

Príloha č.1: Technická špecifikácia

Položka	Popis	Počet
	Tim Upgrade for MAGNETOM Symphony and Sonata	
1	Inovácia (upgrade) Symphony Tim [76x18] 08857315	1
2	Vyššia verzia krytu pre systém Tim, Zebra+biela č. S 14402468	1
3	Inovácia krytu, inštalácia #S 14401576	1
4	I-class #Tim 14405343	1
5	Tim Upgrade – štandardný stôl pre pacienta #S 08857331	1
6	MAGNETOM inštalácia 14446634	1
7	Naštartovanie systému Tim - EÚ 14446638	1
8	Počítačová klávesnica, americká angličtina 07275931	1
9	Výmena monitora 19“ #Tim 14441752	1
10	PMU Wireless Physio Control #S,3T 14401573	1
11	Moderná plieška vysokého rádu #Av,S 08464716	1
12	iPAT Rozšírenia #Tim 07820058	1
13	BLADE #Tim 14402526	1
14	SWI #Tim 14402527	1
15	Body Matrix Coil Tim Upgrade #S 14405248	1
16	Adapt.Sy/So/Es Should.Arr.Coil#Av,S 08856572	1
17	Tx/Rx 15/kanál Kolenová cievka # Tim 14413591	1
18	4+1 Adapter #S,Av,Es 14405203	1
19	Tim Upgrade - syngo MR WP #S,Trio 08857372	1
20	Výmena monitora 19" #Tim 14441752	1
21	Počítačová klávesnica, americká angličtina 07275931	1
22	Spektroskopické hodnotenie Syngo MRWP 07585065	1
23	Sada káblov – Tim Upgr. 8/1,5 #S 14402489	1

Položka	Popis	Počet
24	UPS kábel # Tim 08857828	1
25	System UPS 14413662	1
26	Apps Training Package-MR (balík aplikačného školenia) 14418670	1
27	2D Chemical Shift Imaging #Tim 14413615	1
28	3D Chemical Shift Imaging #Tim 14413621	1
29	Zostavenie syngo MRWP # Tim 14405225	1
30	Diffusion Tensor Imaging #Tim 14401503	1
31	Cievka matice tela # Tim 08464815	1
32	Balíky riešení a príslušenstva pre MR MRI- Nosidlo, nemagnetické 07437549	1
33	Farba čalúnenia AGA „na žiadosť“ 10847082	1
34	Výška MRI nosidla „na žiadosť“ 10847088	1
35	Neuro Perfusion Eval. syngo MRWP 07585842	1

Tim Upgrade for MAGNETOM Symphony and Sonata

1 Symphony Tim [76x18] Upgrade

Inovácia (upgrade) systému MAGNETOM Symphony na novú technológiu „Total imaging matrix“ (Tim™) za účelom dosiahnutia špičkovej kvality obrazu a vyššej frekvencie vyšetrení pacientov.

Súčasti inovačnej súpravy:

- Technológia Tim [76x18], ktorá simultánne podporuje až 76 prvkov cievky (ktoré sú integrované bez prechodov), s možnosťou kombinácie s 18 RF-kanálmi.
- Nový digitálny RF vysielač/prijímač systém, ktorý podporuje novú generáciu matricových cievok (Matrix Coils), vrátane novej integrovanej cievky pre celé telo.
- 3 nové matricové cievky (Matrix Coils): Head Matrix Coil (pre oblasť hlavy), Spine Matrix Coil (pre oblasť chrbtice) a Neck Matrix Coil (pre oblasť krku).
- Výkonný nový hostiteľský počítač a obrazový procesor.
- nový softvér syngo MR, vrátane technológie Inline, 1D/2D PACE, iPAT a Phoenix.

Podľa smerníc Európskej únie sme povinní súčiastky a komponenty dostupné pre nové využitie previesť späť do výrobného procesu. Naše produkty týmto smernicám vyhovujú. Obsahujú recyklované a regenerované súčiastky a komponenty, ktoré sú rovnocenné s novými súčiastkami a komponentmi (ETN). V prípade ETN-súčiastok a komponentov vďaka prísnemu výberu a zabezpečeniu kvality garantujeme rovnakú funkčnosť, kvalitu a životnosť ako u nových súčiastok, a to v priebehu celého výrobného procesu.

Všimnite si, prosím, že súprava sa dodáva na základe výmeny, t. j. vlastnícke právo na vymenené komponenty sa preniesie na spoločnosť Siemens. Vymenené komponenty sa musia vrátiť spoločnosti Siemens. Aby sa skrátil čas inovácie (upgrade), po záverečnej kontrole kvality budú v rámci výmenného procesu opätovne dodané (t. z. kompletne zmontované) tri (3) komponenty (RF-zosilňovač, selektor kanála cievky Body Coil a chladiaci systém skrine). Existujúce vlastnícke práva nebudú výmenným procesom dotknuté, pokiaľ však ide o vymenené komponenty, nebudú udelené žiadne ďalšie práva.

Inovácia (upgrade) zo systému MAGNETOM Symphony na systém Tim založená na novej, prevratnej technológii „Total imaging matrix“ (Tim™).

Inovačná súprava obsahuje nasledovné nové komponenty:

RF vysielač a prijímač systém:

- Integrovaná kruhovo polarizovaná cievka Body Coil.
- Prevratná technológia Total imaging matrix, ktorá umožňuje bezprechodovú integráciu až 76 prvkov cievky do jedného vyšetrenia (spolu s 18 RF-kanálmi). Optimalizuje polohovanie cievky a takmer úplne eliminuje čas potrebný na výmenu cievok.

RF matricové cievky (Matrix Coils):

- **Matricová cievka pre oblasť hlavy (Head Matrix Coil)**
 - 12-prvkový dizajn s 12 integrovanými predzosilňovačmi, s dvoma prstencami po 6 prvkoch (t.j. 4 skupinami po 3 prvkoch).
 - Určená na aplikácie, ako sú napríklad vyšetrenia hlavy, MR-angiografia, kombinované vyšetrenia hlavy/krku, TMJ (vyšetrenia temporo-mandibulárnych kĺbov).
 - Cievka je kompatibilná s technikami iPAT.
- **Matricová cievka pre oblasť krku (Neck Matrix Coil)**

Popis

- 4-prvkový dizajn s 4 integrovanými predzosilňovačmi, 2 skupinami po 2 prvkoch.
- Určená na aplikácie, ako sú napríklad vyšetrenia krčnej chrbtice, krku, hrtana/pažeráka, MR-angiografia, vyšetrenia mediastína, kombinované vyšetrenia hlavy/krku.
- Cievka je kompatibilná s technikami iPAT.
- **Matricová cievka pre oblasť chrbtice (Spine Matrix Coil)**
 - 24-prvkový dizajn s 24 integrovanými predzosilňovačmi, 8 skupinami po 3 prvkoch.
 - Určená na aplikácie, ako je napríklad vizualizácia celej chrbtice s vysokým rozlíšením, ale taktiež na rôzne aplikácie v kombinácii s dodatočnými cievkami.
 - Cievka je kompatibilná s technikami iPAT.

Tok pracovných činností a postup pri pacientoch

- **Tim – Total imaging matrix**
 - Technológia Tim zabezpečuje vyšší komfort pre pacienta a optimálnu efektivitu toku pracovných činností. Iba jedno nastavenie pacienta, bez potreby prepohovania a bez výmeny cievok.
 - Ultraľahké cievky.
 - Vizualizácia pri optimalizovanej povrchovej kvalite cievok.
 - Pohyby stola diaľkovo riadené softvérom.
- Pri takmer všetkých vyšetreniach sa používa poloha, pri ktorej sa najskôr skenujú dolné končatiny pacienta.
- **Podpora štandardného a odnímateľného stola pre pacienta**
 - Podporovaný je štandardný stôl pre pacienta a alternatívny, voliteľný odnímateľný stôl, pri dĺžke skenovaného rozsahu max. 154 cm. Pri kombinácii s dodatočnou voliteľnou súčasťou „Tim Whole Body Suite“ sa podpora rozširuje na aplikácie typu „od hlavy po päty“, s max. rozsahom skenovania 200 cm.

Aplikačné balíky:

Tim Application Suite: MR-zobrazovanie – par excellence

Aplikačná súprava Tim (Tim Application Suite) je vybavená kompletným rozsahom klinicky optimalizovaných vyšetrení pre všetky oblasti tela. Vynikajúcu vizualizáciu „od hlavy po päty“ je možné dosiahnuť pomocou sekvencií a súčastí zahrnutých v tejto aplikačnej súprave. Aby bolo možné komplexné zobrazovanie magnetickou rezonanciou od hlavy po päty, do súpravy bolo zahrnutých deväť vyhradených aplikačných balíkov vo forme štandardných aplikácií: Neuro Suite (neurologické aplikácie), Angio Suite (angiografia), Cardiac Suite (zobrazovanie srdca), Body Suite (celotelové aplikácie), Onco Suite (onkologické aplikácie), Breast Suite (zobrazovanie prsníkov), Ortho Suite (ortopedické aplikácie), Pediatric Suite (pediatrické aplikácie) a Scientific Suite (vedecké aplikácie).

