

SISTEMA DI IMAGING DA RISONANZA MAGNETICA ULTRA-CORTO

EXCELART^Vantage

Atlas-Z , Atlas-X

Product data N° MPDMR0222EA



DESCRIZIONE

Toshiba è lieta di annunciare l'introduzione di EXCELART VantageTM (MRT-1503) nella sua linea di prodotti. EXCELART Vantage si contraddistingue per il suo gantry aperto, il più corto al mondo, per la tecnologia PianissimoTM oltre che per l'eccezionale qualità d'immagine e l'elevata produttività.

VANTAGGI

(Alcune funzioni richiedono l'integrazione di pacchetti software opzionali).

Straordinario tunnel ultra corto da 1.4 m, il più corto oggi disponibile, e la tecnologia Pianissimo

Questa esclusiva caratteristica contribuisce a ridurre sensibilmente l'ansia del paziente durante gli esami RM. Grazie alla combinazione di tunnel ultra corto e Pianissimo, (innovativa tecnologia Toshiba di riduzione del rumore di scansione), EXCELART Vantage è, oggi, il sistema RM che assicura il miglior comfort al paziente.

Avanzate funzionalità cliniche ed eccezionale qualità d'immagine

EXCELART Vantage offre immagini straordinarie e tutte le evolute funzionalità cliniche che ci si aspetta da un sistema RM a campo elevato. Questo sistema offre straordinarie performance cliniche non solo negli studi di routine ma anche in applicazioni avanzate quali gli studi cardiaci.

Produttività e resa elevate per una redditività ottimizzata

L'innovativa tecnologia SPEEDER di Toshiba (avanzata tecnologia di acquisizione parallela) supporta l'imaging ad elevata velocità che permette di acquisire informazioni diagnostiche di alta qualità con tempi brevi di scansione. In particolare, QD Torso Speeder e QD Head Speeder offrono un'eccellente performance, grazie all'impiego della tecnica multi-QD (8-QD), ampliando ulteriormente la gamma di applicazioni della tecnologia SPEEDER. Inoltre, la sinergia tra l'interfaccia utente del software (specificamente sviluppata per assicurare un workflow snellito e agevole), il computer di alta velocità e il sistema di ricostruzione assicura tempi veloci di elaborazione e di esecuzione delle diverse operazioni. Il modo Simple Scan guida l'operatore attraverso tutte le procedure, dalla registrazione del paziente al filming, per un'operatività efficiente e affidabile.

CONFIGURAZIONE

Composizione standard

- Magnete attivamente schermato con intensità del campo di 1.5 Tesla con schermatura attiva della bobina di gradiente
- Lettino portapaziente
- Armadio a muro
- Unità di controllo
 - Ampio monitor LCD a colori
 - Tastiera e mouse
 - Control pad
 - Control box²⁾
- Armadio RF con piattaforma array integrata
- Armadio del trasformatore
- Unità di refrigerazione
- Alimentazione gradiente e quadro elettrico

TOSHIBA

- Bobine RF
 - Bobina whole body in quadratura
- Unità di arresto d'emergenza³⁾
- Scambiatore di calore⁴⁾
- Rivelatore ossigeno
- Trasformatore-riduttore⁴⁾
- Filtro di linea per sala schermata RF
- Software
 - Software F2 Edizione PRO
 - Pacchetto Pianissimo
 - Auto-Voice
 - Licenza base DICOM
 - Kit Storage SCU
 - Kit Print SCU
- Set completo di accessori
 - Manuale operativo
 - Fantoccio
 - Sistema di osservazione paziente
 - Sistema di chiamata paziente
 - Cinghie di immobilizzazione paziente
 - Sistema interfono di comunicazione con il paziente
 - Videotape con training sulla sicurezza
 - Targhette di avvertenza

Componenti opzionali

- Pacchetto SuperFASE R6 (MSSW-FASER6)⁵⁾
- Pacchetto MRA R6 (MSSW-MRAR6)⁵⁾
- Pacchetto DRKS R6 (MSSW-DRKSR6)⁵⁾
- Pacchetto EPI R6 (MSSW-EPI R6)⁵⁾
- Pacchetto Cardiac R6 (MSSW-CFA R6)⁵⁾
- Pacchetto DTI R6 (MSSW-DTI R6)⁵⁾
- Pacchetto Spettroscopia protonica (MRS-PRO)
- Pacchetto filming virtuale per PC (MSSW-PCVFLM)⁶⁾
- Pacchetto supporto browser web per il trasferimento delle serie su PC (MSSW-WEBSP)⁶⁾
- Bobine RF
 - Bobina ATLAS Head SPEEDER (MJCG-277A/S1)
 - Bobina ATLAS Spine SPEEDER (MJAS-147A/S1)
 - Bobina ATLAS Body SPEEDER (MJAB-157A/S1)
 - Bobina Rettangolare flessibile (MJLR-107F)
 - Φ 70 bobina flessibile (MJLC-077F)
 - Φ 100 bobina flessibile (MJLC-107F)
 - Φ 150 bobina flessibile (MJLC-157F)
 - Φ 200 bobina flessibile (MJLC-207F)
 - Bobina testa QD (MJQH-127A)
 - Bobina ginocchio/piede QD (MJQJ-127A)
 - Bobina ginocchio QD (MJQJ-107A)
 - Supporto bobina circolare per esami TMJ (MJCA-147A/S1)
 - Bobina seno (MJAM-107A/S2)
 - Bobina array spalle (MJAJ-107A/S1)⁵⁾
 - Adattatore per array a 4 canali (MJCC-167A/S2)
- Unità per gating cardiaco interattivo (MKSU-ECGU04)
- Kit display tracciato (MKSU-LCDK01)
- Pacchetto per gating periferico (MKSU-PPGK02)
- Pacchetto per gating respiratorio (MKSU-RSPK03)

TOSHIBA

- Seconda console (MKDN-009A)
- DICOM
 - Kit Storage Commitment (MIDC-018A/C2)
 - Kit Q/R SCP (MIDC-013A/C3)
 - Kit MWM SCU (MIDC-016A/C2)
 - Kit MPPS SCU (MIDC-017A/C2)

1) Supporto monitor, tastiera e mouse non sono inclusi nella configurazione standard.

2) L'unità DVD-RAM è installata sul computer.

3) Installata in sala d'esame.

4) Queste unità devono essere fornite localmente. Il modello può variare in funzione del paese. In alcuni paesi, lo scambiatore di calore è opzionale.

5) Richiede un adattatore array a 4 canali dedicato, MJCC-167A/S2.

6) I requisiti per ogni pacchetto sono elencati nell'elenco delle opzioni.

7) Non disponibile negli U.S.A.

SPECIFICHE HARDWARE

Magnete

EXCELART Vantage integra il magnete superconduttivo auto-schermato più corto al mondo (1.4 m). Un tunnel corto ma ampio, con un'apertura di 655 mm¹⁾, attenua l'ansia del paziente, assicurando un ambiente d'esame confortevole per tutti i pazienti.

