



fora[®]

Healthcare Provider

TOMOGRAFO A RISONANZA MAGNETICA

RM 10

Caratteristiche Tecniche



Siemens Magnetom Essenza

Descrizione Generale del sistema RM



Tomografo da 1,5 Tesla dotato della ormai clinicamente consolidata Tecnologia Tim (Total Imaging Matrix); è un sistema di Risonanza Magnetica di dimensioni ultra short con il Magnete molto leggero.

Magnetom Essenza è equipaggiato con la tecnologia allo stato dell'arte in ambito di MR ed include sistemi tecnologicamente avanzati di seguito descritti.

MAGNETE

Il magnete senza coperture è lungo solo 131 cm, del tipo whole-body superconduttivo di 5a Generazione, da 1,5 Tesla con sistema di Schermatura attiva (AS) con contro-bobine, sistema EIS (External Interference Shielding) ed un'eccellente omogeneità.

Vanta inoltre la tecnologia Zero Helium Boil-C che riduce la perdita di elio dei tomografi RM di ultima generazione che non prevedono alcun fermo macchina per i riempimenti di elio, in quanto il consumo di Elio è pari a "0" Litri/giorno.

Peso del magnete: 3.150 kg.

All'interno del tunnel è presente un sistema di illuminazione e ventilazione, entrambi con 3 livelli di variabilità.

SISTEMA GRADIENTI

Schermatura attiva, bobina dei gradienti raffreddata ad acqua con massima intensità di gradiente di 30 mT/m per asse, 52 mT/m di intensità effettiva e massimo slew rate SR di 100 T/m/per asse, 180 T/m/s di valore effettivo minimo tempo di salita di 300 microsecondi.

100% duty cycle per tecniche veloci e performanti applicazioni che garantisce ultra-short.

TE MRA in fase di operatività continuativa, strati sottili per studi del fegato in breath-hold ed EPI imaging techniques.

Selezione variabile del Field-of-View da 0.5 cm fino a 45 cm per ottima copertura ed elevate risoluzione nella diagnostica clinica. Il Minimo spessore di strato in 2D e 3D è rispettivamente di 0.1 mm e 0.05 mm,

Acquisizioni di fette sagittali, trasversali, coronali, obliqui e doppi obliqui ad elevate risoluzioni.

TECNOLOGIA TIM

Tecnologia Tim (Total imaging matrix), la quale punta i riflettori sopra un nuovo ed innovativo Sistema RF nonché sulla tecnologia di Bobine denominate Matrix.

Sistema Esclusivo di Gradienti schermati attivamente raffreddati ad acqua:

- Massima Intensità di Gradiente di 30 mT/m per asse
- Max Slew Rate di 100 T/m/s per asse
- Duty cycle pari al 100%

Essenza si presenta nella configurazione Tim [25x8] Total imaging matrix con 25 elementi integrati di bobina senza soluzione di continuità, combinabili con 8 canali RF Riceventi Indipendenti. Ottimizzato per applicazioni high-end ad elevata produttività, la tecnologia proposta Esclusiva Tim, permette un elevato flessibilità nell'utilizzo di tecniche di imaging parallelo. Massimi valori possibili di SNR grazie alla nuova tecnologia Matrix Coil.

Tim [25x8] Comprende:

- Fino a 25 elementi di bobina collegabili simultaneamente per poter effettuare studi di singoli distretti o di molteplici distretti senza dover mai riposizionare il paziente né tantomeno le bobine stesse
- 8 canali RF indipendenti (Convertitori Analogico/Digitali, ADCs)

DIGITAL RADIO FREQUENCY SYSTEM

Il digital signal processing system opera alla frequenza di risonanza di 63 MHz e utilizza un sistema di filtraggio digitale, demodulazione in quadratura digitale così come il controllo digitale per la stabilizzazione delle forme d'onda RF al fine di ottenere una risoluzione superiore nonché elevate qualità di immagine.

Il trasmettitore RF incorpora un amplificatore compatto maintenance-free high performance allo stato solido di 15 kW con integrato raffreddamento ad acqua.

Il ricevitore opera su un'ampia Banda di frequenza pari ad 1 MHz per una performante velocità di campionamento ed alto rapporto segnale/rumore. L'alta Banda di frequenza abilita le fast imaging techniques che includono le sequenze Single Shot EPI.

Potenza di picco dell'amplificatore RF compatto water-cooled allo stato solido di 15 kW Integrato negli armadi dell'elettronica il sistema di raffreddamento dell'acqua Integrata nel sistema la Body Coil, bobina a polarizzazione circolare.

LETTINO PORTA-PAZIENTE E SISTEMA DI CONTROLLO

Il Tavolo Porta-Paziente è liberamente flottante con uno scan range massimo di scansione pari a 140 cm senza mai dover spostare né il paziente tantomeno alcuna bobina; supporta un peso paziente massimo pari a 200 kg (440 lbs).

Il pulsante "Fan" controlla la ventilazione all'interno del magnete riducendo la sensazione di calore del paziente. La ventilazione ha 4 livelli: off, low, medium, high. Il pulsante "Light"(Luce) controlla l'illuminazione all'interno del magnete al fine di agevolare il già ridotto senso di chiuso. L'illuminazione ha 4 livelli: off, low, medium, high.

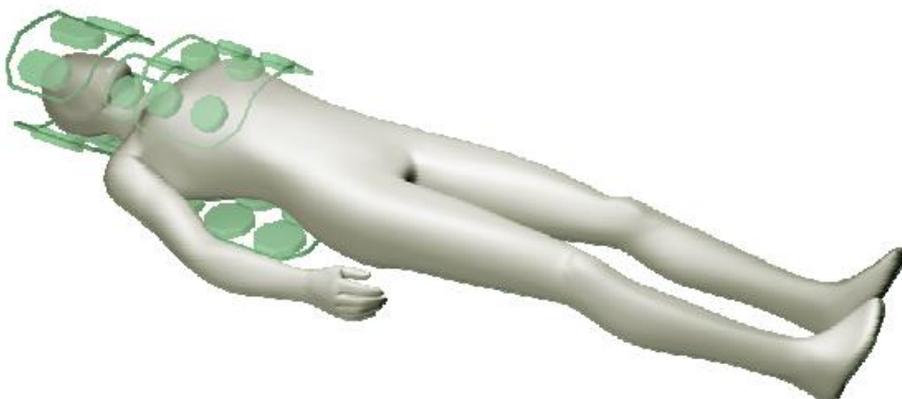
PATIENT COMMUNICATION

Il sistema intercom è ergonomicamente disegnato per il paziente per la continua comunicazione al fine di garantire la massima sicurezza.