Neuro Suite (neurologické aplikácie)

Súprava Neuro Suite je súčasťou súpravy Tim Application Suite. Pomocou vyhradených programov optimalizovaných pre klinické vyšetrenia je možné uskutočňovať komplexné vyšetrenia oblasti hlavy a chrbtice. K dispozícii sú protokoly s vysokým rozlíšením a rýchle protokoly pre nespokupujúcih pacientov. Súprava Neuro Suite zahŕňa aj protokoly na zobrazovanie difúzie, perfúzie a fMRI.

Príklady súčastí:

- EPI-sekvencie a protokoly pre difúziu, perfúziu a fMRI pre pokročilé neurologické aplikácie. Zobrazovanie vážené difúziou je možné s použitím až 16 b-hodnôt v ortogonálnych smeroch. Taktiež je možné váženie difúzie vo viacerých smeroch (6 alebo 12), určené na generovanie množín údajov na vizualizáciu tenzora difúzie.
- Softvér na dynamickú analýzu (Dynamic Analysis), zahrnutý v štandardnej konfigurácii, umožňuje výpočet:
 - ADC-máp,
 - máp t-testu z EPI-zobrazení pre fMRI,
 - máp času do dosiahnutia maximálnej denzity (Time To Peak) na analýzu perfúzie.
- Trojrozmerné objemové zobrazovanie s izotropným rozlíšením, s použitím sekvencií T1 3D MPRAGE / 3D FLASH,

Popis

SPACE DarkFluid, T2 SPACE a 3D TSE.

- Protokoly na zobrazovanie celej chrbtice získavajú zobrazenia po jedinom kliknutí vo viacerých krokoch prostredníctvom softvérom riadeného pohybu stola.
- T2-vážené protokoly 3D Restore s vysokým rozlíšením, optimalizované pre vyšetrenia vnútorného ucha.
- Protokoly 2D a 3D MEDIC pre T2-vážené zobrazovanie, predovšetkým priečnej projekcie krčnej chrbtice, pri ktorej môže byť reprodukovateľnosť komplikovaná z dôvodu CSF-pulzovania (pulzovania mozgovo-miechového moku) a prietoku krvi.
- 3D Myelo so sekvenciami 3D HASTE a 3D TrueFISP na určenie anatomických detailov.
- Dynamické zobrazovanie sakroiliakálneho kĺbu s použitím rýchlej T1-važenej sekvencie FLASH 2D.
- Protokoly na zobrazovanie difúzie v chrbtici pomocou sekvencie PSIF.

Angio Suite (angiologické aplikácie)

Vynikajúcu MR-angiografiu možno uskutočňovať na zobrazovanie tepien a žíl s alebo bez použitia kontrastnej látky.

MRA s použitím kontrastnej látky

- Protokoly 3D MRA s použitím kontrastnej látky, napr. pre jedнокrokovú, dynamickú, periférnu, celotelovú MRA s najkratšími časmi TR a TE. Silné gradienty umožňujú oddeliť tepnovú a žilovú fázu.
- Tok pracovných činností TestBolus pre optimalizované načasovanie bolusu a vynikajúcu kvalitu obrazu.
- Funkcionalita CareBolus pre presné určenie času príchodu bolusu a funkcionalita „Stop and Continue“ („Zastaviť a pokračovať“) protokolu 3D ce-MRA po kontrolnom 2D-skene bolusu.
- Dynamické protokoly ce-MRA pre priebežné trojrozmerné zobrazovanie.

MRA a vénografia bez použitia kontrastnej látky

- Protokoly 2D a 3D Time-of-Flight (ToF) pre MRA Willisovho okruhu, krčnice, krčných ciev a protokoly so zadržaním dychu pre cievy brušnej dutiny.
- Sekvencie 2D ToF so spúšťacím prahom, pre MRA bez použitia kontrastnej látky, predovšetkým na zobrazovanie brušnej dutiny a končatín.
- 2D/3D PC-angiografia (Phase Contrast).
- MR-venografia pomocou protokolov 2D/3D Time-of-Flight (ToF) a Phase-Contrast (PC).
- Techniky TONE (Tilted Optimized Non-saturation Excitation) a MTC (Magnetization Transfer Contrast) pre lepší pomer CNR (kontrast/šum).

Nástroje na spracovanie obrazu

- MPR, MIP, MinIP a 3D SSD.
- Inline MIP pre získanie okamžitých výsledkov.
- Subtrakcia meraní pred a po podaní kontrastnej látky (s použitím technológie Inline).
- Inline mapy štandardných odchýlok meraní PC (Phase Contrast) na vymedzenie tepien a žíl.

Cardiac Suite (kardiologické aplikácie)

Súprava Cardiac Suite zahŕňa kompletný rad aplikácií: od morfológie, funkcie komôr a chlopní, až po charakterizáciu tkaniva. Súprava je vybavená novým nástrojom BEAT.

Využívanie spúšťacieho prahu vyžaduje voliteľnú súčasť PMU Wireless Physio Control.

Obsah balíka:

Vytváranie zobrazení srdca pomocou nástroja BEAT

- Prieskum srdca (Cardiac Scouting) poskytuje krokovú procedúru na vizualizáciu a plánovanie štandardných zobrazení srdca (krátka os, zobrazenia 4 komôr a 2 komôr), napr. na základe sekvencie TrueFISP alebo sekvencie TurboFLASH typu Dark-Blood (technika nulujúca signál tečúcej krvi).
- K dispozícii sú protokoly orientované na jednotlivé ochorenia.

Morfológia – štruktúra srdca a ciev pomocou nástroja BEAT

- Rozličné techniky so zadržaním dychu na výrazné odlišenie krvi a vaskulárnych štruktúr. K dispozícii je zobrazovanie Dark Blood TSE a HASTE na štruktúrne vyhodnocovanie anatómie srdca a hrudníka, vrátane ciev.

Funkcia srdcových komôr, funkcia chlopní a pohyby stien pomocou nástroja BEAT

Popis

- Nástroje na rýchle vyhodnotenie funkcie ľavej a pravej srdcovej komory.
- Automatické prispôsobovanie parametrov momentálnej srdcovej frekvencii.
- Využívanie zobrazovania fyziologických funkcií (Physio Display) na grafické nastavenie spúšťacích prahov.
- Animované zobrazovanie pomocou sekvencie TrueFISP alebo FLASH s použitím kontrastnej látky, so spätným hradlovaním.
- Integrácia techník iPAT za účelom dosiahnutia vysokého časového/priestorového rozlíšenia.
- Štandardné animačné techniky na dynamické zobrazovanie možno používať na vizualizáciu funkcie srdcových chlopní (FLASH alebo TrueFISP).

Charakterizácia tkaniva pomocou nástroja BEAT

- Rýchle techniky na dynamické zobrazovanie pomocou možností techník iPAT, určené na vyhodnocovanie koronárnej choroby srdca. Tieto protokoly umožňujú akvizíciu viacerých rezov s vysokým rozlíšením, pod záťažou i v pokoji, s ľubovoľnou orientáciou jednotlivých rezov (napr. 3 rezy s krátkou osou a 1 rez s dlhou osou).
- Prieskum TI (čas inverzie) na optimalizáciu kontrastu medzi tkanivami.
- Charakterizácia tkanív s vysokým kontrastom a vysokým rozlíšením.
- Zobrazovanie na jeden záber (Single Shot) alebo segmentovaná sekvencia IR TrueFISP/TurboFLASH na charakterizáciu tkanív pri voľnom dýchaní.
- Robustný a reprodukovateľný kontrast medzi tkanivami s 2D obnovou inverzie (Inversion Recovery), citlivou na fázu, ktorou sa eliminuje potreba prispôsobenia času inverzie –TI (TrueFISP, TurboFLASH).

Body Suite (celotelové aplikácie)

Súprava Body Suite pokrýva vaše nároky a potreby v prípade celotelových klinických aplikácií. K dispozícii sú ultrarýchle 2D- a 3D-protokoly s vysokým rozlíšením, určené na aplikácie zobrazovania brušnej dutiny, panvy, aplikácie MR-kolonografie, MRCP, dynamického zobrazovania obličiek a MR-urografie. Jedinečná technika 2D PACE od spoločnosti Siemens zjednodušuje celotelové zobrazovanie a umožňuje vyšetrenia pri viacerých zadržaniach dychu. Taktiež umožňuje voľné dýchanie počas skenov. Artefakty spôsobené pohybom sú vďaka Inline-technológii 2D PACE výrazne obmedzené.