Intensità del campo magnetico: 1.5 T

Lunghezza: 140 cm

- Omogeneità
 - Con shimming passivo:
 - 2 ppm o inferiore a 500 mm DSV (50 cm × 50 cm × 50cm)
 - 1 ppm o inferiore a 400 mm DSV
 - 0.4 ppm o inferiore a 300 mm DSV
 - 0.15 ppm o inferiore a 200 mm DSV
 - 0.04 ppm o inferiore a 100 mm DSV
 - I valori sopra indicati sono valori VRMS (Volume root mean square) basati su misure ottenute mediante l'accurato metodo con grafico a 24 piani. Sono misurati venti punti per piano.
- Metodo shimming
 - Shimming passivo
 - L'omogeneità viene ottimizzata on site mediante aggiunta di materiale ferro-magnetico all'interno del tunnel del magnete in fase di installazione mediante un procedimento computerizzato. È un metodo di ottimizzazione molto stabile che non richiede manutenzione regolare.
 - AAS (Auto-Active Shimming)
 - Quando nel magnete viene introdotto un paziente, il suo corpo influisce sull'omogeneità del campo magnetico. Il metodo AAS regola l'omogeneità per assicurare un'uniformità di campo ottimale per ogni paziente e/o sequenza di impulsi come FatSAT, PASTA ed EPI.
- Peso del magnete (incluso l'elio liquido): circa 4.000 kg
- Campo del perimetro
 - Il magnete utilizza la schermatura attiva. La linea isomagnetica a 0.5 mT (5 gauss) è a 3 m, in distanza radiale, e a 5 m, in direzione assiale, dal centro del magnete. Ciò consente flessibilità di posizionamento del magnete.
- Stabilità del campo magnetico (solo magnete)
 - Il magnete superconduttivo assicura un campo magnetico estremamente stabile. La stabilità è di 0.1 ppm/hr o superiore.
- Criogeno
 - L'unità di refrigerazione integrata elimina la necessità di utilizzare azoto liquido e riduce, al contempo, la velocità di boil-off dell'elio liquido a circa 0,05²⁾ litri/ora.
- Pannello operativo sul magnete
 - Il pannello operativo consente l'esecuzione dei seguenti comandi per agevolare il posizionamento del paziente e la scansione: avvio, interruzione pause/resume scansione, spegnimento di emergenza, ON/OFF del proiettore di posizionamento, ON/OFF ventilazione, ON/OFF illuminazione e comandi di movimentazione del lettino portapaziente. Il pannello è anche dotato di display di posizione del lettino, display blocco e di LED sistema pronto.

1) Il diametro interno della bobina whole body in quadratura è di 600 mm.

2) Questo valore viene fornito solo come riferimento ed è stato misurato in assenza di pulsazione gradiente. Il valore effettivo varia in funzione del tipo di utilizzo.

Bobine RF (T: trasmissione RF, R: ricezione segnali)

- Bobine RF standard
EXCELART Vantage offre una gamma completa di bobine RF in quadratura per rispondere alle esigenze di un ampio spettro di applicazioni cliniche
 - Bobina whole body in quadratura (T/R)
Questa bobina è integrata nella copertura del magnete. Assicura un campo RF uniforme in trasmissione QD e un elevato rapporto segnale/rumore in ricezione QD. Il diametro interno di questa bobina è di 600 mm.
- Bobine RF opzionali
 - Bobina ATLAS Head/Neck SPEEDER (MJCG-277A/S1)
Bobina array a 14 elementi, 16 canali, ideale per gli studi testa e collo neurovascolare con rapporto segnale/rumore ottimale.
 - Bobina ATLAS Spine SPEEDER (MJAS-147A/S1)
Bobina array a 32 elementi, 16 canali, basata sul design per la colonna con rapporto segnale/rumore ottimale.
 - Bobina ATLAS Body SPEEDER (MJAB-157A/S1)
Bobina array a 16 elementi, 16 canali, basata sul design per studi addominali e cardiaci con rapporto segnale/rumore ottimale.
 - Bobina testa QD (T/R) (MJQH-127A/S2)
Assicura un campo RF uniforme con trasmissione QD e una ricezione QD con rapporto S/N ottimizzato. Per alleviare l'ansia del paziente, è previsto uno specchietto amovibile.
 - Bobina ginocchio/piede QD (MJQJ-127A)
Disegnata per ottenere un alto rapporto segnale/rumore per ginocchio, caviglia e piede. Una bobina ad elemento allungato permette al piede una posizione confortevole con un eccellente rapporto segnale/rumore nella parte distale del piede e nel tallone.
 - Bobina ginocchio QD (T/R) (MJQJ107A)
Il design di questa bobina ottimizza il rapporto S/N e assicura un campo RF uniforme con funzionalità di trasmissione e ricezione QD. La bobina ha un ampio diametro di 195 mm. La parte superiore della bobina può essere aperta per facilitare le operazioni di manipolazione del paziente.
 - Bobina rettangolare flessibile (MJLR-107F)
La forma della bobina è un rettangolo di circa cm 18 x 36 ed ha un'area ad larga sensibilità. La sezione rettangolare è imbottita e flessibile.
 - Φ 70 bobina flessibile (MJLC-077F)
Il diametro della bobina è di 70 mm. La sezione circolare è imbottita e flessibile.
 - Φ 100 bobina flessibile (MJLC-107F)
Il diametro della bobina è di 100 mm. La sezione circolare è imbottita e flessibile
 - Φ 150 bobina flessibile (MJLC-157F)
Il diametro della bobina è di 150 mm. La sezione circolare è imbottita e flessibile
 - Φ 200 bobina flessibile (MJLC-207F)
Il diametro della bobina è di 200 mm. La sezione circolare è imbottita e flessibile
 - Bobina seno ® (MJAM-107A/S2)
Funziona come una bobina array. Con questa bobina si possono acquisire simultaneamente entrambi i seni.
 - Bobina array spalle ® (MJAJ-107A/S1)
La configurazione array a 4 canali offre un'eccellente risoluzione spaziale e di contrasto per gli studi delle spalle. Questa bobina richiede un adattatore array a 4 canali (MJCC-167A/S2).
 - Kit per l'imaging TMJ bilaterale
Richiede due bobine circolari da 70 mm (MJLC-077F) e un supporto bobina circolare per l'imaging TMJ (MJCA-147A/S1). Il supporto di posizionamento (fornito) consente un imaging TMJ bilaterale, stabile e riproducibile.
 - Adattatore per array a 4 canali (MJCC-167A/S2)

Unità di controllo

L'unità di controllo include un ampio monitor LCD a colore che consente la chiara visualizzazione di più finestre per un'operatività realmente multi-tasking. Questa unità di controllo, dal design ergonomico, permette all'operatore di eseguire agevolmente le operazioni necessarie stando sia seduto che in piedi.

- Monitor display

TOSHIBA

L'unità di controllo integra un monitor a colori LCD ad alta risoluzione, con dimensioni di visualizzazione equivalenti a quelle di un monitor CRT da 21". Il display con matrice 1.280 × 1.024 contempla 256 livelli di gradazioni in B/N.

- Control pad
Si possono utilizzare i pulsanti della console per eseguire le seguenti operazioni: accensione/spengimento, arresto di emergenza, avvio scansione, interruzione scansione, messa in pausa/ripristino della scansione, movimentazione del lettino, interfono e regolazione volume, regolazione di livello e larghezza della finestra.
- Mouse
Mouse meccanico a tre pulsanti. L'operatore può accedere a tutte le interfacce utente con un semplice clic del mouse, ad eccezione delle funzioni di registrazione delle informazioni paziente e di annotazione immagine per l'inserimento dei commenti.
- Tastiera
Si può utilizzare la tastiera per registrare le informazioni paziente e i commenti di annotazione immagine.

Lettino portapaziente

Il design ergonomico del lettino assicura un elevato comfort al paziente e contribuisce ad incrementare l'alternanza pazienti. Il lettino può essere abbassato a 420 mm dal pavimento ed è amovibile per facilitare il posizionamento del paziente. Il comando idraulico assicura una movimentazione verticale del lettino silenziosa e confortevole. Carico massimo supportato: 200 kg

Sistema computer

Il sistema computer è progettato per assicurare performance multitasking eccezionali, che consentono di eseguire ricostruzione ed elaborazione immagine simultaneamente alla scansione. Un indubbio vantaggio poiché aumenta la produttività operativa del reparto. Il sistema computer è già predisposto per la connettività alla rete.