LE BOBINE RF

Le seguenti bobine RF sono incluse nel sistema base:

- Isocenter Spine matrix: Soluzione Unica di Bobina direttamente integrata nel sistema che semplifica e ottimizza l'utilizzo del sistema velocizzandone il workflow
- Head matrix
- Neck matrix
- Bobina 4 channel Flex coil large
- Bobina 4 channel Flex coil small
- Neurovascular Coil, dalla combinazione delle bobine Head matrix e Neck matrix
- Whole CNS matrix Coil, dalla combinazione delle bobine Head matrix e Neck matrix e ISOCENTER matrix coil.



BOBINE DI SUPERFICIE STANDARD

Isocenter Spine Matrix è la bobina totalmente iPAT-compatibile no-tune, che è situata sotto il tavolo porta paziente direttamente all'isocentro del magnete. Tale Esclusivo concetto è stato progettato e realizzato per ottimizzare l'utilizzo ed il workflow del sistema. È una bobina con 9 elementi e con 9 pre-amplificatori integrati.

HEAD MATRIX COIL

The Head Matrix Coil è la bobina totalmente iPAT-compatibile no-tune. È una bobina che ha 6 elementi con 6 pre-amplificatori integrati. La Head Matrix Coil può venire utilizzata, in base al settaggio del Matrix Coil mode, come una 4-channel coil (CP mode) oppure 8-channel coil (Dual mode).

La parte superiore della bobina può essere rimossa per agevolare il posizionamento del paziente. La parte inferiore, invece può stare sul lettino per la maggior parte degli esami, e può essere usata anche senza la parte superiore.

La Head Matrix Coil è dotata di 2 cuscini rimovibili che servono per bloccare la testa del paziente al fine di ottenere uno stabile e confortevole posizionamento della testa del paziente. Uno specchio doppio, distaccabile, aiuta il comfort per il paziente e ne agevola la riduzione del senso di claustrofobia. Si applica alla parte superiore della Head Matrix Coil consentendo al paziente di guardare fuori dal tunnel anche quando la sua testa è posizionata al centro del magnete.

La Head Matrix Coil viene utilizzata per molte applicazioni inerenti il cranio, come ad esempio, l'angiografia MR, e, in combinazione con la Neck Matrix Coil per gli studi combinati head/neck oppure per l'imaging delle TMJ (temporo mandibular joints).

NECK MATRIX COIL

La Neck Matrix Coil è la bobina totalmente iPAT-compatibile no-tune. È una bobina che ha 4 elementi con 4 pre-amplificatori integrati che sono arrangiati in 2 clusters di 2 elementi di bobina ciascuno. La Neck Matrix Coil può venire utilizzata, in base al settaggio del Matrix Coil mode, come una 2-channel coil (CP mode) oppure 4-channel coil (Dual mode, Triple mode).

La parte superiore della bobina può essere rimossa per il posizionamento del paziente. La parte inferiore può rimanere sul lettino per la maggior parte degli esami.

I plugs della bobina Neck Matrix nella Head Matrix consentono studi combinati head-neck.

Insieme alla Isocenter Spine Matrix, può venire impiegata per distretti/esami quali collo o colonna cervicale, imaging della Laringe/Esofago oppure mediastino, possibili anche studi di tipo angiografici, combinando semplicemente esami head/neck. Da tale combinazione di bobine ne risulta una Neurovascular coil.

NEUROVASCULAR COIL

Tale bobina, grazie a Tim, nasce dalla combinazione della Head Matrix Coil, la Neck Matrix coil; per tale distretto e applicazione vengono utilizzati tutti i Canali RF in dotazione del sistema, garanzia di elevato rapporto segnale/rumore. È possibile aggiungere anche la bobina Body Matrix per effettuare un'indagine anche più in basso rispetto al distretto studiato in prima istanza, il tutto senza mai dover riposizionare il paziente tantomeno le bobine. È necessario infatti, dalla consolle-utente spostare il pacchetto di acquisizione nel distretto sottostante, così facendo la macchina si sposta automaticamente come avviene nelle diagnostiche TC, di

conseguenza, l'acquisizione viene effettuata al centro del magnete dove l'omogeneità è ottimale.

È combinabile con altre bobine per effettuare una unica scansione (tale soluzione è la base della tecnologia Tim) ed è compatibile con gli algoritmi di imaging parallelo in tutte le direzioni dello spazio: destra-sinistra, testa piedi, antero-posteriore.

Compatibile con i 2 algoritmi per l'imaging parallelo: GRAPPA (che agisce fase di acquisizione) e mSENSE (che agisce in fase di ricostruzione) (offerti in base entrambi).

Grazie a tale combinazione di bobine la bobina multi canale che ne risulta viene impiegata per studi Neurovascolari, imaging di Routine, studio del plesso brachiale etc.

ISOCENTER MATRIX COIL

Tale bobina è la vera novità in ambito di tomografi RM: infatti è la prima soluzione che prevede una bobina dedicata, direttamente gl'integrati nel sistema. Da non confondersi con la body coil, tale bobina ha un design a 9 elementi /canali ed è integrata nel "bore" del magnete. L'importanza di tale bobina sta nel fatto che essendo direttamente in tale posizione (vedere l'immagine sotto per capirne l'elevata funzionalità), per gli esami della colonna, non vi è alcun bisogno di posizionare alcuna bobina sul lettino oppure sul paziente; la macchina in automatico la riconosce in base a dove è posizionato il pacchetto od il FOV di acquisizione. Opera pertanto come bobina della colonna, per esami singoli o multi steps e come bobina posteriore in combinazione con la Body Matrix Coil per studi dell'addome, Cuore, Pelvi, Bacino, anche etc.

La tecnologia di tale bobina è denominata Matrix coil technology, ovvero la tecnologia successiva alla phased array. Grazie alla funzione Auto Coil Select la macchina è in grado di attivare, in maniera completamente automatica gli elementi/canali della bobina in base a dove è posizionato il pacchetto da acquisire.

Numero di preamplificatori integrati: 9

È combinabile con altre bobine per effettuare una unica scansione (tale soluzione è la base della tecnologia TIM), nonché per più esami in successione ed è compatibile con gli algoritmi di imaging parallelo in tutte le direzioni dello spazio: destra-sinistra, testa piedi, anteroposteriore.

Compatibile con i 2 algoritmi per l'imaging parallelo: GRAPPA (che agisce fase di acquisizione) e mSENSE (che agisce in fase di ricostruzione) (offerti in base entrambi).

4 CHANNEL FLEX COIL, LARGE

Leggera, adatta per essere avvolta al distretto anatomico oggetto di studio, è costituita da materiale soffice e flessibile. Bobina a 4 elementi, iPAT-compatibile e sintonizzazione automatica è adatta per esami delle estremità superiori ed inferiori (spalle da medie a larghe dimensioni, anche, ginocchio) o per regioni addominali. La bobina può venire avvolta attorno al distretto da esaminare, o semplicemente appoggiata sopra all'area di interesse.