Obsah balíka:

- Aplikácie 2D PACE so sekvenciami 2D/3D HASTE (RESTORE) a 2D/3D TSE (RESTORE), určené na skenovanie pri voľne dýchajúcom pacientovi.
- Optimalizované rýchle protokoly HASTE na jeden záber (tzv. Single Shot) a protokoly 3D RESTORE s vysokým rozlíšením, vychádzajúce z metód SPACE a TSE pre MRCP a urografické MR-vyšetrenia.
- Vyhradené protokoly s potlačením signálu tuku, s technikami Quick FatSat, STIR, FLASH, a protokoly HASTE s rovnakou alebo opačnou fázou, ako aj TSE s viacnásobným echom. DIXON – 2-bodová technika Dixon so sekvenciou 3D VIBE. Získať možno nasledovné kontrasty: zobrazenie tuku a vody, s rovnakou a opačnou fázou.
- Dynamické protokoly 3D VIBE pre najlepšiu možnú vizualizáciu fokálnych lézií, s vysokým priestorovým a časovým rozlíšením.
- Zobrazovanie panvovej oblasti (prostaty, krčka maternice) s vysokým rozlíšením.
- Izotropné 3D-protokoly T2 SPACE na vyhľadávanie nádorov nachádzajúcich sa v panvovej oblasti.
- „Svetlý“ lumen čreva pomocou T2-váženej sekvencie TrueFISP a „tmavý“ lumen čreva pomocou T1-váženej sekvencie VIBE.
- Dynamické objemové vyšetrenia pomocou sekvencie 3D VIBE.
- *syngo* REVEAL (predpoklad: voliteľná súčasť „Inline Diffusion“).

Onco Suite (onkologické aplikácie)

MR-zobrazovanie poskytuje nasledovné výhody: vykazuje vynikajúci kontrast mäkkého tkaniva, poskytuje možnosti multiplanárneho zobrazovania a možnosť selektívneho potlačenia signálu tuku alebo vody. Tým sa zlepšuje vizualizácia patologických nálezov, najmä metastáz. Súprava Onco Suite je vybavená súborom sekvencií, ako aj protokolmi a nástrojmi na vyhodnocovanie, ktoré používateľa usmerňujú cez podrobný skrining klinických indikácií, ako napríklad v prípade pečenevých neoplaziem.

Obsah balíka:

Popis

- Protokoly STIR TSE a FLASH s rovnakou a opačnou fázou, s vysokou citlivosťou, určené na vizualizáciu metastáz.
- Dynamické zobrazovacie protokoly na posudzovanie kinetického správania, určené na vizualizáciu a charakterizáciu lézií.
- Kvantitatívne vyhodnocovanie a rýchla analýza údajov pomocou kolorovaných zobrazení Wash-in, Wash-out, Time-To-Peak, Positive-Enhancement-Integral, MIPtime a kombinovaných máp s použitím technológie Inline. Alebo na výpočet v režime offline.
- Zobrazenie a analýza časovej závislosti správania vo vybraných oblastiach záujmu pomocou zahrnutej aplikácie na dodatočné spracovanie obrazu MeanCurve. Zahrnutá je možnosť používania dodatočných množín údajov ako vodidla pri definovaní oblastí záujmu. Postup je dokonca rýchlejší a jednoduchší ako predtým.
- *syngo* REVEAL (predpoklad: voliteľná súčasť „Inline Diffusion“).

Breast Suite (zobrazovanie prsníkov)

MR-zobrazovanie preukázalo mimoriadne vysokú citlivosť v prípade lézií prsníkov a predstavuje zlatý štandard pre vyšetovanie silikónových implantátov. S použitím techniky iPAT (GRAPPA) možno dosiahnuť mimoriadne vysoké priestorové a časové rozlíšenie pri veľmi krátkych časoch merania (napr. 1 min).

Vynikajúca diferenciácia mäkkých tkanív, prispôbené protokoly (napr. so saturáciou protónov molekúl tuku alebo excitáciou molekúl vody alebo silikónu), ako aj flexibilná multiplanárna vizualizácia umožňujú rýchle, jednoduché a reprodukovateľné vyhodnocovanie MR-vyšetrení prsníkov.

Obsah balíka:

- 2D-protokoly s vysokým rozlíšením na vyhodnocovanie morfológie.
- 3D-protokoly s vysokým rozlíšením, ktoré simultánne pokrývajú oba prsníky.
- Protokoly na podporu zákrokov (biopsie tenkou ihlou a vákuové biopsie, lokalizácia drôtov).
- Protokoly na vyhodnocovanie prsníkov so silikónovými implantátmi.
- Automatické a manuálne nastavovanie frekvencie, s uvážením signálu silikónu.
- Detekcia signálu silikónu buď na potlačenie tohto signálu v prípade, že sa vyhodnocuje okolité tkanivo, alebo na potlačenie signálu tkaniva s cieľom identifikovať únik implantátu.
- SPAIR – robustná technika FAT SAT (robustná technika potlačenia signálu tuku s použitím inverzného pulzu, ktorý selektuje frekvencie).
- DIXON – 2-bodová technika Dixon so sekvenciou 3D VIBE. Získať možno nasledovné kontrasty: zobrazenie tuku a vody, s rovnakou a opačnou fázou.
- Techniky iPAT s nástrojom GRAPPA na dosiahnutie maximálneho rozlíšenia za krátky čas.
- Inline substrakcia a zobrazenie MIP.
- Substrakcia v režime offline, zobrazenie MPR a MIP.
- *syngo* REVEAL (predpoklad: voliteľná súčasť „Inline Diffusion“).

Súprava Breast Suite ďalej zahŕňa:

IEWS (Volume Imaging with Enhanced Water Signal)

- Bilaterálne zobrazovanie – oba prsníky sú vyšetované naraz.
- Axiálne zobrazovanie – priame zobrazovanie mliekovodov.
- So saturáciou protónov molekúl tuku alebo excitáciou molekúl vody – tuk komplikuje klinické vyhodnocovanie a je potlačený.
- Izotropné 3D-meranie – identická veľkosť voxelov vo všetkých troch smeroch na rekonštrukciu v ľubovoľnom smere rezu
- Veľkosť voxelu menšia ako 1 milimeter – maximálne rozlíšenie pre presné vyhodnocovanie.

Ortho Suite (ortopedické aplikácie)

Súprava Ortho Suite je komplexným súborom protokolov určených na zobrazovanie kĺbov a chrbtice. MR-zobrazovanie sa mimoriadne dobre hodí pre avaskulárnu nekrózu a vnútorné poranenia a anomálie. Protokoly, ktoré sú súčasťou tejto súpravy, je taktiež možné používať pri zobrazovaní nádorov a infekcií.

Popis

Obsah balíka:

- Protokoly 2D TSE pre PD-, T1- a T2-vážené zobrazenia s použitím kontrastnej látky, s tenkými rezmi a vysokým rozlíšením v rámci roviny.
- Protokoly 3D MEDIC, 3D TrueFISP s excitáciou molekúl vody pre T2-vážené zobrazovanie s tenkými rezmi a vysokým rozlíšením v rámci roviny.
- Protokol 3D VIBE s vysokým rozlíšením, určený na MR-artrografiú (kolenný kĺb, ramenný kĺb a bedrový kĺb).
- Protokoly 3D MEDIC, 3D TrueFISP, 3D VIBE s excitáciou molekúl vody a vysokým izotropným rozlíšením, optimalizované pre dodatočné spracovanie 3D-obrazu.
- Protokol PD SPACE so saturáciou protónov tuku a protokol T2 SPACE s vysokým izotropným rozlíšením, optimalizované pre dodatočné spracovanie 3D-obrazu.
- Jednokrokové a viackrokové protokoly na zobrazovanie celej chrbtice.
- Vynikajúce potlačenie signálu tuku v polohách mimo stredu (napr. v ramene) vďaka vysokej homogenite magnetu.
- Dynamický protokol na zobrazovanie temporo-mandibulárnych kĺbov (TMJ) a iliosakrálneho kĺbu.
- Protokoly, necitlivé voči susceptibilitě, určené na zobrazovanie za prítomnosti protéz.
- Sekvencia SE Multi-Echo s maximálne 32 echami na výpočet časových máp T2 (výpočet je zahrnutý v súprave Scientific Suite).

Pediatric Suite (pediatrické aplikácie)

Parametre pre zobrazovanie pri pediatrických aplikáciách sa výrazne líšia od parametrov v prípade dospelých pacientov. Dôvodom sú vyvíjajúce sa tkanivá, rozmery tela, vyššie tepové frekvencie a obmedzené dodržiavanie pokynov na zadržanie dychu. Táto súprava poskytuje vyhradené protokoly na zobrazovanie pri pediatrických aplikáciách podľa vekových skupín, napríklad protokoly na zobrazovanie nádorov, malformácií a epilepsie v mozgu, protokoly pre morfológiu srdca, ako aj funkčné zobrazovanie a MR-angiografiu s použitím kontrastnej látky.