- Computer host
System manager (SM)
CPU: Intel® Xeon™ (sistema con doppia CPU)
Velocità clock: 3,0 GHz o superiore
Capacità memoria principale: 4 GB o superiore
Hard disk: 2
Capacità disponibile per il sistema: 73 GB (archivio non formattato)
Capacità disponibile per i dati immagine: 146 GB (archivio non formattato)
Numero di immagini archiviabili: circa 560.000 immagini (immagini 256 × 256, dati grezzi non salvati)
 - Controllo del sistema
Real-time manager (RM)
CPU: 32 bit
Capacità memoria: 32 MB
Metodo di controllo del sistema: controllo distribuito
 - Sistema di ricostruzione
Velocità massima di ricostruzione: 4.000 immagini/secondo (256 × 256, FFT, potenziale)
Ricostruzione immagine simultanea durante la scansione: possibile
Matrice di ricostruzione: 1.024 × 1.024 (massimo)
Capacità memoria principale: 20 GB
Hard disk : 1.8 TB (archivio non formattato)
 - Unità DVD
Capacità archivio: 9.4 GB (archivio non formattato)
Capacità immagini archiviate: circa 48.000 immagini (immagini 256 × 256, dati grezzi non salvati)
 - Collegamento con periferiche esterne
Interfaccia: Ethernet (100BASE-TX)
DICOM 3.0
 - Cabinet
Locale di installazione: sala computer
- *: Opzionale

Sistema RF digitale

Il sistema RF digitale è composto da un trasmettitore digitale e da ricevitori analogico/digitali in banda larga a 16 canali che supportano l'acquisizione array. Il trasmettitore digitale assicura il controllo di fase RF preciso necessario per poter utilizzare le sequenze di impulsi avanzate. La funzionalità di campionamento dei dati ad alta frequenza supporta le tecniche di scansione veloce.

Amplificatore di energia RF

Una potenza nominale di uscita di 25 kW assicura la generazione di impulsi brevi richiesti per le sequenze di impulsi avanzate. Per garantire la sicurezza del paziente, l'energia di radiofrequenza viene emessa solo quando il SAR calcolato dal sistema è inferiore al limite prestabilito.

Sistema secondario di gradiente

L'abbinamento di un'unità di alimentazione gradiente potente e di una bobina di gradiente con schermatura attiva di alta precisione assicurano una qualità immagine stabile con tutte le sequenze e l'eliminazione delle correnti parassite.

	EXCELART	EXCELART
	Vantage ZGV	Vantage XGV
Intensità gradiente:	33mT/m	30mT/m
Slew rate	200mT/m/ms	130mT/m/ms
Duty cycle gradiente	100%	100%

L'innovativa tecnologia Pianissimo di Toshiba è una tecnologia brevettata di riduzione del rumore acustico del gradiente che attenua drasticamente il rumore di scansione.

Comfort e sicurezza del paziente

- Il gantry aperto più corto al mondo (magnete da 1.4 m) attenua sensibilmente l'ansia del paziente, migliorando il comfort durante l'esame.
- Pianissimo (opzione)
La tecnologia Pianissimo riduce drasticamente il livello di rumore acustico del gradiente, con conseguente miglioramento del comfort del paziente, in particolare durante la scansione con sequenze veloci
- Illuminazione/Ventilazione del tunnel paziente
L'illuminazione e la ventilazione migliorano il comfort paziente nel magnete durante l'esame.
- Calcolo SAR (rateo di assorbimento specifico)
Prima dell'esame, il sistema calcola sempre il SAR. Se il valore ottenuto supera il limite prestabilito, la scansione non verrà avviata.
- Sistema di chiamata paziente
Il sistema di chiamata paziente consente al paziente di segnalare un'emergenza durante l'esame. Il sistema include un pulsante manuale che il paziente può premere.
- Sistema interfono di comunicazione con il paziente
Il sistema di interfono consente la comunicazione bidirezionale tra il paziente e l'operatore
- Sistema di osservazione paziente
Per il monitoraggio del paziente durante l'esame viene utilizzata una telecamera CCD.
- Rivelatore ossigeno
Il rivelatore di ossigeno attiva automaticamente il sistema di ventilazione, fornito dal cliente, quando diminuisce il livello di ossigeno in sala d'esame.
- Unità di arresto d'emergenza
Interruttore di sicurezza automatico attivabile in presenza di un'emergenza per disabilitare il campo magnetico.

SPECIFICHE DELLE PRESTAZIONI

Parametri di acquisizione

L'architettura digitale di EXCELART Vantage offre parametri di acquisizione estremamente flessibili per l'ottimizzazione della qualità immagine e la riduzione del tempo di scansione.

- Metodo di imaging ¹⁾: 2DFT e 3DFT
- Nucleo di imaging: protone (nucleo di idrogeno)
- Orientamento strati ¹⁾: assiale, sagittale, coronale, obliquo (singolo e doppio)

Fare riferimento alla tabella dei parametri di scansione

- Parametri di scansione ^{1) 2) 3)}

	Vantage ZGV	Nota
FOV [mm]	5 - 500	Regolabile ad incrementi di 1 mm. Altezza e larghezza del FOV possono essere regolati indipendentemente.
Spessore strato min.2D [mm]	0.5	Regolabile ad incrementi di 0.1 mm.
Spessore strato max. 2D [mm]	100	
Spessore strato min.3D [mm]	0.05	Regolabile ad incrementi di 0.1 mm.
Spessore strato max. 3D [mm]	50	
ETS (Echo Train Spacing) min.	1.2 2.6	
EPI FSE	1024	Regolabile indipendentemente ad incrementi di 16 o 32 in entrambe le direzioni di codifica, di fase e di frequenza.
Matrice max.	64 - 1.024	
– Codifica di frequenza:	32 - 1.024	
– Codifica di fase:	21	
Risoluzione in piano più alta [µm]	128	
Numero massimo di strati (2D)	256	
Numero massimo di strati (3D)	Da 1 a 64	Regolabile ad incrementi di uno (1, 2, 3, 4, 5, 6, e 7, ecc.)
Numero di acquisizioni (NAQ):		
– NAQ intero:	Disponibile	Regolabile in incrementi di 0.1 da NAQ=1 (NAQ = 1.1, 1.2, ecc.)
– NAQ variabile:	Disponibile	Tempo di scansione ridotto di circa NAQ=0.5
– AFI (Advanced Fourier Imaging) ¹⁾	11 ms - 5 s	
TI (Inversion time):		
Angolo Flip :	1° - 180°	
Angolo Flop:	30° - 180°	

1) Le specifiche possono variare a secondo della sequenza di impulsi.

2) Con il pacchetto opzionale MRA R6.

3) Con il pacchetto opzionale EPI R6.

Funzione **SPEEDER**

Fattore SPEEDER: Max. 4X*

* Il fattore dipende dalla bobina e dal numero di canali RF.

Parametri e tecniche di imaging

Oltre all'accurato sistema RF digitale, alla potente piattaforma computer e al sistema secondario di gradiente di alte prestazioni, ExcelART Vantage offre anche un'ampia gamma di tecniche di imaging.