Le dimensioni della bobina sono:

20 x 45 cm. e si connette all'interfaccia Fle Coil Interface.

4 CHANNEL FLEX COIL, SMALL

Leggera, adatta per essere avvolta al distretto anatomico oggetto di studio, è costituita da materiale soffice e flessibile. Bobina a 4 elementi, iPAT-compatibile e sintonizzazione automatica è adatta per esami delle estremità superiori ed inferiori (spalle da piccole a medie dimensioni, polso, gomito o caviglia). La bobina può venire avvolta attorno al distretto da

esaminare, o semplicemente appoggiata sopra all'area di interesse. Le dimensioni della bobina sono: 17 x 36 cm. e si connette all'interfaccia Fle Coil Interface.

Per l'utilizzo delle 2 bobine descritte in precedenza viene utilizzata una interfaccia, che è liberamente collegabile alle bobine flessibili in base alle esigenze che richiede l'esame.

Un comprensivo set di oggetti morbidi e adattabili aiutano a rendere confortevole e stabile il paziente durante il posizionamento e ridurre al minimo la durata degli esami senza tempi morti.

BODY MATRIX COIL #EZ

Bobina Body dedicata per lo studio dell'addome sia inferiore che superiore, così come della pelvi e del bacino e dei femori in comparativa. Essendo costituita di materiale flessibile si rende ottimale in una vastità di applicazioni/distretti così come ad esempio anche per lo studio della spalla nei pazienti più robusti. Negli studi addominali si adatta pertanto, in maniera ottimale all'anatomia del paziente a garanzia di un ottimo segnale ricevuto in quanto a stretto contatto con l'anatomia. La tecnologia di questa bobina multi-elemento Matrix è della generazione successiva alle Phased Array. Le bobine Matrix hanno multipli elementi di bobina riceventi con ognuno di essi equipaggiato con un pre-amplificatore a basso rumore per massimizzare il rapporto signal-to-noise.

Queste le caratteristiche della Body Matrix Coil:

- Design a 6-elementi con 6 preamplificatori integrati, con 2 clusters di 3 elementi ciascuno
- Opera sempre in combinazione con la IsoCenter Matrix coil formando una bobina multielemento/multicanale da 12-elementi/8 canali
- Può essere combinata con ulteriori bobine Body Matrix per una più ampia copertura anatomica
- No coil tuning
- iPAT-compatibile (imaging parallelo in tutte le direzioni dello spazio) per una sostanziale riduzione del tempo di scansione in qualsiasi circostanza lo necessiti

Grazie a TIM, anche questa bobina può essere combinata con altre bobine di seguito elencate:

- Head Matrix coil
- Neck Matrix coil
- IsoCenter Matrix coil
- Tutte le bobine di tipo flessibile (es: 4-channel Flex Coil, small, 4-channel Flex Coil, large)

Le dimensioni della Body Matrix Coil sono 322 mm x 520 mm x 40 mm (L x W x H).

Il peso di questa bobina è solamente di 950 g.

BREAST MATRIX COIL

FOCUS SHOULDER ARRAY

HOST COMPUTER

Elevate performance dell' host computer ed image processor Syngo, l'esclusivo Software Siemens Multi Modalità in grado di fornire innovative applicazioni e caratteristiche di workflow automatizzate.

Il Tim Application Suite è il Pacchetto Software che include ben nove dedicati pacchetti applicativi: Neuro Suite, Angio Suite, Cardiac Suite, Body Suite, Onco Suite, Breast Suite, Ortho Suite, Pediatric Suite, Scientific Suite.

APPLICATION PACKAGES

Il sistema Magnetom Essenza è composto da un Pacchetto Applicativo Completo chiamato Tim Application Suite. Tim Application Suite offre un completo range di sequenze clinicamente ottimizzate, protocolli and funzionalità che semplificano il workflow per tutte le indicazioni cliniche. Nove pacchetti applicative dedicate sono disponibili di base:

- Neuro Suite
- Angio Suite
- Cardiac Suite
- Body Suite
- Onco Suite
- Breast Suite
- Ortho Suite
- Pediatric Suite
- Scientific Suite

Tim Application Suite comprende una gamma completa di protocolli clinicamente ottimizzati per tutti i distretti. Esami di livello eccellente dalla testa ai piedi possono venire realizzati con le sequenze e le funzionalità incluse in questa Suite applicativa. Per permettere esami dalla testa ai piedi, nove pacchetti applicativi dedicati sono stati inclusi come applicazioni standard: Neuro Suite, Angio Suite, Cardiac Suite, Body Suite, Onco Suite, Ortho Suite, Pediatric Suite e Scientific Suite.

Neuro Suite

La Neuro Suite è una parte di Tim Application Suite. Esami completi delle teste e della colonna possono venire effettuati con programmi dedicati, ottimizzati per esami clinici.

Protocolli in alta risoluzione e protocolli rapidi per pazienti non cooperanti sono inclusi.

Neuro Suite include anche protocolli per l'imaging in diffusione, perfusione e fMRI.

Ad esempio include:

Sequenze e protocolli EPI per diffusion, perfusione e fMRI per applicazioni neuro avanzate
Diffusion weighted imaging è possibile con un Massimo di 16 b-values nelle direzioni ortogonali
Dynamic Analysis software (inclusa nella configurazione standard) abilita il calcolo di Mappe ADC.

Mappe Time-to-Peak per analisi di perfusione.

Imaging Volumetrico 3D con risoluzione isotropica grazie a sequenze T1 3D MPRAGE / 3D FLASH e T2 dark fluid e 3D TSE.

Protocolli per la colonna in toto acquisiti su steps multipli con movimento del tavolo controllato via software semplicemente con un click.

Protocolli T2 pesati 3D Restore ottimizzati per esami dell'orecchio interno (IAC).

Protocolli MEDIC 2D e MEDIC 3D per l'imaging pesato in T2 in particolare per sezioni trasversali della colonna cervicale dove la riproducibilità è difficile a causa degli artefatti da pulsazione del liquido cerebrospinale e del flusso sanguigno.

Mielografia in 3D con sequenze 3D HASTE e 3D TrueFISP per elevati dettagli anatomici -Imaging dinamico della giuntura sacro-iliaca utilizzando una sequenza veloce FLASH 2D pesata in T1.

Protocolli per la Spine diffusion con sequenze PSIF oppure EcoPlanar.

Angio Suite

Anche Angio Suite è parte della Tim Application Suite. Si possono effettuare eccellenti angiografie per visualizzare arterie e vene, con o senza l'ausilio del mezzo di contrasto.