Obsah balíka:

Neuro (neurologické aplikácie)

- Protokoly určené na zobrazovanie mozgu sú rozdelené podľa vekových skupín a zabezpečujú najlepší pomer kontrast/šum s optimalizovanými parametrami – napríklad protokoly pre dojčatá do 6 mesiacov, protokoly pre dojčatá medzi 6 – 12 mesiacmi, protokoly pre batolátá od 1 do 2 rokov.
- Vynikajúce T1-vážené zobrazenia s použitím kontrastnej látky, s optimalizovanými časmi TR a TE a uhlami „flip angle“.
- Protokoly s MTC-pulzom pre T1-vážené post-kontrastné zobrazovanie, ktoré zabezpečuje vynikajúci pomer kontrast/šum, čo vedie k lepšej vizualizácii lézií a patologických nálezov.

Cardiovascular (kardiovaskulárne aplikácie)

- Protokoly pre morfológiu srdca, rozdelené podľa vekových skupín, ktoré sú optimalizované pre menšie zorné polia a vyššie srdcové frekvencie pri dedičných ochoreniach srdca.
- Zobrazovacie protokoly pre funkciu komôr, ako aj pre chyby chlopní a prepážok.
- ce-MRA ako pomôcka pri posudzovaní dedičného ochorenia srdca a vaskulatúry.

Scientific Suite (súprava na vedecké účely)

Súprava Scientific Suite poskytuje podporu vedecky orientovanému používateľovi pomocou jednoduchého prístupu k údajom špecifickým pre určitú aplikáciu, ktoré sú určené na ďalšie spracovanie, a pomocou prístupu k pokročilým metódam na výpočet obrazu.

- Podpora pamäťových médií USB.
- Prístup do systému súborov prostredníctvom zabezpečeného a pohodlného prehľadávača.
- Anonymizácia údajov o pacientoch.
- Jednoduché generovanie súborov vo formáte AVI a záberov obrazovky (screenshots), ktoré možno vkladať do prezentácií a školiacich videozáznamov.
- Funkcia exportu pre tabuľky, štatistiky a časové priebehy signálu v spoločnom formáte (MeanCurve, spektroskopia, vyhodnocovanie DTI).

Popis

- Pokročilé metódy výpočtu obrazu, ako sú výpočty časov T2 a T1, sumovanie, substrakcia, násobenie, delenie a spájanie zobrazení.

SPACE

SPACE je variabilná sekvenčná metóda 3D TSE s mimoriadne dlhými sériami echa (>200). Kontrast tkaniva sa optimalizuje prostredníctvom modulácie amplitúdy uhla „flip angle“ v priebehu série echa, ktorá je prispôbená určitej konkrétnej aplikácii. Týmto spôsobom sa taktiež výrazne znižuje hodnota SAR. Možné sú kontrasty T2, T1, PD, ako aj kontrast DarkFluid a BrightFluid. Vzhľadom na mimoriadne vysokú signálnu účinnosť 3D-technológie sa môžu vytvárať protokoly s izotropným rozlíšením s presnosťou viac ako 1 milimeter (rozlíšenie v rámci rezu = hrúbka rezu < 1 mm). Balík SPACE zahŕňa 3D-protokoly pre ľubovoľnú oblasť tela (hlava, krčná chrbtica, hrudná chrbtica, drieková chrbtica, panva, brušná dutina, MRCP, bedrá, koleno) a pre ľubovoľný kontrast.

Tim Application Suite: Akvizičné a rekonštrukčné techniky

- Zobrazovanie vážené difúziou.
- Zobrazovanie perfúzie.
- Zobrazovanie fMRI BOLD.
- 1D/2D PACE (Prospective Acquisition CorrEction).
- Mód Whisper na skenovanie s nižším šumom: vhodné pre detských pacientov, nespolupracujúcich a úzkostných pacientov.
- Technika LOTA (Long Term Data Averaging) na redukciu artefaktov spôsobených pohybom a prietokom, bez potreby predlžovania času skenovania.
- Eliptické skenovanie skrakuje čas skenovania pri 3D-zobrazovaní.
- Voliteľné centrované eliptické preskupenie fáz v používateľskom rozhraní, určené pre špeciálne aplikácie.
- Obnova inverzie (Inversion Recovery) na vynulovanie signálu tuku a tekutín a na získanie silne T1-váženého kontrastu zobrazenia.
- Technika Dark-Blood Inversion Recovery, ktorá potláča signál krvi.
- Obnova saturácie (Saturation Recovery) pre sekvencie 2D TurboFLASH, Gradient Echo a pre T1-váženú sekvenciu 3D Turbo-FLASH s krátkym časom skenovania (napr. MPRAGE).
- Technika predsaturácie: RF saturačné pulzy na potlačenie artefaktov vznikajúcich prietokom a pohybom. Do ľubovoľnej orientácie je možné umiestniť až šesť saturačných pásiem.
- Sledovanie SAT-pásiem udržiava konštantnú saturáciu prietoku žilovej a (alebo) tepnovej krvi, napr. v prípade 2D/3D-sekvenčnej MRA.
- Saturácia molekúl tuku: dodatočné RF-pulzy so selekciou frekvencie, používané na potlačenie „svetlého“ signálu z tukového tkaniva. Dva voliteľné módy: slabý, silný.
- Saturácia molekúl vody: všetky sekvencie používané na saturáciu molekúl tuku možno používať na potlačenie signálu vody.
- Quick FatSat.
- SPAIR – robustná technika FAT SAT (robustná technika potlačenia signálu tuku s použitím inverzného pulzu, ktorý selektuje frekvencie).
- DIXON – 2-bodová technika Dixon so sekvenciou 3D VIBE. Získať možno nasledovné kontrasty: zobrazenie tuku a vody, s rovnakou a opačnou fázou.
- Fat Excitation: spektrálne selektívne RF-pulzy, na excitáciu výhradne molekúl tuku.
- Water Excitation: spektrálne selektívne RF-pulzy, na excitáciu výhradne molekúl vody.
- Detekcia silikónu pre vyšetrenia prsníkov.
- Magnetization Transfer Contrast (MTC): RF-impulzy mimo rezonancie na potlačenie signálu z určitých tkanív, vďaka čomu dochádza k zlepšeniu kontrastu, napr. v prípade MRA.
- TONE (Tilted Optimized Nonsaturating Excitation): premenlivý excitačný uhol „flip angle“ na kompenzáciu saturačných efektov prítoku v prípade 3D MRA. Impulzy TONE sú voliteľné v závislosti od požadovaného smeru prietokovej citlivosti.

Popis

- GMR (Gradient Motion Rephasing). sekvencie s dodatočnými bipolárnymi gradientovými pulzmi, umožňujúce efektívnu redukciu artefaktov spôsobených prietokom.
- Voľne nastaviteľná šírka pásma prijímača, umožňujúca štúdie so zvýšeným pomerom signál/šum.
- Voľne nastaviteľný uhol „flip angle“. Optimalizované RF-pulzy pre lepší kontrast obrazu (s použitím kontrastnej látky) a vyšší pomer signál/šum.
- Technika polovičnej Fourierovej transformácie ešte viac skracuje čas skenovania (približne o polovicu) pri zachovaní rovnakého priestorového rozlíšenia.
- Pravouhlé zorné pole (FoV) od 10 % do 100 % v 1-percentných krokoch umožňuje skrátenie času skenovania prostredníctvom zníženia počtu krokov kódovania fázy, pričom sa zachováva rovnaká rozlišovacia schopnosť v rámci roviny.
- Multi-Slice-Multi-Angle: skeny v rozličných rovinách možno získavať simultánne v jednej sekvencii, napríklad na akvizíciu superponovaných ortogonálnych prieskumných zobrazení (Scout) alebo štúdií v oblasti chrbtice, za účelom zobrazenia niekoľkých medzistavcových platničiek presne v ich priečnej orientácii.
- Licencia „Optimized EC Protocols“ (External Compound) poskytuje protokoly na obmedzenie rušivých javov na zobrazeniach, ktoré sú spôsobené cudzorodým materiálom.