- Sequenze di impulsi convenzionali
 - SE (spin echo)
 - FE (field echo)
 - IR (inversion recovery)
- Tecniche Fast Scan
 - FastSE
 - È possibile specificare una sequenza fino a 37 eco. Si può anche variare l'angolo flop per gli impulsi RF, nominalmente impostato su 180°, per ridurre gli effetti del contrasto a trasferimento di saturazione (STC) e il rateo di assorbimento specifico (SAR) al fine di garantire la sicurezza del paziente. FastSE è compatibile con 2DFT e 3DFT. Sono disponibili pre-saturazione e compensazione del flusso.
 - FastIR
 - Alla tecnica 2DFT FastSE viene aggiunto un impulso di inversione per intensificare il contrasto T1. In questo modo si possono ottenere tempi di scansione più brevi rispetto all'IR convenzionale. È disponibile l'acquisizione multistrato.
 - FastFLAIR (fluid-attenuated IR)
 - Aumenta il contrasto tra i liquidi, ad esempio il liquido cerebro-spinale (CSF) e le lesioni, per migliorare le stesse immagini utilizzando FastIR con TI lungo, TE e TR. In questo modo si possono ottenere tempi di scansione più brevi rispetto all'IR convenzionale. È disponibile l'acquisizione multi-strato.
 - FastSTIR
 - Sopprime i segnali emessi dal grasso utilizzando la tecnica FastIR con un TI breve. In questo modo si possono ottenere tempi di scansione più brevi rispetto alla tecnica STIR convenzionale. È possibile l'acquisizione multistrato.
 - FastFE
 - Viene applicato un pre-impulso prima delle sequenze impulso FE per intensificare il contrasto T1 con tempi di scansione brevi. Per aumentare la risoluzione spaziale è disponibile la segmentazione di scansioni. FastFE è applicabile sia a 2DFT che a 3DFT.
- Tecniche Fast Scan avanzate
 - FASE (fast advanced spin echo)
 - Questa sequenza impulsi, basata su FastSE con un elevato numero di eco (max. 276 ETL), viene abbinata all'Advanced Fourier Imaging (AFI) per ridurre sensibilmente il tempo di scansione con un fattore eco di 512 (fattore di riduzione del tempo di scansione) in configurazione standard o di 1.024 con il software opzionale. Un singolo puntamento è sufficiente per generare un'immagine, in pochi secondi. Per la soppressione del grasso è disponibile un pre-impulso. Questa tecnica è compatibile sia con 2DFT che con 3DFT. FASE genera immagini pesate T2 ed è una tecnica di imaging echoplanar (EP) con rifocalizzazione del segnale RF. Con questa tecnica si ottiene un contrasto elevato. Le immagini pesate T2 con tempi di scansione brevi si possono utilizzare per ottenere immagini nitide di cistifellea, dotti epatici e dotto pancreatico senza somministrazione di mezzo di contrasto. FASE amplia la gamma di applicazioni cliniche dell'imaging RM, supportando la colangio-pancreatografia RM (MRCP), l'uroRM e la mieloRM.
 - Il pacchetto opzionale SuperFASE supporta un'ampia gamma di applicazioni cliniche quali l'imaging di sangue fresco (FBI) o l'acquisizione dati estesa con codifica di fase swap (SPEED).
 - Hybrid EPI (echo planar imaging)
 - EXCELART Vantage contempla funzionalità di EPI Ibrido per supportare l'utilizzo di massimo 60 echo con una codifica di fase diversa per ogni echo simile a FastSE. Hybrid EPI utilizza una combinazione di dati FastSE ed EPI, assicurando un contrasto pesato T2 e riduzione del SAR.
 - Multi-Shot EPI
 - Utilizza echi di gradiente per EPI, che sono divisi fino a 15 fattori echo per un'acquisizione. È disponibile l'acquisizione multi-strato.
 - Single-Shot EPI
 - Sono disponibili entrambi i tipi, SE e TE. La tecnica Single-Shot EPI tipo FE richiede il pacchetto Opzionale EPI 2002.
 - TrueSSFP
 - Si possono velocemente ottenere immagini con contrasto T2/T1 utilizzando la precessione libera a stato

TOSHIBA

stazionario. Questa tecnica è particolarmente adatta per la scansione di tessuti e strutture vascolari con T2 relativamente lungo durante l'apnea. La saturazione del grasso è possibile suddividendo le scansioni in segmenti multipli.

- FSE/FASE T2 Plus

Incentivando il ripristino della magnetizzazione trasversale in FSE e FSE 2D, è possibile ridurre il tempo di scansione e aumentare la risoluzione senza perdita di contrasto T2 e di rapporto S/N.

- SSFP

Si possono ottenere velocemente immagini con contrasto T2/T1 utilizzando la tecnica di precessione libera a stato stazionario. Questa tecnica è adatta per l'imaging di tessuti con T2 relativamente lungo come il liquido cerebro-spinale (CSF) e il liquido sinoviale. Con la scansione 3DFT si può ridurre lo spessore dello strato.

- Sequenze di impulsi avanzate

- QuadScan

Un'innovativa sequenza di impulsi che eccita fino a 4 strati, simultaneamente, minimizzando le richieste di energia RF. È idonea per sequenze pesate T1 con TR e TE brevi. Le avanzate funzionalità RF digitali di Toshiba assicurano il controllo di fase accurato che la codifica strato QuadScan richiede. QuadScan assicura due volte il rapporto S/N o 4 volte la copertura in entrambe le sequenze SE e FE.

- Fluoroscopia RM

Acquisizione e ricostruzione continua dei dati e visualizzazione in tempo pressoché reale dell'immagine ricostruita. Durante la scansione, è possibile modificare interattivamente orientamento e posizione dello strato.

- Real-time locator

Un'avanzata applicazione di fluoroscopia MR che acquisisce piani assiali, coronali e sagittali, ricostruendo e visualizzando i dati in tempo reale per facilitare il posizionamento del paziente.

- Tecniche di imaging vascolare

- 2D-TOF (time of flight)

L'effetto 'tempo di volo' viene indotto mediante l'immissione di fresh spin nello strato di imaging per differenziare il flusso sanguigno dal tessuto. Gli strati vengono acquisiti in sequenza dal volume di imaging. Questa tecnica funziona in modo ottimale quando i vasi sono perpendicolari agli strati acquisiti. Presenta un flusso sanguigno relativamente più lento ed è adatta per applicazioni cervicale, addominale e delle estremità. Le immagini con Proiezione di intensità massima (MIP) possono essere visualizzate da molteplici angoli di osservazione. Una tecnica di scansione con sovrapposizione migliora la visualizzazione dei vasi. È anche possibile applicare una banda mobile di presaturazione per differenziare il flusso venoso da quello arterioso in determinate aree anatomiche. Al metodo di acquisizione Tempo di volo in 2D è applicabile la sincronizzazione ECG (opzionale)

- 3D-TOF (time of flight)

La tecnica 3DFT con TOF (tempo di volo) viene utilizzata per la rappresentazione di strutture vascolari multidirezionali e flusso sanguigno più veloce. Le immagini MIP possono essere visualizzate da molteplici angoli di osservazione. Per migliorare i dettagli del vaso, al metodo di acquisizione Tempo di volo 3D si possono abbinare gli impulsi RF SORS-STC e ISCE.

- 3D-CE (contrast enhanced ⁵⁾)

Viene iniettato un mezzo di contrasto per intensificare i segnali del sangue, seguito da una sequenza 3D-FE o 3D-FastFE. (⁵ Negli USA, la FDA limita l'uso del contrasto a certe applicazioni.)