Questo pacchetto include ad esempio la Angiografia con mezzo di contrasto:

Protocolli 3D CE MRA con o senza iPAT per cranio, collo, torace, addome, regioni periferiche con i più brevi TR e TE. Il potente sistema di gradienti rende possibile separare la fase arteriosa da quella venosa. I protocolli ultrarapidi CE-MRA evitano la contaminazione venosa.

La funzionalità Real-Time Fluoroscopica CareBolus consente di ottenere risultati eccellenti.

Supporta l'accurata determinazione dell'arrivo del bolo di contrasto ed il passaggio immediato al protocollo 3D CE-MRA grazie al pulsante "Stop and Continue" che, dopo la scansione di visualizzazione del bolo in 2D dei vasi in questione fa partire il protocollo angio-dedicato.

Eccellenti angiografie periferiche CE-MRA possono venire acquisite combinando con flessibilità le bobine per studi di dettaglio elevato.

Angiografie e venogrammi senza mezzo di contrasto:

- Protocolli 2D e 3D ToF per l'angiografia del circolo di Willis, delle carotidi, dei vasi del collo e protocolli l'apnea per i vasi addominali.
- Sequenze triggerate 2D/3D ToF per angiografia senza m.d.c. in particolare per l'addome e le estremità
- Phase-contrast 2D/3D
- Venografia MR con sequenze 2D/3D ToF e phase-contrast
- Tecniche TONE (Tilted optimized non-saturation excitation) e MTC (Magnetization Transfer Technique) per migliorare il rapporto segnale/rumore
- Protocolli 3D ToF Water-excitation per migliorare la soppressione del grasso delle orbite.
- Elaborazione delle immagini e funzionalità di workflow:
- MIP, MinIP e 3D SSD (Maximum Intensity Projection, Minimum Intensity Projection, Shaded Surface Display).
- Sottrazione e MIP Inline per risultati immediate senza dover effettuare la post-elaborazione Mappe deviazione standard Inline di protocolli phase-contrast per differenziare le arterie dalle vene.
- Movimento del tavolo controllato via software in maniera semplice ed automatizzata.

Cardiac Suite

Cardiac Suite copre il complete range di applicazioni che vanno dalla morfologia, funzione ventricolare e valvolare sino alla caratterizzazione tissutale. Vanta il nuovo strumento denominato BEAT.

L'ausilio del Sistema di sincronizzazione richiede la PMU Wireless Physio Control.

Questo pacchetto include:

- Creazione di piani cardiaci con BEAT
- Protocolli Cardiac scout prevedono una procedura step-by-step per la visualizzazione e l'aplanificazione dei piani cardiaci principali (piani asse corto, 4 camere e 2 camere), basati su protocolli ad es.: TrueFISP o dark blood TurboFLASH
- Protocolli Disease-oriented inclusi
- Morfologia – struttura del Cuore e dei vasi Principali con BEAT
- Varie tecniche breath-hold per ottenere un elevato e forte contrasto tra sangue e strutture vascolari. Dark Blood TSE e HASTE imaging sono disponibili per studi anatomici cardiotoracici, inclusi i vasi
- Funzione Ventricolare, Funzione Valvolare Wall Motion con BEAT

- Tools per la rapida valutazione clinica della funzione Ventricolare del ventricolo destro e sinistro
- Automatico adattamento dei parametri al corrente ciclo cardiaco del paziente esaminato
- Uso del Physio Display per il semplice setup della sincronizzazione cardiaca del paziente
- Retrogated Cine Imaging con contrasto TrueFISP o contrasto FLASH
- Protocolli per la Unica copertura whole heart
- Possibile l'utilizzo delle tecniche iPAT per ottenere l'elevata risoluzione temporale/spaziale
- Tecniche Standard cine per la visualizzazione dinamica può essere utilizzata al fine di visualizzare la funzione delle valvole cardiache (FLASH o TrueFISP)
- Caratterizzazione tissutale con BEAT
- Tecniche rapide per l'imaging dinamico grazie agli algoritmi iPAT per la valutazione della patologia coronaria del cuore. Questi protocolli permettono l'acquisizione contemporanea di multiple fette con alta risoluzione, sotto stress and rest, con arbitrario posizionamento delle fette per ogni slice (es: 3 assi corti e 1 asse lungo)
- TI scout garantisce l'ottimizzazione del contrasto tra tessuti (miocardio e cicatrice)
- Alto contrasto e alta risoluzione per la caratterizzazione tissutale
- Single Shot o segmented IR TrueFISP/TurboFLASH per la caratterizzazione tissutale anche a respiro libero del paziente
- Robusta e riproducibile contrasto tra miocardio ed eventuale cicatrice grazie ai protocolli 2D phase-sensitive inversion recovery, che eliminano la necessità di ottimizzazione del TI (tempo di inversione corretto) (TrueFISP, TurboFLASH)

Body Suite

Il pacchetto Body Suite copre tutte le necessità per le applicazioni cliniche del body. Protocolli ultra-veloci in alta risoluzione 2D e 3D, sono incluse nelle applicazioni per l'addome, la pelvi, la colangiografia. MRCP, Perfusion renale e la urografia. La tecnologia esclusiva di Siemens chiamata 2D PACE rende l'imaging del body facile e veloce consentendo di effettuare esami con apnee multiple così come esami a respiro libero. Gli artefatti da movimento vengono drasticamente annullati con la tecnologia Inline 2D PACE.

Questo pacchetto include ad esempio:

- Applicazioni a respiro libero 2D PACE con 2D/3D HASTE (RESTORE) e 2D/3D TSE (RESTORE)
- Protocolli ottimizzati single-shot HASTE e protocolli in alta risoluzione 3D RESTORE per esami MRCP e urografici
- Eccellenti protocolli per la soppressione del grasso con Quick FatSat, STIR, SPAIR, FLASH e HASTE, protocolli in-phase e opposed-phase e TSE multi-echo
- Protocolli dinamici 3D VIBE per la migliore visualizzazione delle lesioni focali con elevata risoluzione spaziale e temporale e la soppressione del grasso ottimale ottenibile grazie al metodo SPAIR
- Imaging della pelvi in alta risoluzione (prostata, cervice)
- Colonografia a lume chiaro con sequenze T2 pesate TrueFISP e lume nero con sequenze T1 pesate VIBE
- Studi dinamici volumetrici e isotropici con 3D VIBE
- Syngo REVEAL: protocolli diffusion imaging per il fegato ed anche per scansioni whole body

Onco Suite

L'imaging MR ha un grande vantaggio nel contrasto dei tessuti molli, capacità multi-planari e la possibilità di sopprimere selettivamente specifici tessuti, ad es. grasso od acqua.

Questo aiuta la visualizzazione di patologie, in particolare metastasi. L'Onco Suite dispone di una collezione di sequenze, di protocolli e di strumenti di valutazione che guidano attraverso uno screening dettagliato dei quesiti diagnostici. Sono inclusi protocolli e programmi di post-elaborazione per la mammografia.