Digitálny rádiový systém – Tim Upgrade:

- Systém spracovania digitálneho signálu pracuje pri rezonančnej frekvencii 63 MHz a využíva digitálne filtrovanie, digitálnu kvadratúrnú demoduláciu, ako aj digitálne ovládacie prvky na stabilizáciu RF-amplitúdy za účelom dosiahnutia špičkovej rozlišovacej schopnosti a kvality obrazu.
- RF-vysielač zahŕňa kompaktný výkonný tuhofázový, bezúdržbový rádiový zosilňovač s výkonom 15 kW a integrovaným chladením vodou.
- Prijímač pracuje v mimoriadne širokom pásme 1 MHz, a zabezpečuje tak vynikajúcu rýchlosť vzorkovania a tiež vysoký pomer signál/šum. Veľká šírka pásma umožňuje využívanie rýchlych zobrazovacích techník, vrátane Single Shot EPI.
- Rozlišovacia schopnosť digitalizácie vysielanej amplitúdy je 50 ns a rozlišovacia schopnosť digitalizácie prijímanej amplitúdy je 100 ns.
- Dynamické riadenie zosilnenia odstraňuje potrebu nastavovania prijímača, čím sa pri každej štúdii ušetrí až 30 sekúnd.
- Systém je vybavený integrovanou flexibilitou šírky pásma, ktorá počas doby až 5 rokov kompenzuje prirodzený drift magnetického poľa bez potreby prispôsobovania.

Počítačový systém – Tim Upgrade:

Počítačový systém vychádzajúci z konceptu osobného počítača (PC) využíva intuitívne používateľské rozhranie *syngo* MR. Súčasťou počítačového systému:

- Výkonný obrazový procesor s ≥ 1 Intel Xeon Quad Core CPU s taktovacou frekvenciou 2,83 GHz, ≥ 8 GB RAM, s jedným pevným diskom (146 GB) pre systémový softvér a 2 pevnými diskami na uchovávanie nespracovaných údajov (146 GB na každý disk) a jednou jednotkou CD/DVD-ROM.
- ≥ 7324 rekonštrukcií za sekundu pre rýchlu Fourierovu transformáciu (FFT) matice 256^2 v režime online, pri plnom zornom poli (FoV), alebo 27776 rekonštrukcií za sekundu (256^2 FFT, 25 % recFoV),
- Výkonný hostiteľský počítač s procesorom 1 x Intel Xeon Quad Core CPU s min. taktovacou frekvenciou 2,66 GHz, 6 GB RAM, jedným 146 GB systémovým pevným diskom, jedným 146 GB pevným diskom pre obrazovú databázu, jedným 146 GB pevným diskom pre približne 110 tisíc zobrazení (matica 256^2 alebo 512^2 , bez kompresie), jednou zapisovacou jednotkou CD/DVD-R na ukladanie zobrazení bez kompresie (CD približne 4 tisíc zobrazení v matici 256^2 , DVD približne 25 tisíc zobrazení v matici 256^2) na disky CD-R alebo DVD-R v štandarde DICOM (ISO 9660, úroveň 1) alebo na ukladanie iných údajov, ako sú napríklad súbory vo formáte AVI. Ďalej je počítač vybavený jednotkou CD/DVD-ROM a elektronickou myšou. Kombinácia hostiteľského počítača a obrazového procesora ponúka skutočne výkonný zobrazovací systém určený pre veľké rozmery matíc až do 1024×1024 . Možnosť neobmedzeného viacúlohového spracovania (multitasking) umožňuje skenovanie prebiehajúce simultánne s rekonštrukciou, čo šetrí čas.

Sofvér syngo MR s inováciou na technológiu Tim (Tim Upgrade):

Inovácia Tim Upgrade naďalej vychádza zo softvéru *syngo* MR. *syngo*[®], unikátna multimodalitná softvérová platforma pre medicínske aplikácie, v sebe integruje všetky informácie súvisiace s pacientmi, fyziologickými a zobrazovacími údajmi v rámci celého toku klinických činností. Inovatívne používateľské rozhranie platformy *syngo* používateľovi na každom pracovisku umožňuje intuitívne vytyčiť, čo má urobiť. Jeho inteligentné automatizované funkcie urýchľujú vyšetrenie, umožňujú hladký a efektívny tok pracovných činností v rámci všetkých modalít, oddelení a osôb. Spoločnosť Siemens vniesla do magnetickej rezonancie inteligentný prístup. Vďaka technológii Inline, technike Phoenix a inteligentnému ovládaniu cievok (Intelligent Coil Control) a vďaka množstvu ďalších súčastí je systém schopný pracovať v prostredí s vysokou frekvenciou vyšetrení pacientov a poskytovať skeny s vynikajúcou kvalitou obrazu a vysokým rozlíšením.

- Grafické používateľské rozhranie vychádzajúce z platformy *syngo* ponúka optimalizovaný tok klinických činností. Účinnú podporu má paralelne prebiehajúca práca a vyšetrenia na jedno kliknutie.
- Súbežné skenovanie a rekonštrukcie sú štandardom. Zobrazenia je možné načítať a použiť na grafické plánovanie rezov počas rekonštrukcie.
- Koncept kariet úloh (tzv. Task Cards) vďaka jednoduchšej výmene zobrazení medzi jednotlivými úlohami umožňuje štruktúrovaný tok pracovných činností pri viacerých pacientoch.
- Okrem troch segmentov grafického polohovania rezov zobrazuje rozhranie malé referenčné zobrazenia z iných sérií. Plne podporovaná je funkcionálna premiestňovacia pomocou myši (Drag & Drop). Hneď, ako sa dokončí rekonštrukcia zobrazení, zobrazenia možno použiť na polohovanie rezov. Zobrazenia možno automaticky načítať do používateľského rozhrania a zobraziť vo filmovom móde (Inline Movie).
- Pripravené skenovacie programy orientované na jednotlivé vyšetrenia je možné prispôbiť tak, aby spĺňali klinické nároky v každodennej praxi. Uložiť ich možno v hierarchickej štruktúre.
- Jedinečná technika Phoenix je najjednoduchším spôsobom výmeny údajov z protokolov. Podporuje inteligentnú extrakciu sekvenčných parametrov zo zobrazení získaných na systéme MAGNETOM Symphony.
- Pohyby stola s pacientom sú riadené softvérom prostredníctvom mäkkých tlačidiel alebo automaticky v rámci skenovacích protokolov. Takmer všetky funkcie ovládania stola, vrátane ventilácie a osvetlenia otvoru v magnetu, je možné ovládať z riadiaceho pultu operátora.
- Pomocou centrovania (scan@center) sa stôl na meranie automaticky presunie do izocentra magnetu. Vďaka tomu sa dosahuje vynikajúca kvalita obrazu, najmä v prípade saturácie molekúl tuku.
- Automatické hlasové pokyny, napr. pre vyšetrenia so zadržaním dychu.
- Funkcia pomocníka v režime online (Online Help), citlivá na kontext, a *syngo* Scan Assistant ponúkajú podporu a navrhujú riešenia pre otázky a konflikty parametrov, špecifické pre magnetickej rezonanciu.
- Inteligentné ovládanie cievok (Intelligent Coil Control) podporuje a automatizuje používanie a správu prijímacích cievok:
 - Detekcia polohy prijímacích cievok vo fixovanej polohe a vo flexibilnej polohe.
 - Grafické zobrazenie polohy prijímacej cievky v rámci zobrazení, ktoré sa používajú na plánovanie rezov.
 - Grafický výber prijímacích cievok priamo z používateľského rozhrania *syngo*.
 - Automatic Coil Select: cievky v zornom poli sa vyberajú automaticky.
- Unikátna technológia Inline od spoločnosti Siemens – spracovanie namiesto dodatočného spracovania. Obrazové údaje sa spracúvajú počas pohybu („On the Fly“), napr. na výpočet substrakcie, MIP, štandardnej odchýlky, máp Wash-In a Wash-Out atď.
- 1D/2D PACE (Prospective Acquisition Correction) – korekcia na pohyb v prípade vyšetrení so zadržaním dychu a voľným dýchaním.
- Techniky iPAT (integrated Parallel Acquisition Techniques) dodatočne zvyšujú rýchlosť akvizície v porovnaní s konvenčnými štandardnými technikami skenovania. Techniky iPAT sú plne kompatibilné s povrchovými cievkami systému MAGNETOM Avanto. Vďaka technológii maticových cievok (Matrix Coil) techniky iPAT zabezpečujú maximálnu flexibilitu dokonca aj v prípade veľkých rozsahov skenovania. Pomocník Tim Assistant automatickým

Popis

odporúčaním vhodného faktora PAT pre zvolenú aplikáciu zjednodušuje paralelné zobrazovanie (Parallel Imaging). Pomocník Tim Assistant za každých okolností pozná prvky zvolenej cievky a protokol MR, a tak zabezpečuje optimálnu konfiguráciu iPAT pre každú aplikáciu.

