima/Minima Intensità utilizzando un set d'immagini parallele. Una ROI può essere utilizzata per definire il volume da processare all'interno del set d'immagini. ROI di piccolo volume possono inoltre essere impiegate allo scopo di escludere punti del tessuto selezionato ed ottenere quindi un migliore contrasto. Possono essere costruite proiezioni su piani ortogonali e radiali (l'angolo tra le proiezioni è definito dall'operatore)
- Multiplanare Reformatting (MPR) interattiva in tempo reale
- Cine mode per la visualizzazione di un massimo di 1024 immagini a velocità variabile di estrema utilità in:
 - Angiografia MIP
 - Studi cinematici su legamenti
 - Studi dinamici con mezzi di contrasto
 - Studi di funzionalità cardiaca
- Post-processing per scansioni dinamiche, in particolare per l'elaborazione dei dati con acquisizione pre e post contrast (sottrazione, addizione, filtrazione, rotazione, immagini speculari, analisi temporale per scansioni dinamiche, cine mode)

Specifiche di acquisizione

- Campo di vista: 10 - 530 mm
- Gradienti Master
- Spessore di strato

Gradienti	Min 2D (mm)	Max 2D (mm)	Min 3D (mm)	Max 3D (mm)
Master	0,5	320	0,05	64

- Geometria di scansione: trasversale, coronale, sagittale, radiale, obliqua, doppio obliquo.
- Numero di strati: 1024 in step da 1
- Matrice di acquisizione: flessibilità nella definizione della matrice nei valori compresi tra 64x64 a 1024x1024
- Matrice di ricostruzione: 128x128, 256x256, 512x512, 1024x1024 (64x64 per immagini BOLD)
- Numero di medie: da 1 a 32
- Off center: Sinistra-destra da -220 a +220

Anteriore-posteriore da -160 a +160

Stampa

Massima flessibilità nella definizione di protocolli di stampa.

Tutte le funzioni di stampa vengono eseguite in background, in modo completamente parallelo a tutte le altre funzionalità.

Il formato di stampa può essere definito all'interno del protocollo di acquisizione.

Tutte le funzioni di stampa sono facilmente eseguibili mediante la semplice digitazione di un tasto di conferma.

Interfacciamento

Gyrosan Intera Rel. 3.2 (Achieva) dispone di Interfaccia FastEthernet per la comunicazione con altri sistemi informatici.

Gyrosan Intera Rel. 3.2 (Achieva) presenta funzionalità DICOM Send, Query/Retrieve, Worklist, e Print.

PC Export

Immagini e filmati sono esportabili in formato PC compatibile.

Per ogni ulteriore informazione è possibile contattare Fora S.p.A.



fora[®]

Healthcare Provider