Questo pacchetto include ad esempio:

- Protocolli STIR TSE e FLASH in-phase e opposed-phase con alta sensibilità alle metastasi.
- Protocolli dinamici per il comportamento cinetico e la visualizzazione di lesioni nell'imaging della mammella con iPAT per la più alta risoluzione spaziale e temporale.
- Valutazioni quantitative ed analisi rapida dei dati con mappe a colori di: Wash-in, Wash-out, Time-To-Peak, Positive-Enhancement-Integral, MIPtime e varie combinazioni grazie alla tecnologia Inline oppure per calcoli offline.
- Visualizzazione ed analisi del comportamento temporale post-mdc nelle regioni di interesse selezionate, ivi incluse la post-elaborazione nella post-elaborazione MeanCurve. È inclusa la possibilità di utilizzare datasets addizionali per definire le regioni di interesse ancora più velocemente e facilmente che in passato.
- Syngo REVEAL: protocolli diffusion imaging come ausilio nell'interpretazione delle lesioni.

Breast Suite

MR imaging della mammella ha una comprovata alta sensibilità per le lesioni della mammella ed è il gold standard per gli studi degli impianti con protesi mammarie. Estremamente alta risoluzione spaziale e temporale può essere ottenuta con tempi di scansione molto brevi (es: 1 min) facendo ausilio degli algoritmi iPAT in modo particolare GRAPPA.

Eccellente differenziazione dei tessuti molli, protocolli customized (es: con fat saturation o water excitation o silicone excitation), unite alla flessibilità di ricostruzioni e visualizzazioni multiplanari garantiscono una valutazione semplice, veloce riproducibile di esami MR della mammella.

Questo pacchetto include:

- Quantitativa valutazione e analisi rapida dei dati con mappe a colori Wash-in, Wash-out, Time-To-Peak, Positive-Enhancement-Integral, MIPtime e combinazione delle medesime con la Inline technology oppure utili nella offline calculation
- Protocolli High-resolution 2.D per valutazioni morfologiche
- Protocolli High-resolution 3D per la contemporanea copertura di entrambe le mammelle
- Protocolli per il supporto interventzionale (aghi sottili e biopsie, localizzazione precisa di aghi-guida)
- Protocolli per studi di protesi al silicone
- Automatica e manuale sintonizzazione della frequenza, considerando il picco del segnale del silicone
- Detezione del segnale del silicone sia sopprimendo il segnale del silicone, sia se il tessuto circostante deve essere voltato, o al fine di visualizzare eventuali rotture delle protesi
- iPAT con GRAPPA per la massima risoluzione in poco tempo
- Inline subtraction e MIP display
- Offline subtraction, MPR and MIP display
- syngo REVEAL: protocolli diffusion imaging per esami della mammella

La Breast Suite include anche:

- VIEWS (Volume Imaging with Enhanced Water Signal) bilaterale – entrambe le mammelle sono esaminate simultaneamente assiali – il dotto mammario viene direttamente visualizzato.
- fat-saturate o water-eccitate – fat complicates clinical evaluation e viene soppresso.
- isotropiche misure 3D – lo stesso voxel size in tutte e tre le direzioni per la ricostruzione in ogni slice direction - submillimetrici voxel – alta risoluzione per una valutazione precisa.

Ortho Suite

L'Ortho Suite è una soluzione completa di protocolli per l'imaging delle articolazioni e della colonna. L'imaging MR è vantaggioso nella diagnosi di necrosi non-vascularizzate e sconvolgimenti interni. Anche nel caso di tumori e infezioni, le informazioni possono venire acquisite utilizzando i protocolli forniti standard in questa suite.

Questo pacchetto include ad esempio:

- Protocolli 2D TSE per pesature con contrasto PD, T1 e T2 in alta risoluzione nel piano e strati sottili.
- Protocolli 3D MEDIC, 3D TrueFISP con eccitazione dell'acqua per imaging T2 pesato in alta risoluzione nel piano e strati sottili.
- Protocolli in alta risoluzione 3D VIBE per artrografia (ginocchio, spalle e anca).
- Protocolli con eccitazione dell'acqua 3D MEDIC, 3D TrueFISP, 3D VIBE ad alta risoluzione isotropica ottimizzati per la post-elaborazione 3D.
- 3D TSE con flip angle variabile e alta risoluzione isotropica ottimizzata per la post-elaborazione 3D.
- Colonna intera con protocolli single-step o multi-step.
- Eccellente soppressione del grasso anche in esami off-center quali quelli delle spalle grazie all'elevata omogeneità del magnete.
- Protocolli dinamici per le articolazioni temporo-mandibolare e ilio-sacrale.
- Protocolli non-sensibili alla suscettibilità Magnetica per l'imaging in presenza di protesi.

Pediatric Suite

I parametri per l'imaging pediatrico variano significativamente rispetto a quelli per gli adulti a causa dei tessuti durante la fase di crescita, la misura del corpo, battito cardiaco più rapido e possibilità di obbedire ai comandi di apnea. Questa suite fornisce protocolli dedicati all'imaging pediatrico suddivisi per gruppo di età; ad esempio protocolli per l'imaging dei tumori, malformazioni ed epilessia per quanto riguarda il cervello.

Questo pacchetto include ad esempio:

- protocolli per lo studio del Cranio divisi per gruppi di età ottimizzati con FOV e TR e TE per provvedere il miglior rapporto contrasto/rumore
- Eccellenti protocolli T1-weighted con TR, TE e flip angles ottimizzati per ridurre il SAR.
- Protocolli con impulse MTC per acquisizioni postcontrasto T1-weighted che danno eccellente rapporto contrasto/rumore con risultati importanti nella visualizzazione di lesioni /patologie.

Scientific Suite

La Scientific Suite supporta l'utilizzatore orientate scientificamente con un semplice accesso ai dati e le applicazioni di tipo scientifico per ulteriori processing e metodi avanzati di analisi delle immagini.