- Karta na prezeranie zobrazení (Image Viewing Card) umožňuje simultánnu správu, prezeranie a spracovanie zobrazení až troch pacientov alebo porovnávanie rozličných štúdií či pacientov.
- Vyhodnocovací softvér Dynamic Analysis umožňuje výpočet funkcií, ako sú napríklad sumovanie/subtrakcia, delenie/násobenie, mapy ADC, T1 a T2, z-Score (t-Test) a štandardné odchýlky.
- Funkcia MeanCurve sa môže používať na vyhodnocovanie dynamických vyšetrení, napr. pri použití kontrastných látok.
- Karta na dodatočné spracovanie 3D-obrazu (3D Post-Processing Card) zahŕňa základné funkcionality pre manuálne techniky rekonštrukcie obrazu: MPR, MIP, MinIP a SSD (multiplanárna rekonštrukcia, projekcia maximálnej intenzity, projekcia minimálnej intenzity a zobrazenie s vytieňovaným povrchom).
- Efektívny záznam na film možno uskutočňovať priamo z rozličných kariet úloh (Task Cards) a ovládať pri minimálnej interakcii používateľa. K dispozícii je široké spektrum rozličných rozložení (layoutov) filmu s pravidelnými a nepravidelnými formátmi. Funkcia Mother and Child umožňuje zobrazovať polohu meraného rezu v prieskumnom znázornení, pričom malé zobrazenie sa nachádza v pravom hornom alebo ľavom dolnom rohu väčšieho zobrazenia (zobrazenie v zobrazení).
- Pomocou prehľadávača Patient Browser je možné zobrazenia na filme voľne polohovať prostredníctvom funkcie premiestňovania myšou (Drag & Drop). Ďalej je možné posúvanie (Pan) a transfokácia (Zoom) a windowing zobrazení na filme. (Kamera nie je zahrnutá v dodávke.)
- Podporuje uloženie nástroja na prezeranie (DICOM Viewer) spolu so zobrazeniami, ktoré sú určené na odovzdanie pacientovi, na disk DICOM CD.
- Nástroj na prezeranie Argus Viewer je možné používať na zobrazovanie animovaných štúdií (tzv. Cine). Nástroj Argus Viewer umožňuje používateľom načítať rozsiahly zoznam dynamických množín údajov a pohodlne si ich prezeráť. Ide o súčasť, ktorá výrazne skracuje čas načítavania a vyhodnocovania v prípade MR-štúdií srdca.
- Navyše, integrovaná animácia 8-na-1 zabezpečuje efektívne vyhodnocovanie údajov.
- Možnosť vytvárania animovaných slučiek (až 4-na-1) vo formáte AVI.
- Pre účinnú podporu toku pracovných činností možno štúdio jednoducho spravovať a prepájať v rámci siete s použitím štandardného protokolu DICOM 3.0. Podporované sú nasledovné štandardné funkcie: Send/Receive, Query/Retrieve, Basic Print pre laserové kamery kompatibilné so štandardom DICOM (kamera nie je v základnej jednotke zahrnutá), DICOM Worklist, DICOM Storage Commitment (SC). Ako samostatná voliteľná súčasť je v ponuke funkcionality DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Steps) na účinnú organizáciu toku pracovných činností v rámci systémov HIS/RIS.

2 Vyššia verzia krytu pre systém Tim, Zebra+biela č. S

Vyššia verzia krytu pre systém MAGNETOM Symphony ako súčasť modernizácie systému Tim.

Vyššia verzia krytu zahŕňa:

- nový kryt stĺpu podobný ako v prípade MAGNETOM Avanto s pásikmi, vrátane nových bočných častí na ľavej strane a krytu zadného magnetu na ľavej strane,
- nový zaoblený predný a zadný kryt v perleťovej bielej farbe,
- nový akcentový krúžok (predný a zadný), nové stolové kontrolné panely vpredu vľavo a vpravo, ako aj nová displejová jednotka v tyrkysovej farbe.

„Vyššia verzia krytu pre systém Tim, Zebra+biela“ nahrádza existujúce kryty novým krytom s pásikmi „zebra“, ktoré sú podobné ako pri MAGNETOM Avanto.

Modernizácia krytu obsahuje aj nové označenie „MAGNETOM Symphony – A Tim System“ na prednej strane.

3 Inovácia krytu, inštalácia #S

Inovácia nainštalovaného krytu magnetu nahradením týchto komponentov novými dielcami (kryt Maestro) v rámci rozsahu prechodu systému Symphony na technológiu Tim.

Popis

Balík zahŕňa nasledovné zásahy:

- Demontáž krytu magnetu vrátane ovládacích častí na ľavej/pravej strane a jednotky displeja v hornej časti otvoru magnetu.
- Montáž týchto dielcov po dokončení inovácie systému Symphony na technológiu Tim.

4 I-class #Tim

I-class je nová generácia MRI-skenerov na báze technológie Tim, ktorá umožňuje využívanie inovačných aplikácií a efektívny tok pracovných činností.

Obsah balíka I-class:

- 3D Distortion Correction (korekcia na skreslenie 3D-zobrazenia).
- MPPS.
- ImageFilter SW.
- PhoenixZIP.
- DICOM Study Split (rozdelenie štúdie DICOM).

I-class s novou 64-bitovou softvérovou architektúrou *syngo* umožňuje spustenie nových a rýchlejších aplikácií. Pomocou balíka I-class môžete pristupovať k širokému spektru nových aplikácií, ktoré pokrývajú všetky vaše potreby: od klinických rutinných postupov až po aplikácie vyššej triedy.

Systémy I-class podporujú tok pracovných činností na MR-skeneri. Pomocou inteligentných funkcionalít balík umožňuje odovzdávanie informácií z MR- do RIS-systémov.

Podrobný zoznam komponentov balíka I-class:

- Filter na korekciu skreslenia 3D-obrazu (s technológiou Inline a v režime offline) pre vysokú priestorovú presnosť, napr. pre intraoperačné zobrazovanie pri neurologických zákrokoch, pre stereotaktické plánovanie alebo pre plánovanie rádioterapie.
- DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Steps) pre efektívnu organizáciu toku pracovných činností v rámci systémov HIS/RIS. MPPS umožňuje prenos údajov o vyšetrení z MR-systému do informačného systému (napr. do rádiologického informačného systému – RIS) a pre tento informačný systém zabezpečuje údaje na fakturačné, dokumentačné a plánovacie účely.
- Softvér obrazového filtra na adaptívnu filtráciu MR-zobrazení. Obrazový filter disponuje tromi úrovňami, ktoré je možné jednotlivito meniť prostredníctvom parametrov vyhladzovania a kvality obrazu na jeho okrajoch. Zobrazenia je možné filtrovať technológiou Inline (v rámci krokov procesu) alebo v režime offline. Výsledkom filtrácie technológiou Inline je vizualizácia filtrovaných a nefiltrovaných zobrazení ihneď po dokončení merania. Pri filtrácii v režime offline možno filtrovať jednotlivé alebo viaceré zobrazenia alebo série. Filtrácia sa vykonáva na pozadí.
- PhoenixZIP umožňuje jednoduchý transfer kompletných skenovacích programov. Okrem údajov o nameraných protokoloch súčasť PhoenixZIP obsahuje aj ich vzájomné prepojenia. Tak je pomocou súčasti PhoenixZIP možné presne reprodukovat už namerané programy, pričom dochádza k účinnému zjednodušeniu opakovaných vyšetrení.
- DICOM Study Split umožňuje distribúciu vyšetrenia do rozličných štúdií, a to priamo na MR-skeneri. Pomocou tejto funkcionality je možné v jednom vyšetrení časovo efektívne namerať rozličné požiadavky, napríklad pre rôzne anatomické štruktúry, a následne ich za účelom reportingu uložiť do rozličných štúdií.

5 Tim Upgrade – štandardný stôl pre pacienta #S

Nový stôl pre pacienta je namontovaný priamo ku konštrukcii magnetu.

Stôl bez obmedzení pri vertikálnych a horizontálnych pohyboch unesie pacienta s hmotnosťou do 250 kg.

Štandardný stôl zahŕňa teleskopické pohyby stola a je pripravený pre voliteľnú súčasť „Tim Whole Body Suite“

Popis

(potrebné objednať samostatne) pre vyšetrenia s dĺžkou rozsahu skenovania až do 200 cm bez potreby prepohovania pacienta.

Dizajn samonosného stola dáva systému ľahký a decentný vzhľad a zároveň zabezpečuje priestor pre nohy ošetrojúceho personálu (stôl tak nevytvára prekážku v dolnej časti) a poskytuje lepší prístup k pacientovi. Nový stôl pre pacienta je možné znížiť, a tak doceliť jednoduchšie polohovanie pacienta a lepší prístup pre geriatrických a pediatických pacientov. Doska štandardného stola sa môže presunúť do veľkej vzdialenosti za zadným koncom systému. Tak umožňuje dodatočný prístup k pacientovi. Do stola je pre bezprechodovú integráciu viacerých povrchových cievok zabudovaných 10 zástrčiek pre konektory cievok.