- SORS-STC (slice-selective off-resonance sinc pulse saturation transfer contrast)

Intensifica il flusso sanguigno ed elimina i segnali di fondo utilizzando un impulso off-resonance a strato selettivo. La tecnica SORS-STC è più efficace della tecnica STC convenzionale spazialmente non selettiva (o MTC) poiché sopprime i tessuti di fondo senza ridurre il segnale emesso dal flusso sanguigno.

- ISCE (inclined slab for contrast enhancement)

Offre una vista più dettagliata del vaso utilizzando un impulso RF con un diverso angolo flip abbinato a 3D-TOF per intensificare i segnali emessi dal flusso sanguigno attraverso il volume di imaging

- Multi coverage

Separa l'area di acquisizione dei dati in angiografia RM a tempo di volo 3D in poche regioni per limitare la riduzione del segnale dovuta agli effetti della saturazione.

- 2D-PS (phase shift)

L'applicazione di un impulso di gradiente con codifica del flusso genera l'effetto phase shift. La variazione di fase è proporzionale alla velocità del flusso. La tecnica 2D-PS può essere utilizzata con uno strato volumetrico per aumentare la copertura dei vasi e abbreviare i tempi di scansione. La selezione della velocità di flusso permette di visualizzare vasi specifici.

- Cine 2D-PS (phase shift)

Tecnica utilizzabile con l'unità opzionale di gating cardiaco per l'imaging cine.

- Quantificazione del flusso

TOSHIBA

La velocità del flusso sanguigno può essere misurata utilizzando Cine 2D-PS con un'unità opzionale di gating cardiaco.

– 3D-PS (phase shift)

L'effetto phase shift, utilizzato con 3DFT, è ideale per la visualizzazione di strutture vascolari multidirezionali. La selezione della velocità di flusso permette di visualizzare vasi specifici. Le immagini MIP possono essere visualizzate da molteplici angoli di osservazione.

– BEST (blood vessel enhancement by selective suppression technique)

Un algoritmo di post-elaborazione che intensifica selettivamente i dettagli dei vasi piccoli e sopprime segnali del tessuto di fondo.

– Cardiac tagging (optional)

Consente di visualizzare il movimento del miocardio mediante l'applicazione di diverse bande di pre-saturazione. Si richiede il pacchetto sincronizzazione ECG opzionale. È possibile selezionare numero e posizioni dei marcatori.

– Tecniche di soppressione del grasso

ExcelART Vantage offre un'esauriva selezione di tecniche di soppressione del grasso per rispondere alle esigenze di un'ampia gamma di applicazioni.

– STIR (short TI inversion recovery)

Un pre-impulso di 180° a TI breve con IR sopprime i segnali del grasso per intensificare le immagini acqua-protoni.

– FastSTIR

STIR con FastIR per ridurre i tempi di scansione.

– WFOP (water/fat opposed phase)

Una tecnica SE asimmetrica dove l'acquisizione immagine viene eseguita nell'istante in cui i segnali emessi da acqua e grasso vanno fuori fase.

– FatSAT (fat saturation)

Gli impulsi di saturazione del grasso vengono applicati solo per pre-saturare il grasso. La tecnica di soppressione del grasso off-resonance multi-strato (MSOFT), un'innovativa tecnologia Toshiba, assicura una soppressione uniforme del grasso su tutti gli strati utilizzando un impulso RF offset per ogni strato. I valori offset sono determinati sulla base dei dati acquisiti dallo shimming attivo automatico.

– PASTA (polarity altered spectral and spatial selective acquisition)

Un'altra innovativa tecnica per la soppressione dei segnali del grasso in sequenze SE e FastSE per ottenere immagini dell'acqua uniformi su tutti gli strati. Consiste in un impulso RF di 90° RF con ampiezza di banda stretta applicato per separare l'acqua dal grasso. La polarità di gradiente dello strato opposto viene utilizzata per gli impulsi RF di 90° e 180° per rifocalizzare i segnali dell'acqua.

– DIET (dual interval echo train)-FastSE

Uno svantaggio della tecnica FastSE sono i livelli elevati di luminosità emessi dai segnali del tessuto grasso. DIET è una nuova tecnica che riduce i segnali del grasso in acquisizioni FastSE utilizzando una sequenza impulsi con intervalli eco irregolari per ottenere livelli SE vicini al contrasto.

• Modi di imaging

– Multislice

Durante una scansione si possono acquisire strati multipli.

– Multi-eco

Si possono acquisire dati eco multipli all'interno di un singolo TR.

– Multi-copertura

Se non è possibile acquisire il numero di strati specificato all'interno del TR designato, il sistema ripete automaticamente la scansione per coprire l'area richiesta.

– Scansione Interleaved

Eccita dapprima gli strati dispari e successivamente quelli pari per eliminare l'interferenza inter-strato.

– Ordine di eccitazione per multistrato

L'utente può selezionare l'ordine di eccitazione in scansione multistrato.

- Avanti (dal numero più piccolo a quello più grande)
- Indietro (dal numero più grande a quello più piccolo)
- Concentrico (dal centro alla periferia)

– Scansione dinamica

Imposta fino a cinque scansioni dinamiche continue in uno studio. Ogni scansione dinamica viene specificata indipendentemente in funzione del tempo di ritardo, dell'intervallo di scansione e del numero di scansioni. L'intervallo minimo di scansione è zero.

– Sincronizzazione (Gating)

- Gating cardiaco

Sono disponibili tecniche di imaging multi-strato/fase singola e strato singolo/multi-fase. Le immagini

TOSHIBA

cardiache possono essere visualizzate nel modo cine. In opzione, è anche disponibile il gating retrospettivo.

- Sincronizzazione impulso periferico (opzionale)
Riduzione gli artefatti da pulsazione CSF.
- Sincronizzazione respiratoria (opzionale)
Riduce gli artefatti da respirazione.
- Tecniche di soppressione degli artefatti
 - Compensazione del flusso
Utilizza tecniche di azzeramento del movimento per ridurre gli artefatti da flusso.
 - Pre-saturazione
Si possono applicare fino a sette bande di pre-saturazione per ridurre gli artefatti da movimento, flusso e wrap-around. L'interfaccia grafica utente di EXCELART Vantage consente l'agevole impostazione di bande multiple in direzione ortogonale e obliqua. Sono disponibili le seguenti bande di pre-saturazione.
 - Aliasing falsa fase
 - Aliasing falsa frequenza
 - Soppressione del flusso
 - Strati precedenti o successivi (per acquisizione Tempo di volo 2D)
 - Skipping SAT (opzionale)
Riduce il numero di impulsi di pre-saturazione per aumentare il numero di strati.
 - No wrap (direzioni di frequenza e fase)
Elimina gli artefatti da wrap-around aumentando i punti dei dati di campionamento nelle fasi di frequenza o codifica. La funzione No wrap si applica fino a matrici 512×512 con 3DFT.
 - Swap di fase
Per minimizzare gli artefatti da respirazione e flusso, si possono cambiare le direzioni di codifica di fase e frequenza.
 - Imaging con apnea
La funzione opzionale Auto-Voice indica ai pazienti quando trattenere il respiro.

Interfaccia utente

La nuova piattaforma CPU offre una straordinaria potenza di elaborazione e un'interfaccia grafica molto intuitiva che assicura un'operatività veloce e semplice. Il monitor a colori LCD a schermo piatto da 19" ottimizza le funzionalità di multi-tasking *reale* del sistema, consentendo all'utente un'interazione su più finestre. EXCELART Vantage offre, inoltre, il modo Simple Scan che agevola l'operatività grazie alla sua intuitiva interfaccia operatore, tra le più avanzate dell'industria.