- Supporto di USB memory sticks

- Accesso ai file del sistema con un browser semplice e sicuro
- Anonimizzazione dei dati paziente
- Semplice generazione di file AVI e screenshots per l'integrazione in presentazioni e training video
- Esportazione di funzioni per tabelle, statistiche e signal-time-courses in un formato comune (MeandCurve, Spectroscopy)
- Metodi Advanced image computation come T2 e T1 time calculation, addition, subtraction, multiplication, division, ed integrazione di immagini

SEQUENZE

- Spin Echo (SE): Single Echo, Double Echo and Multi Echo (fino a 32 echi)
- Inversion Recovery (IR)
- 2D/3D FLASH (spoiled GRE)
- 2D/3D FISP
- 2D/3D PSIF
- PSIF Diffusion
- 2D/3D TrueFISP
- Shared Phases Real-time TrueFISP
- 2D/3D MEDIC (Multi Echo Data Image Combination)
- 2D/3D TurboFLASH (MPRAGE)
- 3D VIBE (Volume Interpolated Breath-hold Examination) con interpolazione e quick fat saturation
- 2D/3D TSE
- Rapide dual-contrast TSE di almeno un fattore di 2
- 2D/3D RESTORE TSE
- 2D/3D TurboIR (TrueIR, STIR, Dark-Fluid-T1 and T2)
- 2D/3D HASTE (Half-Fourier Acquisition con Single Shot Turbo Spin Echo)
- 2D/3D HASTE IR per fat or fluid suppression
- 2D/3D Single Shot TSE per strong T2-weighting
- 2D/3D Time-of-Flight (ToF) Angiography, single- and multislab
- 2D/3D Time-of Flight (ToF), triggered e segmented
- 2D/3D Phase Contrast e multi-venic Phase Contrast Angiography
- 2D/3D Phase Contrast, triggered
- ce-MRA sequenze
- BEAT Tool
- TrueFISP segmented
- 2D/3D FLASH segmented
- Magnetization-prepared TrueFISP (IR, SR, FS)
- IR T1 scout
- RetroGating
- Single Shot-EPI (SE and FID)
- 3D GRE fieldmapping

TIM APPLICATION SUITE: TECNICHE DI ACQUISIZIONE E RICOSTRUZIONE

- Diffusion-weighted imaging
- Perfusion imaging
- 2D PACE (Prospective Acquisition CorrEction)
- Whisper Mode per scansioni con ridotto rumore; benefici per children, non-cooperativi, o pazienti ansiosi
- LOTA (Long Term Data Averaging) tecnica per la riduzione drastica di artefatti da movimento e flusso senza incrementare il tempo di scansione
- Elliptical scanning riduce scan time per imaging 3D
- Selezionabile liberamente il riordinamento centric elliptical phase nell'interfaccia utente per speciali applicazioni
- Inversion Recovery tecniche per la soppressione del grasso o dei fluidi e per ottenere una forte pesatura in T1
- Tecnica Dark-blood inversion recovery per sopprimere il segnale del sangue
- Saturation Recovery per 2D TurboFLASH, gradient echo, e T1-weighted 3D Turbo-FLASH con brevi tempi di scansione (e.g. MPRAGE)
- Tecniche di Presaturazione:
 - RF saturation pulses per sopprimere artefatti legati ai flussi ed al movimento. Possibili fino a 6 bande di saturazione posizionabili in qualsiasi direzione - Bande di saturazione Tracking SAT mantengono la saturazione costante dei flussi venosi ad es. per 2D/3D sequential MRA.
 - Fat saturation: Impulso RF Addizionale frequency-selective, usato per sopprimere il segnale iperintenso del grasso. Due modalità possono essere selezionate: weak, strong.
 - Water saturation: Tutte le sequenze utilizzate possono anche essere comunemente utilizzate per la soppressione del segnale dell'acqua
 - Quick FatSat
- Water excitation: Spectral-selective RF pulses per l'esclusiva water excitation
- Detezione del Silicone per breast examinations
- Magnetization Transfer Contrast (MTC). Off-resonance RF pulses per sopprimere il segnale proveniente da diversi tessuti, in modo tale da incrementare il contrasto in determinate applicazioni, es: in MRA
- TONE (Tilted Optimized Nonsaturating Excitation). Variabile excitation flip angle per compensare effetti di inflow saturation in 3D MRA. Impulsi TONE sono selezionabili a piacimento nella direzione desiderata in base alla esistenza del flusso.
- GMR (Gradient Motion Rephasing): Sequenze con impulso di gradiente bipolare addizionale, per permettere l'effettiva riduzione degli artefatti da flusso
- Freely adjustable receiver bandwidth, consente studie ad elevato signal-to-noise ratio
- Freely adjustable flip angle: Ottimizzato impulso RF per l'incremento e il miglioramento del signal-to-noise ratio
- Partial-fourier fino ad un fattore di 4/8 (read phase e slice direction) per ridurre ulteriormente il tempo mentre rimane costante la risoluzione spaziale
- Possibili Rectangular FoV da 10% a 100% in steps da 1%, abilita la riduzione del tempo di scansione riducendo il numero di phase encoding steps mentre viene mantenuta la stessa in-plane resolution
- Multi-Slice/Multi-Angle function: Scansioni in differenti piani possono essere acquisiti simultaneamente in una singola sequenza, ad esempio nell'imaging della colonna al fine di pianificare e posizionare parecchie fette sui dischi vertebrali esattamente nel loro orientamento trasverso.

IMAGE FILTER SW SYNGO, IN-/OFFLINE

Il software include un filtro immagini adattativo il quale automaticamente la filtrazione nel contenuto delle immagini. Tre filtri possono essere selezionati dall'utente: soft, medium or sharp. Questi 3 tipi di filtri possono essere cambiati individualmente variando i parametri di "smoothing" ed "edge enhancement".

Due tipi di filtri possono essere selezionati:

1. Inline image filter può essere direttamente inserito nel protocollo di misura. Il sistema a fine scansione calcola immagini filtrate e non direttamente a fine sequenza.
2. Offline filter: anche in questo caso individuali o multiple immagini così come serie complete possono essere selezionate simultaneamente. Il calcolo delle immagini viene performato in background. Lo stato corrente del calcolo e una preview delle immagini appena filtrate viene visualizzato in una apposita finestra.

SYNGO MR SOFTWARE

Magnetom Esenza dispone del software syngo MR. syngo®, la piattaforma software unica per le applicazioni medicali che integra tutte le informazioni relative al paziente, fisiologiche ed i dati di imaging attraverso l'intero workflow clinico. Su ogni postazione di lavoro l'innovativa interfaccia utente syngo permette all'operatore di apprendere intuitivamente cosa fare. Le sue intelligenti funzionalità automatizzate accelerano gli esami, consentendo un workflow comodo ed efficiente attraverso le diverse modalità, i diversi reparti ed il diverso personale coinvolto.

Siemens ha portato l'intelligenza alla RM con Inline technology, Phoenix, Intelligent Coil Control ed una molteplicità di altre caratteristiche, il sistema è attrezzato per un elevato flusso ottimale di pazienti, per scansioni in alta risoluzione con un'eccellente qualità di immagine.