6 Inštalácia MAGNETOMu

Inštalácia vyššej verzie MAGNETOM Symphony Tim:

Demontáž, prepravu, spätnú prepravu, dodávku, nastavenie, inštaláciu a kabeláž všetkých komponentov prechodu na vyššiu verziu systému MAGNETOM Symphony na systém Tim budú zabezpečovať naši poskytovatelia služieb Hegele alebo Geis EuroCargo v súlade s pokynmi na inštaláciu, ktoré sú dodávané spolu so systémom.

Inštalácia systému MAGNETOM Aera/ Skyra/ Amira/ Spectra:

Prepravu, dodávku, vybavenie, inštaláciu a kabeláž všetkých systémových komponentov vo vhodne pripravených miestnostiach v súlade s pokynmi na inštaláciu dodanými spolu so systémom budú realizovať naši poskytovatelia služieb Hegele alebo Geis Eurocargo.

Tieto operácie v prípade nainštalovaného systému MAGNETOM Symphony zahŕňajú:

- Demontáž magnetického krytu
- Odinštalovanie alebo demontáž komponentov určených na výmenu, vrátane káblov, ako napríklad elektronických skriniek, riadiacich počítačov a počítačov na objasnenie obrazu, stolov pre pacientov a telových cievok
- Inštalácia vymenených komponentov, ako napríklad telových cievok, stolov pre pacientov, elektronických skriniek s počítačom na objasnenie obrazu a novým riadiacim počítačom
- Kabeláž komponentov MR v kabíne RF, v obslužnej a riadiacej miestnosti
- Montáž magnetického krytu
- Dokončenie činností, napr. likvidácia použitého baliaceho materiálu a vrátenie znovu použiteľných paliet do Erlangenu

Okrem iného tieto práce pri MAGNETOM Aera/ Skyra/ Amira/ Spectra zahŕňajú:

- Umiestnenie komponentov
- Inštalácia a pripevnenie systému MR
- Inštalácia a kabeláž hardvérových možností
- Inštalácia a kabeláž komponentov MR v kabíne RF, v obslužnej a riadiacej miestnosti
- Inštalácia filtračnej dosky
- Inštalácia magnetického krytu
- A nakoniec po umiestnení magnetu, napr. likvidácia použitého baliaceho materiálu a vrátenie znovu použiteľných paliet do Erlangenu (napr. paleta za filtračnú dosku)

Predpoklady pre inštaláciu sa nachádzajú v Príručke pre plánovanie.

V prípade služieb, ktoré sú nad rozsah paušálnej sadzby za inštaláciu si pozrite Informačnú stranu **M 9-050-2**, „INŠTALÁCIA“, kapitolu s názvom „Inštalácia MAGNETOMu“.

7 Naštartovanie systému Tim - EÚ

Popis

Služi na krytie pracovných nákladov servisného tímu spoločnosti Siemens Business Line MR z Erlangena za účelom naštartovania systémov MAGNETOM Avanto, Espree, ESSENZA, Verio, Aera, Skyra, Spectra, Prisma a modernizáciu systému MR na Tim / Tim4G v prípade typu systému MAGNETOM Symphony - A Tim System, ako MAGNETOM Trio - A Tim System, ktoré sa realizujú v Európskych krajinách

Obsahuje nasledovné hlavné operácie:

- Cestovné náklady,
- Ubytovacie a stravné náklady,
- Konzultácia s projektovým manažérom,
- Vykonalie prípravných prác,
- Doplnenie hélia (bez nákladov na hélium - He),
- Konfigurácia softvéru,
- Sieťové pripojenie, pripojenie SRS,
- Nastavenie magnetu,
- Všeobecné naladenie a zaistenie kvality (QA),
- Naladenie cievok a zaistenie kvality (QA),
- Inštalačný protokol,
- Odovzdanie CSE alebo projektovému manažérovi.

8 Počítačová klávesnica, americká angličtina

Štandardná počítačová klávesnica so 101 klávesmi.

Klávesy numerického klávesového panela sú priradené funkciám špecifickým pre platformu syngo. Označené sú príslušnými ikonami syngo. Klávesnica podporuje špeciálne znaky, charakteristické pre danú krajinu.

9 Výmena monitora 19" #Tim

Digitálny DVI-D LCD monitor s vysokým rozlíšením, 19" plochá obrazovka, 1280 x 10204 pixlov, s vnútornou gama korekciou pre najlepšiu prezentáciu sivej hmoty a automatickej kontroly podsvietenia pre dlhodobú stabilitu.

Nachádza predchádzajúci zastaralý LCD monitor v dôsledku aktualizácie hostiteľa.

Tento náhradný monitor je pripojený k *syngo* Akvizíčnému pracovisku MR alebo k *syngo* Pracovisku MR

Digitálny DVI-D monitor predstavuje súčasnú úroveň technológie a dopĺňa nového Hostiteľa systému alebo vyvinutej aktualizácie. Poskytuje vhodné rozhranie pre grafický adaptér pre nového Hostiteľa MR.

Disponuje nasledovnými charakteristikami:

- horizontálne naklonenie
- vnútorná gama korekcia pre najlepšiu prezentáciu sivej hmoty pri MR
- automatická kontrola podsvietenia pre dlhodobú stabilitu

10 PMU Wireless Physio Control #S,3T

Jednotka na fyziologické merania (Physiological Measurement Unit – PMU) - Wireless Physio Control je určená na bezdrôtové spúšťanie podľa nastaveného prahu. Synchronizuje meranie s fyziologickými cyklami srdca a (alebo) pohybmi pri dýchaní. Bezdrôtová technológia pre všetky senzory umožňuje rýchle a jednoduché nastavenie pacienta a zabezpečuje komfort pacienta a robustný prenos signálov zo srdca alebo dýchacieho systému, pretože eliminuje

Popis

potrebu pripájania káblov k pacientovi.

Jednotka Wireless Physio Control obsahuje bezdrôtové hradlovanie VCG (Vector Cardiac Gating), senzory respirácie a pulzu a nabíjaciu jednotku, keďže všetky senzory sú napájané dobíjateľnými batériami.

Fyziologické signály sa zobrazujú na monitore riadiaceho pultu (konzoly). Môžu sa zobrazovať aj na displeji PMU vo vyšetrovni, ktorý je voliteľnou súčasťou.

- Bezdrôtový prenos signálu umožňuje robustnú aktiváciu a vysoký komfort pacienta, obzvlášť v oblasti zobrazovania srdca.
- Bezdrôtové hradlovanie VCG získava EKG-signal z dvoch projekčných smerov – pre jednoduchú identifikáciu R-vlny s vynikajúcim potlačením interferencie gradientov prostredníctvom spracovania digitálneho signálu.
- 30 EKG – k dispozícii s elektródami na jedno použitie.
- Bezdrôtový senzor pulzov svietiaci načerveno, pre signál periférnych pulzov.
- Bezdrôtová pneumatická poduška, ktorá sa umiestňuje na hrud' alebo brucho (pre spúšťanie signálmi z dýchacieho systému).
- Signály sa môžu prenášať do externého systému monitoringu pacienta, kompatibilného s MRI (voliteľná súčasť), prostredníctvom príslušného rozhrania prijímača v systéme monitoringu pacienta.
- Bezdrôtový displej na zobrazovanie fyziologických signálov (Wireless Physiological Signal Display).
 - EKG (2 kanály I a (alebo) aVF).
 - Pulz.
 - Dýchanie.

Displej vstupu externého spúšťacieho systému (External Trigger Input Display).

11 **Moderná plieška vysokého rádu #Av,S**

Systém s názvom „Advanced High Order Shim“ (moderná plieška vysokého rádu) obsahuje 5 nelineárnych druhoradých elektrických kanálov pre presné dodatočné doladenie homogenity ako náhle je pacient vnútri systému.

12 **iPAT Rozšírenia #Tim**

iPAT Rozšírenia (integrované Techniky paralelnej akvizície):

iPAT² zabezpečuje iPAT v 2 smeroch súčasne (smer fázového kódovania a 3D smer pre 3D sekvencie).

Uplatnením PAT v 2 smeroch súčasne sa môže maximalizovať efektívny faktor PAT a aplikácie PAT sú rozšírené.

Typickými klinickými aplikáciami sú MR Angiografia alebo ultraýchle isotropické T1-vážené 3D snímanie hlavy.

13 **BLADE #Tim**

Viaczáberová (Multi-Shot) sekvencia Turbo Spin Echo (TSE), nezávislá od pohybu a prietoku, určená pre všetky oblasti tela, s voliteľnou korekciou na pohyb medzi jednotlivými zábermi.

BLADE podporuje T2-vážené zobrazovanie, zobrazovanie typu Dark Fluid a zobrazovanie s použitím kontrastu STIR, ako aj T1-vážené zobrazovanie s obnovou inverzie (Inversion Recovery).