- Registrazione paziente
 - Patient register
Si possono memorizzare informazioni complete sul paziente, quali nome radiologo, medico referente, reparto e operatore. Si possono anche programmare protocolli di scansione, bobine RF e orientamento paziente.
 - Funzione Calendar
La visualizzazione di un calendario con le informazioni sui pazienti pre-registrati semplifica l'attività di programmazione dei pazienti e di prenotazione degli esami.
- Controllo sequenza
 - Sequence queue
Gli operatori possono impostare le condizioni di scansione, in modo semplice e agevole, richiamando le condizioni dalla "Memoria sequenza" oppure specificando i singoli parametri con l'ausilio di un editor di sequenza. Le scansioni possono essere avviate manualmente oppure automaticamente.
 - Sequence memory
Selezione pre-programmata di protocolli di scansione, ordinati per regione anatomica e visualizzati con icone intuitive. Si possono predefinire i protocolli di scansione utilizzando l'editor di sequenza.
 - Editor di sequenza
Consente all'operatore di ottimizzare le sequenze impulso desiderate aggiornando interattivamente tutti i parametri di scansione in base alle immissioni dell'operatore.
- Visualizzazione immagine
 - Finestra display
Visualizza le immagini dello studio del paziente selezionato. Una pratica barra degli strumenti, composta da molteplici icone, permette l'agevole accesso alle funzioni di visualizzazione maggiormente utilizzate. Si possono regolare le dimensioni della finestra di visualizzazione.
 - Matrice immagine
Consente all'operatore di visualizzare istantaneamente tutte le immagini di uno studio paziente. Questa esclusiva funzione di ricerca immagine viene automaticamente visualizzata con la finestra display.

TOSHIBA

Mostra tutte le immagini in formato miniatura in un'unica finestra. Le immagini sono disposte nella matrice in ordine di posizione strato e di scansione.

– Regolazione finestra

Automatica o manuale, mediante mouse o i controlli a rotazione.

– Etichettatura sull'immagine

Sull'immagine si possono inserire le informazioni selezionate dall'operatore come annotazioni in diversi formati.

– Visualizzazione multi-frame

All'interno di una singola finestra si possono visualizzare molteplici immagini. Sono disponibili diversi formati, facilmente selezionabili mediante le icone della barra degli strumenti di visualizzazione.

– Vista Inset

Mostra un'immagine di riferimento che indica la posizione dello strato visualizzato. L'immagine di riferimento viene visualizzata in formato miniatura in un angolo della finestra di visualizzazione. La posizione è selezionabile dall'utente. Per facilitare la diagnosi, si può agevolmente passare dall'immagine di riferimento all'immagine visualizzata e vice versa.

– Visualizzazione Cine

Visualizza in sequenza un set di dati immagine. Può essere utilizzato per le immagini vascolari RM, gli studi cardiaci, gli studi di movimento ed è facilmente attivabile selezionando la corrispondente icona sulla barra degli strumenti. La velocità massima di visualizzazione è di 15 fotogrammi al secondo.

– Zoom interattivo

Un cursore a scorrimento sulla barra degli strumenti permette all'operatore di zoomare interattivamente le immagini. La funzione zoom è attivabile anche dalle icone predefinite o dai menu pop-up. Sono disponibili algoritmi di interpolazione selezionabili dall'utente quali *Near-estneighbor* (Vicino più prossimo), *Bilinear* e *Spline*.

– Scorrimento immagine

Consente la panoramica delle immagini visualizzate con un semplice clic del mouse.

– Trasformazione immagine

Si possono ruotare e invertire le immagini visualizzate con un clic del mouse.

– Funzione Apply view

Dopo aver eseguito lo zoom, lo scorrimento, l'inversione o la rotazione dell'immagine visualizzata, le stesse funzioni di visualizzazione si possono applicare all'immagine selezionate in matrice immagine, con un semplice clic sull'icona della barra degli strumenti di visualizzazione.

– Funzione Apply contrast

Dopo aver regolato livello e larghezza finestra sulla finestra display, è possibile applicare le stesse regolazioni a tutte le immagini selezionate in matrice immagine, con un semplice clic sull'icona della barra degli strumenti.

– Editor grafico

Consente l'esecuzione delle seguenti funzioni utilizzando un'icona della barra degli strumenti.

· Testo

Scriva il testo sull'immagine visualizzata.

· Disegno

Traccia linee, rettangoli, ellissi (compresi i cerchi), linee multi segmento, poligoni, curve a mano libera e angoli sull'immagine visualizzata.

· Taglia, copia e incolla

Si possono facilmente tagliare, copiare e incollare sull'immagine visualizzata testo e grafica.

· Misure

Misura il valore medio, la deviazione standard, i valori minimi e massimi, il numero di punti, FWHM (full width half maximum), la distanza, l'angolo, l'area della regione di interesse e l'espansione del bordo per la ROI designata dalla funzione disegno.

· Profilo/Istogramma

Mostra un profilo di intensità pixel per le linee e gli istogrammi designati (intensità contro frequenza) per le ROI quali rettangoli, cerchi, ecc.

• Scan planning

Questa funzione permette l'utilizzo semplificato, veloce e accurato del sistema. La finestra Scan Plan è accessibile da "Sequence queue". Permette di pianificare graficamente delle scansioni in sequenza rispetto a posizione e orientamento strato, TR, spessore strato, numero di strati, gap strato, numero di scansioni (multi-copertura), presaturazione, ecc. La pianificazione della scansione può essere eseguita utilizzando un'immagine singola, 2 immagini parallele o 3 immagini ortogonali.

• Filming

La piattaforma digitale EXCELART Vantage supporta il filming virtuale, eseguibile mediante semplice clic sull'icona della barra degli strumenti di visualizzazione.

TOSHIBA

– Filming virtuale

Le immagini da filmare vengono visualizzate come film virtuali nella finestra filming. Sono disponibili molteplici layout film. Tutte le immagini selezionate nella matrice immagine vengono copiate in frame sequenziali su film virtuali con un semplice clic. Si possono facilmente modificare o cancellare immagini e layout dei film. Una volta pronti, i film virtuali possono essere inviati all'imager laser e stampati con esecuzione in background.

– Coda Film

Mostra lo stato corrente del processo di stampa in esecuzione nel modo background. I lavori di filming si possono agevolmente annullare, cancellare o ritrasmettere alla stampante.

– Mascheratura

Nasconde una parte dell'immagine visualizzata in base alla ROI rettangolare o circolare definita dall'operatore.

• Utilities

Il modello Utilities consente l'impostazione e il monitoraggio di varie funzioni per l'amministrazione e la configurazione del sistema.

– Formato di registrazione del paziente

– Livello dell'elio liquido

– Backup batteria per il gruppo di continuità (UPS)

– Stato di elaborazione del lavoro

– Quality Assurance automatico

– Visualizzazione degli errori

Nota: Le operazioni nel modo Simple Scan sono notevolmente semplificate per incrementare velocità e facilità di utilizzo. È pertanto possibile che, in alcuni casi, le funzioni qui descritte non siano disponibili in modalità Simple Scan.

Elaborazione dell'immagine

La piattaforma EXCELART Vantage supporta un'ampia gamma di funzionalità di elaborazione immagine ad alta velocità.

• Ricostruzione

La matrice massima di ricostruzione è 1.024 x 1.024.

– FINE

Raddoppia la matrice di ricostruzione per migliorare la risoluzione spaziale senza aumentare i tempi di scansione.

– Mid-Slice

Raddoppia il numero di strati per lo stesso spessore strato. Per evitare gli effetti di volume parziale, la posizione strato viene spostata delle metà dello spessore strato.