- L'interfaccia grafica utente basata su syngo offre un workflow clinico ottimizzato. Lavoro parallelo ed esami con un solo click vengono efficientemente supportati.
- Scansioni e ricostruzioni parallele sono standard. Le immagini possono venire caricate ed utilizzate per la pianificazione grafica della scansione durante la ricostruzione.
- L'approccio a Task card consente di strutturare il workflow con pazienti multipli scambiando facilmente le immagini tra diversi task.
- Oltre ai 3 segmenti per il posizionamento grafico degli strati, l'interfaccia mostra piccole viste di riferimento di altre serie. La funzionalità drag&drop è completamente supportata.
- Non appena le immagini vengono ricostruite possono venire utilizzate per il posizionamento dello strato. Le immagini possono venire automaticamente caricate sull'interfaccia utente e visualizzate in modo Movie (Inline Movie).
- I programmi di scansione, clinicamente orientati, possono venire personalizzati per rispondere alle richieste della routine clinica giornaliera ed archiviati su una struttura gerarchica.
- L'esclusiva tecnica Phoenix è il modo più facile per scambiarsi i protocolli. Viene supportata l'estrazione intelligente dei parametri delle sequenze da immagini acquisite da un sistema Magnetom Esenza.
- Movimento del tavolo paziente controllato dal software tramite pulsante od automaticamente con il protocollo di scansione.
- Praticamente tutte le funzionalità di controllo del tavolo, ivi incluse la ventilazione e l'illuminazione dell'apertura paziente possono venire gestite dalla console di comando.
- Comandi vocali automatici per gli esami in apnea.
- "Online Help", sensibile al contesto ed il syngo Scan Assistant offrono supporto e propongono soluzioni alle specifiche domande ed ai conflitti di parametri.

- Intelligent Coil Control rileva la posizione delle bobine riceventi, sia di quelle con posizione fissa, che quelle con posizionamento variabile e la visualizza graficamente sulle immagini utilizzate per il posizionamento dello strato.
- Grazie alla funzione scan@center il tavolo si muove automaticamente all'isocentro del magnete per la misura. Questo garantisce eccellente qualità d'immagine specialmente nelle acquisizioni con fat saturation.
- La ricostruzione di immagine acquisite con iPAT viene perfezionata in breve tempo grazie alle alte performance del computer hardware ed all'algoritmo GRAPPA opportunamente ottimizzato.
- Comando vocale automatico, es: per esami in breath-hold.
- Elaborazione in luogo della post-elaborazione grazie alla tecnologia esclusiva di Siemens denominata Inline Technology. I dati di immagine vengono elaborati "on-the-fly", ad es. per il calcolo della sottrazione, MIP, deviazione standard, mappe di wash-in e wash-out ecc.
- 1D/2D PACE (Prospective Acquisition CorrEction) – correzione del movimento per esami in apnea ed a respiro libero.
- iPAT (integrated Parallel Acquisition Techniques) incrementa ulteriormente la velocità di acquisizione rispetto alle tecniche di acquisizione convenzionali. iPAT è completamente compatibile con le bobine di superficie Magnetom AvantoEssenza. Grazie alla tecnologia delle bobine Matrix, iPAT garantisce la massima flessibilità anche su ampi campi di scansione. Il Tim Assistant aiuta a rendere il Parallel Imaging più facile raccomandando il fattore PAT più appropriato per l'applicazione selezionata. Tim Assistant riconosce sempre gli elementi di bobina selezionati ed il protocollo, garantendo l'ottimale configurazione iPAT per ogni applicazione.
- La Image Viewing Card permette la gestione simultanea, visualizzazione ed elaborazione di fino a 3 pazienti, oppure di comparare diversi studi o pazienti.
- Il software di valutazione Dynamic Analysis permette il calcolo di funzioni quali: addizione/sottrazione, divisione/moltiplicazione, mappe ADC, T1 e T2, z-Score (t-Test) e deviazione standard.
- La Mean Curve può venire utilizzata per valutare la dinamica del mezzo di contrasto in esami quali quello delle mammelle.
- La task card 3D include le funzionalità basilari per la ricostruzione manuale di MPR, MIP, MinIP e 3 SSD (Multiplanar Reconstruction, Maximum Intensity Projection, Minimum Intensity Projection e Shaded Surface Display).
- Una documentazione efficiente è possibile direttamente dalle differenti task card e può venire controllata con minima interazione dell'utente. Vi è una vasta gamma di differenti lay-out del film con formati regolari ed irregolari. La funzione "Mother & Child" permette di visualizzare la posizione dello strato misurato in un'immagine scout.
- Con il Patient Browser le immagini possono venire liberamente posizionate sul film con i drag&drop. Pan&zoom e finestratura delle immagini sono effettuabili direttamente sul filmsheet.
- Masterizzatore CD/DVD patient on board.
- Il visualizzatore Argus può venire usato per visualizzare studi cine. L'Argus Viewer permette all'utente di caricare grossi set di dati dinamici e di visualizzarli confortevolmente. Questa funzionalità riduce drasticamente il tempo di lettura e di rivisitazione delle immagini cardio RM.
- Inoltre il visualizzatore di filmati integrato 8 in 1 permette un'efficiente visualizzazione dei dati.
- La creazione di filmati AVI (fino a 4 in 1) è possibile.
- Gli studi possono venire facilmente messi in rete e gestiti utilizzando lo standard DICOM

3.0 per un efficiente supporto del workflow. Le seguenti funzionalità standard sono supportate: send/receive, query/retrieve, basic print con stampanti laser compatibili DICOM (stampante non inclusa nell'unità base), DICOM Worklist, DICOM Storage Commitment (SC).

COMPUTER E SISTEMA INTERCOM

L'Acquisition MR Workplace è dotata di un sistema computer basato su PC che utilizza l'intuitiva interfaccia utente syngo MR. Il sistema computer e intercom system include:

- High-performance del sistema di misura e ricostruzione con dual processor 2 x Dual Core AMD Opteron CPU generation con ≥ 2.0 GHz clock-pulse rate, 8 GB RAM ed un hard disk (73 GB).
- 983 recons al secondo per online Fast Fourier Transformation (FFT) di una 256^2 matrix full FoV or 2773 recons al secondo (256^2 FFT, 25% recFoV).
- High-performance host computer con 2 x Dual Core Intel Xeon CPU con ≥ 2.6 GHz clock-pulse rate, 4 GB RAM, uno 73 GB system hard disk, uno da 73 GB hard disk per il database, uno 73 GB hard disk per 110,000 immagini (256^2 o 512^2 matrix, noncompresse), un CD/DVD-R writer per non-compressed image storage (CD approx. 4,000 images in matrix 256^2 , DVD approx. 25,000 images in matrix 256^2) on CD/DVD-R in DICOM standard (ISO 9660 Level 1) o storage di altri dati come AVI files, un CD-ROM or DVD-R drive ed un electronic mouse.
- La combinazione dell'host-computer con l'elaboratore di immagini offre un sistema di imaging realmente potente disegnato per elaborare matrici grandi fino a 1024×1024 . La capacità multi-tasking senza limiti, permette la scansione e la ricostruzione parallela per risparmiare tempo.
- Monitor piatto LCD ad alta risoluzione da 19" con 1280×1024 pixel visualizzabili, gamma correction integrata per l'ottimale visualizzazione della scala dei grigi radiografica ed il controllo automatico della luce per una stabilità di lungo termine della brillantezza.
- Il sistema intercom include un'unità ergonomica progettata per la comunicazione con il paziente da posizionare sul tavolo della console MRC e cuffie pneumatiche per il paziente durante l'esame; il sistema intercom controlla l'arresto del tavolo di emergenza, il controllo del volume degli altoparlanti e delle cuffie in sala esame, il controllo del volume degli altoparlanti in sala comando, la risposta all'attivazione da parte del paziente del pulsante a fungo e consente di connettersi ad una sorgente audio esterna per la riproduzione di brani musicali.