– Refine filter

Filtro di ricostruzione selezionabile dall'utente per intensificare la qualità immagine.

• Ricostruzione batch multiplanare

Permette di ottenere ricostruzioni curve e oblique nonché ricostruzioni multiplanari (MPR) interattive.

• Batch MIP (proiezione intensità massima/minima)

Proietta l'intensità massima o minima in un set di dati volumetrici per fornire dettagli anatomici esaustivi. Può essere utilizzata per imaging vascolare, MRCP, ecc. Batch MIP viene eseguita secondo modalità realmente multitasking e può essere elaborata mentre è in corso una scansione in sequenza. Non è richiesta una workstation indipendente. Per un set di dati 256 × 256 × 64, la proiezione viene calcolata in 1 s. Sono disponibili MIP fine (utilizzando un'immagine originale con una matrice fino a 512 × 512) e MIP target. Il software opzionale offre ulteriori funzionalità con il metodo STAMD e MIP composita.

Connettività in rete

• DICOM 3.0

EXCELART Vantage supporta DICOM 3.0 per il trasferimento dei dati immagini in rete. Il sistema viene fornito, di serie, con una licenza base DICOM, Print SCU e Storage SCU. Storage Commitment*, Query/Retrieve SCP*, MWM SCU* e MPPS SCU* sono disponibili in opzione.

• Camera laser

Si possono collegare camera laser specifiche via Ethernet utilizzando il protocollo digitale Toshiba basato su standard ACR/NEMA. È anche disponibile DICOM Print.

• Seconda console (opzionale)

Questa console include una piattaforma computer indipendente; può eseguire tutte le funzioni della console principale del sistema, ad eccezione della scansione. Può essere utilizzata per ricostruire i dati grezzi utilizzando diversi modi, ad esempio il filming. La seconda console supporta il protocollo

TOSHIBA

DICOM ed è collegata alla console del sistema via Ethernet. L'integrazione di una piattaforma indipendente permette l'utilizzo della console principale e della seconda console per l'esecuzione simultanea di più compiti.

- Teleassistenza
Il sistema di teleassistenza InnerVision permette la diagnosi del sistema tramite un collegamento digitale al Toshiba Technical Support Center. Per maggiori dettagli, rivolgersi al rappresentante Toshiba.

*: Opzionale

SPECIFICHE DELLE APPLICAZIONI CLINICHE

Metodo TOF MRA

L'effetto "tempo di volo" permette di visualizzare i vasi sanguigni senza somministrazione di mezzo di contrasto.

- Metodo 2D TOF
Arterie/vene separate: è disponibile MovingSAT
Metodo di saturazione del grasso: Abbinabile
Metodo di presaturazione: Abbinabile
- Metodo 3D TOF
 - Metodo SORS-STC:
La soppressione selettiva dei segnali dai tessuti migliora le funzionalità di imaging dei vasi sanguigni.
 - Angolo flip dell'impulso SORS-STC: variabile
 - Bobina testa per scansione angio-RM (bobina testa in quadratura):
Tipo di trasmissione e ricezione
(contrasto a trasferimento di saturazione con impulso di sincronizzazione off-resonance a strato selettivo)
 - Metodo ISCE
Elimina il degrado nelle immagini dei vasi sanguigni periferici.
 - Selezione della distribuzione dell'angolo flip in uno slab: disponibile
 - Utilizzo abbinato del metodo SORS-STC: disponibile (slab inclinati per intensificazione del contrasto)
 - Metodo multi-copertura
Metodo di imaging che sfrutta i vantaggi dell'effetto TOF utilizzando uno slab sottile.
 - Metodo di soppressione della linea giunzione di copertura: disponibile
 - Metodo di saturazione del grasso: abbinabile
 - Metodo di pre-saturazione: abbinabile
 - Supporto di Pianissimo Plus: standard

Angio RM senza contrasto* con il metodo FASE

Metodo FBI (fresh blood imaging)*

Metodo di imaging vascolare in cui il sangue fresco espulso dal cuore viene visualizzato impostando un appropriato tempo di ritardo rispetto all'onda R, utilizzano il gating ECG e il gating periferico ed eseguendo l'acquisizione dei dati sincronizzata per ogni puntamento.

- Metodo ECG-Prep*
- Metodo ad apnea intermittente in scansione sincronizzata ECG
- Metodo FASE sequenziale*

Metodo SPEED (swap phase encode extended data)*

Si possono osservare su un'immagine i vasi sanguigni secondo orientamenti multipli, acquisendo due immagini con direzione di codifica di fase ruotata di 90° e sovrapponendo quindi le due immagini nel modo MIP composita*.

- MIP composita automatica

Metodo Angio RM con PS

Il metodo PS (phase shift) esegue la visualizzazione in funzione delle differenze di fase tra le parti in movimento e quelle ferme.

- Metodo 2D PS:
Visualizza i vasi sanguigni con un tempo breve.
 - Sezione Scan cross: tre piani ortogonali
- Metodo 3D PS: copre in continuo il range strato senza gap tra strati.
 - Sezione Scan cross: tre piani ortogonali

MRCP

Permette di visualizzare in modo non invasivo bile e dotti pancreatici utilizzando il metodo FASE (colangiopancreatografia RM).

- Metodo 2D MRCP
Visualizza bile e dotti pancreatici con un tempo breve.
 - Scansione Single-shot: disponibile
 - Scansione multi-strato: disponibile
 - Metodo di saturazione del grasso: abbinabile
 - Supporto di Pianissimo Plus: standard
 - Supporto di T2 Plus: supportato*
- Metodo 3D MRCP
- Copre in continuo il range strato senza gap tra gli strati.
 - Metodo di saturazione del grasso: abbinabile
 - Supporto della scansione con apnea: istruzione automatica mediante Auto-Voice
 - Gating respiratorio: abbinabile
 - Supporto di Pianissimo Plus: standard
 - Supporto di T2 Plus: supportato*

*: Opzionale

Altri tipi di idrografia MR

FASE e FastSE possono essere utilizzate in varie applicazioni cliniche quali cisternografia RM, mielo RM, uro RM e linfangiografia RM.

Metodo di misura Flow Velocity

- Scansione per misurare la velocità del flusso
 - Metodo: Metodo PS nel modo cine 2D
 - Sezione trasversale: tre piani ortogonali
 - Direzione: codifica di fase/frequenza/strato
- Analisi della velocità del flusso
- Generazione della curva del tempo per la velocità del flusso

Imaging di diffusione

Si possono ottenere immagini isotropiche pesate in diffusione e immagini ADC utilizzando il metodo EPI e il metodo FASE.

- EPI Diffusion
 - Single-Shot EPI: Disponibile
 - Acquisizione continua su tre assi: Disponibile*
- FASE Diffusion*
 - Acquisizione continua su tre assi: Disponibile*
- Postelaborazione in diffusione*
 - Immagine in diffusione ADC (immagine con coefficiente di diffusione apparente)
 - Immagine in diffusione isotropica (immagine isotropica pesata in diffusione)
 - Funzione di averaging dinamico: Disponibile
 - Post-elaborazione automatica: Disponibile (ADC, isotropica)

Diffusion Tensor Imaging (DTI)*

Il metodo EPI consente la visualizzazione in continuo dei tratti di materia bianca che si diramano in varie direzioni nell'encefalo.

- EPI Diffusion
 - Single-Shot EPI: Disponibile
- Post-elaborazione di diffusione
 - Immagine della anisotropia frazionale (che indica il grado di anisotropia di diffusione)
 - Immagine Lambda (immagine del valore caratteristico)
 - Immagine Lambda (immagine vettore del valore caratteristico)
 - Averaging dinamico: Disponibile

Imaging di perfusione

È anche possibile eseguire un imaging ASL utilizzando il metodo ASTAR senza iniezione di mezzo di contrasto.