PATIENT SUPERVISION TV #EZ

Speciale video camera per il monitoraggio del paziente durante l'esame MR, integrata nel retro della copertura posteriore del magnete.

Sistema dotato di Monitor LCD a Colori 640×480 pixel.

PMU WIRELESS PHYSIO CONTROL #EZ

Unità di misura dei segnali fisiologici (PMU) per il triggering wireless, sincronizzazione degli studi con i cicli fisiologici cardiaci e/o di movimento respiratorio. La trasmissione wireless del segnale basata su tecnologia Bluetooth consente un set-up facile e veloce, un elevato confort del paziente ed un'affidabile trasmissione del segnale cardiaco o respiratorio così da eliminare la necessità di collegare cavi al paziente. I segnali fisiologici vengono visualizzati sul monitor della consolle. L'unità di misura "Bluetooth physio control" contiene wireless VCG, sensori di

respirazione e di impulsi basati sulla tecnologia Bluetooth ed una stazione di ricarica, in quanto tutti i sensori vengono alimentati tramite batterie ricaricabili.

- Trasmissione senza cavo permette un affidabile triggering e un elevato confort del paziente specialmente nel imaging cardiaco.
- I sensori Wireless VCG acquisiscono il segnale ECG da due direzioni di proiezione, per una facile identificazione del R-wave con una maggiore soppressione dell'interferenza di gradiente tramite il processing digitale del segnale.
- 30 ECG – elettrodi monouso sono compresi nella fornitura
- Sensore wireless a luce rossa per il segnale di impulso periferico
- Cuscini pneumatici da posizionare sul petto e sull'addome (per il triggering respiratorio)
- I segnali possono essere trasmessi ad un'unità esterna di monitoraggio MRI compatibile tramite una rispettiva interfaccia di ricezione nel sistema di monitoraggio del paziente.
- Display wireless dei segnali fisiologici
- ECG (2 canali I e / o VF)
- Impulso
- Respirazione
- Trigger Input Display esterno
- Display

BLADE #Ez

Sequenza multi-shot Turbo Spin Echo (TSE) con correzione automatica dei movimenti del paziente non collaborante ed insensibile ai flussi; adatta per tutte le regioni del corpo grazie all'inter-shot motion correction.

BLADE supporta parecchie pesature, contrasto in T2, dark fluid (FLAIR) e STIR e per di più inversion recovery T1-pesate imaging.

BLADE utilizza uno schema di acquisizione che è meno sensibile al movimento ed al flusso rispetto allo schema proprio delle convenzionali TSE. Nel cranio l'addizionale 2D (in-plane) motion correction può essere utilizzato per ridurre ulteriormente gli artefatti provocati dal movimento del paziente durante la scansione.

Protocolli completi per studi dell'Encefalo nei pazienti non cooperanti sono inclusi in tutti gli orientamenti dello spazio sia pesati in T2, dark fluid (FLAIR) che STIR Protocolli dedicate per tessuti molli/breast imaging sono inclusi in tutti gli orientamenti dello spazio sia pesati in T2 che STIR.

Con BLADE il flusso di lavoro clinico risulta di facile applicazione anche con pazienti pediatriche non sedate, pazienti con alterazioni cerebrali es. stroke, Alzheimer, ecc., senza compromettere la qualità di immagine.

DIFFUSION TENSOR IMAGING

DTI EVALUATION

DTI TRACTOGRAPHY SYNGO

INLINE DIFFUSION #EZ

Calcolo Automatico Real-time dei protocolli di Diffusione trace-weighted images e delle Mappe ADC: il tutto grazie alla Inline technology, Compatibile anche con i protocolli single-shot diffusion-weighted EPI.

Inline Technology – Processing invece di Post-processing

Inline Technology aiuta il clinical workflow grazie al post-processing automatico prima della visualizzazione delle immagini. Questo facilita l'ottenimento del risultato clinico immediato. Questo pacchetto integra la Inline technology con l'imaging in diffusione. Viene effettuato automaticamente in real-time il calcolo delle immagini trace-weighted e delle mappe ADC grazie alla Inline technology.

Una sequenza EPI per la diffusion imaging è inclusa nel pacchetto standard Tim Application Suite. In questo pacchetto sono inclusi 2 protocolli speciali 1- e 3-scan Trace EPI con forte pesatura diffusione e corti tempi di Eco direttamente integrati nel post-processing che danno come risultato immediato la Mappa ADC e le immagini trace-weighted.

Imaging della Prostata

Protocolli TSE e VIBE l'imaging morfologico di cui la seconda (VIBE) e syngo REVEAL per l'imaging funzionale sono tutte già incluse nel pacchetto in questione. Al fine di poter sovrapporre l'informazione funzionale con quella funzionale, viene raccomandato l'utilizzo combinato dei 2 pacchetti Inline Diffusion ed Image Fusion (opzionale).

Metal Detector modello RANGER SECURITY M1000

Disegnato, prodotto e rigorosamente testato negli Stati Uniti. I circuiti ad avanzata regolazione automatica di trasmissione/ricezione sono alloggiati in un case di plastica rigida ad alto impatto ABS e possono rilevare tutti i tipi di metalli e leghe. La caratteristica de-sensitivity del metal detector e i modelli di rilevazione ad alta precisione riducono i falsi allarmi che avvengono quando si scansiona all'altezza delle caviglie nella vicinanza di pavimenti con sbarre. Le regolazioni della sensibilità vengono effettuate attraverso un foro di accesso nel rivestimento, riducendo così il rischio di eventuali manomissioni o regolazioni involontarie

INTERFACCIAMENTO DICOM

Il mezzo mobile è dotato di interfaccia digitale e software DICOM 3.0 con le seguenti classi di servizio:

- DICOM 3.0 Send/Receive, Query/Retrieve, Basic Print, Paper Print, DICOM Worklist;
- Interfaccia Ethernet per la comunicazione con altri sistemi informatici.

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



fora[®]

Healthcare Provider