- ASL*

- Metodo ASTAR: disponibile

I segnali emessi dai tessuti statici vengono soppressi mediante l'annullamento dell'effetto MT, con l'impostazione asimmetrica dell'impulso IR, ed eliminando il flusso sanguigno da uno degli strati di imaging.

- Posizione IR di controllo: variabile

- Posizione IR Tag: variabile

- Spessore IT tag: variabile

Imaging cardiaco

Si possono eseguire vari tipi di imaging cardiaco con il metodo di sincronizzazione ECG.

- Imaging Cine

- Applicazione: FE 2, FFE 2D (supporto di TrueSSFP)

- Multifase multistrato sequenziale

- Numero di fasi: variabile (in funzione dell'intervallo R-R)

- Gating ECG: prospettivo, retrospettivo*

- Ricostruzione ViewShare: disponibile

- Scansione con tagging: disponibile

- Marcatura a mano libera: è possibile impostare lo spessore del tag.

- Tag parallelo: è possibile impostare il passo del tag.

- Tag radiale: è possibile definire il numero di tag e l'angolo.

- Metodo BB (black blood)*

- Applicazione: FASE 2D

- Multistrato sequenziale

- È possibile specificare il numero di strati per apnea.

- È possibile abbinare l'impulso di saturazione del grasso.

*: Opzionale

- Analisi della funzione cardiaca*

- Target: immagine RAO, immagine a 4 camere

- Gittata cardiaca (CO), frazione di eiezione (EF)

- Generazione e visualizzazione della curva volumetrica.

- Calcolo e visualizzazione della percentuale dello spessore parete (wall thickness)

- Retrospettiva*

- Acquisizione continua di immagini cine

- Si può ottenere un'immagine dell'intero ciclo cardiaco, compresa la diastole.

- Applicazione: FFE 2D (supporto di TrueSSFP)

- Imaging con ritardo del miocardio*

- Un'immagine pesata T1 ottenuta con il metodo IR (Inversion Recovery).

- Applicazione: FFE 2, FFE 3D

- Real-time motion correction (RMC)*

È possibile ottenere un'immagine con artefatti da respirazione ridotti seguendo la sezione trasversale di scansione rispetto al movimento del diaframma. Viene applicato il metodo FFE 3D.

*: Opzionale

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

Requisiti elettrici

Per l'affidabilità operativa del sistema si richiede un'alimentazione stabile e continua. Cadute di tensione frequenti possono danneggiare il sistema. La linea di alimentazione dovrà essere esente da rapide fluttuazioni e deve essere dedicata, non condivisa con altre apparecchiature.

Fase	Trifase	
Tensione di linea 1)	200 V	400 V
Fluttuazioni di tensione	±10%	+6%/-10%

TOSHIBA

Frequenza	50/60 Hz \pm 1%	
Requisiti elettrici 2)	35 kVA	42 kVA

- 1) Per il sistema sono richieste due tensioni di linea (200 V e 400 V).
Per l'utilizzo di tensioni diverse, si richiede un trasformatore. Per i dettagli, rivolgersi al rivenditore Toshiba di zona e consultare il manuale di pianificazione del sito.
- 2) 15-20 kVA sono richiesti per il sistema di refrigerazione dell'acqua.
Alcune apparecchiature richiedono l'alimentazione costante (giorno e notte).

Messa a terra

Si richiede una messa a terra indipendente. La messa a terra deve essere conforme a tutte le disposizioni normative applicabili per le apparecchiature elettromedicali.

Consumo di corrente e dissipazione del calore (50/60 Hz)

Consumo di corrente	45.1/45.5 kW
Dissipazione di calore del sistema	13.8/14.3 kW

Nota: Il valore di dissipazione di calore indicato non include lo scambiatore di calore esterno.

Climatizzazione

Per mantenere temperatura e umidità entro i limiti specificati si richiede un appropriato sistema di climatizzazione. Alcune apparecchiature richiedono la climatizzazione continua (giorno e notte).

Requisiti ambientali

Temperatura e umidità:

- Sala d'esame: Senza condensa
16°C - 24°C,
40% - 60% R.H.
- Sala di controllo: 16°C - 30°C,
40% - 75% R.H.
- Locale apparecchiatura: 20°C - 24°C,
40% - 70% R.H.

Temperatura fluttuazione:

-3°C/8 hr o inferiore

- Campo magnetico: Inferiore a 1.0 μ T da picco a picco, e inferiore a 0.1 μ T da picco a picco per la linea(50/60 Hz)
- Campo elettrico: Inferiore a +/- 5 dB (0.56 μ V/m) oltre 63.9 MHz +/- 0.5 MHz
Si richiede una sala schermata RF con schermatura RF superiore ai 90-dB.
- Ventilazione: 30 m³ /min o superiore per la sala d'esame
Nella sala d'esame si deve prevedere una canalizzazione di ventilazione per il quenching di emergenza del magnete.

Canalizzazione di ventilazione

Spazio libero di manovra: 2.3 m (L) \times 2.5 m (H) o superiore

Requisiti minimi di installazione

- Area : 40 m² (Netta 34 m²)
 - Sala d'esame: 6.0 m x 3.9 m = 23.4 m²
 - Sala di controllo: 2.7 m x 2.0 m = 5.4 m²
 - Locale apparecchiatura: 2.7 m x 4.0 m = 10.8 m²
 - Altezza del soffitto: 2.4 m per la sala d'esame, tranne lo spazio di manutenzione per il refrigeratore (2.8 m)
- Carico massimo sul pavimento: 6.7 tonnellate per la sala d'esame
- Altitudine: Inferiore ai 2000 m sopra il livello del mare

TOSHIBA

Acqua di refrigerazione

– Portata:

48 l/min o superiore per Atlas-Z

42 l/min o superiore per Atlas-X

– Temperatura:

18°C - 22°C

DIMENSIONI E PESO

Unità	Dimensioni L × P × H mm	Peso kg
Gruppo magnete	2015 × 1790 × 2410	5.265
Lettino	575 × 2420 × 420 to 875	280
Armadio a parete	725 × 150 × 1,500	60
Unità di controllo		
Cabinet CPU	215 × 655 × 435	22
Monitor	400 × 200 × 500	12
Control box	280 × 310 × 85	3
Control pad	130 × 145 × 75	1
Armadio RF	615 × 960 × 1890	310
Alimentazione gradiente e quadro di controllo	1210 × 650 × 1900	965
Unità di refrigerazione	450 × 450 × 600	90
Armadio trasformatore	690 × 750 × 1,090	218
Accessori		620

TOSHIBA

TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION

<http://www.toshibamedicalsystems.com>

©Toshiba Medical Systems Corporation 2006. Tutti i diritti sono riservati. Design e specifiche sono soggetti a modifiche senza obbligo di preavviso.

EXCELART, EXCELART Vantage e Pianissimo sono marchi registrati di Toshiba Medical Systems Corporation.

"Made for Life" è un marchio registrato di Toshiba Medical Systems Corporation.

Intel e Xeon sono marchi registrati o marchi commerciali di Intel Corporation.

2006-11 TME/K1

Toshiba Medical Systems Corporation risponde agli standard internazionalmente riconosciuti di Sistema di Gestione Qualità ISO 9001, ISO 13485.

Le attività di Toshiba Medical Systems Corporation Nasu sono conformi agli standard del Sistema di gestione ambientale ISO 14001.

Stampato in Giappone.