Sekvencia BLADE využíva model akvizície, ktorý je menej citlivý na pohyb a prietok ako model využívaný konvenčnou sekvenciou TSE. V prípade hlavy možno na ďalšiu redukciu artefaktov, ktoré vznikajú následkom pohybov pacienta počas skenovania, používať dodatočnú 2D-korekciu na pohyb (In-plane, t.j. v rámci roviny).

K dispozícii sú kompletne protokoly pre štúdie mozgu pri nespolupracujúcich pacientoch. Zahŕňajú všetky orientácie a T2-vážené zobrazovanie, zobrazovanie typu Dark Fluid a zobrazovanie s použitím kontrastov STIR.

K dispozícii sú vyhradené protokoly na zobrazovanie mäkkých tkanív/prsníkov.

14 SWI #Tim

Zobrazovanie vážené susceptibilitou (Susceptibility Weighted Imaging) je technika 3D-zobrazovania s vysokým rozlíšením určená pre mozog. Vykazuje mimoriadne vysokú citlivosť na mikroskopické nehomogenity magnetického poľa, ktorá sú spôsobené odkysličenou krvou, produktmi rozkladu krvi a mikroskopickými depozitmi železa. Táto metóda okrem iného umožňuje vysoko citlivý test hemorágie v mozgu a zobrazovanie mozgových žíl s vysokým rozlíšením.

Napriek silnej citlivosti na lokálne nehomogenity magnetického poľa zobrazovanie Susceptibility Weighted Imaging (SWI) ako 3D-technológia zachováva signál v blízkosti veľkých skokov susceptibility (spôsobených veľmi tenkými rezmi a vysokým rozlíšením v reze) – vysoká kvalita obrazu napr. v oblasti predného mozgu v blízkosti čelovej dutiny). Okrem toho sú do vizualizácie zobrazenia zahrnuté informácie o fáze MR-signálu. Za účelom ďalšieho zvyšovania citlivosti na lokalizované mikroskopické nehomogenity magnetického poľa sú vo fázových zobrazeniach špecificky potláčané veľkoplošné nehomogenity magnetického poľa (spôsobené napr. skokmi susceptibility v blízkosti dutiny). Vďaka tomu je možná vizualizácia aj tých najmenších množstiev odkysličeného hemoglobínu (napr. v mozgových žilách) alebo produktov rozkladu hemoglobínu (napr. z hemorágie). Prostredníctvom paralelného zobrazovania technikou iPAT (GRAPPA) sa dosahujú zaujímavé časy merania v prípade 3D-protokolov s mimoriadne vysokým rozlíšením.

Súčasti balíka Susceptibility Weighted Imaging:

- meracia sekvencia SWI, kompatibilná s technikami iPAT,
- optimalizované meracie protokoly pre oblasť hlavy,
- dodatočné spracovanie technológiou Inline na automatický výpočet príslušných zobrazení v rámci rozsahu rekonštrukcie obrazu:
 - výpočet zobrazení vážených susceptibilitou,
 - angiografia žíl: MIP bloku tenkých rezov.

Zobrazovanie SWI bolo optimalizované na klinické používanie za účelom podpory diagnostiky v prípade mozgovocievnych ochorení (napr. poranení mozgu), venóznej malformácie, úrazov a nádorov mozgu.

15 Body Matrix Coil Tim Upgrade #S

Nová, cenovo výhodná 6-prvková matricová cievka (Matrix Coil) je náhradou za cievku CP Body Coil alebo 6-kanálovú cievku Body Coil, ktorú treba vrátiť, pretože ju z dôvodu inovácie systému MAGNETOM Symphony na technológiu Tim už nemožno ďalej používať.

Nová, viacprvková technológia matricovej cievky (Matrix Coil) je podstatnou súčasťou dopĺňajúcou najmodernejšiu technológiu Total imaging matrix (Tim). Matricové cievky obsahujú viaceré prvky prijímacej cievky, ktoré je možné spájať do skupín. Každý prvok prijímacej cievky je vybavený nízkošumovým predzosilňovačom na maximalizáciu pomeru signál/šum.

Charakteristiky cievky Body Matrix Coil:

- 6-prvkový dizajn so 6 integrovanými predzosilňovačmi, s 2 skupinami po 3 prvkoch.
- Prevádzka v závislosti od módu matricovej cievky: 2-kanálová cievka (mód CP), 4-kanálová cievka (duálny mód) alebo 6-kanálová cievka (triálny mód).
- Využívanie integrovaného módu spolu s matricovou cievkou pre oblasť chrbtice – Spine Matrix Coil (2 prstence po 6 prvkoch = 12-prvkový dizajn).
- Pre väčšie pokrytie je možná kombinácia s ďalšími cievkami typu Body Matrix Coil.
- Bez ladenia cievky.
- Kompatibilná s technikami iPAT.

Oblasti použitia:

- hrudník (vrátane srdca),

Popis

- brušná dutina,
- panva,
- bedrová oblasť.

Možnosť kombinácie s:

- cievkou Head Matrix Coil (pre oblasť hlavy),
- cievkou Neck Matrix Coil (pre oblasť krku),
- cievkou Spine Matrix Coil (pre oblasť chrbtice),
- ďalšími cievkami typu Body Matrix Coils (štandardne dokopy 2-3) pre dodatočné anatomické pokrytie,
- cievkou PA Matrix Coil (matrica pre periférnu angiografiu; voliteľná súčasť),
- všetkými flexibilnými cievkami (napr. malou a veľkou cievkou CP Flex Coil),
- cievkou pre oblasť hlavy CP Head Array Coil,
- endorektálnymi cievkami.

Podmienkou zakúpenia cenovo výhodnej inovácie „Body Matrix Coil Tim Upgrade“ je vrátenie používanej cievky CP Body Array Coil alebo cievky 6-channel Body Coil spolu s uvedením jej sériového čísla („čísla modelu“) na objednávke, v rámci rozsahu inovácie systému Symphony na technológiu Tim.

Cievka typu Body Matrix Coil sa vyznačuje 6-prvkovým dizajnom so 6 integrovanými predzosilňovačmi, ktoré sú usporiadané do 2 skupín, pričom na každú skupinu pripadajú 3 prvky cievky. V závislosti od módu matricovej cievky, ktorý volí používateľ, môže byť cievka používaná ako 2-kanálová cievka (mód CP), 4-kanálová cievka (duálny mód) alebo 6-kanálová cievka (triálny mód). Cievka Body Matrix Coil sa štandardne používa spolu s matricovou cievkou pre oblasť chrbtice (Spine Matrix Coil), s ktorou funguje integrovane v 12-prvkovom dizajne, pričom tieto cievky vytvárajú 2 prstence po 6 cievkach.

Nie je potrebné žiadne ladenie cievky Body Matrix Coil, ktorá je plne kompatibilná s technikami iPAT.

V prípade vyšetrení, pri ktorých je potrebné väčšie anatomické pokrytie, je možné použiť niekoľko cievok Body Matrix Coil naraz. Simultánne je možné použiť až 4 cievky typu Body Matrix Coil, štandardne sa používajú dve až tri na pokrytie celej oblasti brucha alebo v prípade rozmerných pacientov.

Cievka Body Matrix Coil sa štandardne používa v kombinácii s matricovou cievkou pre oblasť chrbtice (Spine Matrix Coil) pri vyšetreniach hrudníka, brušnej dutiny, panvy alebo bedrovej oblasti. Cievka Body Matrix Coil je taktiež možné používať pri kardiologických aplikáciách. Vďaka svojej dokonalkej kombinovateľnosti s cievkou Spine Matrix Coil, s ďalšími cievkami Body Matrix Coil, voliteľnou cievkou PA Matrix Coil (pre periférnu angiografiu), ale taktiež s matricovou cievkou pre oblasť hlavy (Head Matrix Coil) alebo pre oblasť krku (Neck Matrix Coil), ako aj so všetkými flexibilnými cievkami (napr. cievkami CP Flex Coil a endorektálnymi cievkami) sa táto cievka hodí na všetky aplikácie s veľkým zorným poľom, vrátane celotelového zobrazovania.

Rozmery cievky Body Matrix Coil sú 322 mm x 520 mm x 40 mm (D x Š x V). Hmotnosť cievky je približne 2 kg, pričom pacient necíti väčšiu váhu ako 950 g.

16 **Adapt.Sy/So Should.Array Coil #Av,S**

Základná doska na pripojenie cievky pre oblasť ramena (Shoulder Array Coil) systému MAGNETOM Symphony alebo systému MAGNETOM Sonata k systému MAGNETOM Avanto alebo Symphony (systému na báze technológie Tim).

Tento adaptér bude potrebný, ak sa má existujúca cievka Shoulder Array Coil systému MAGNETOM Symphony alebo MAGNETOM Sonata používať aj na systéme MAGNETOM Avanto alebo Symphony (systéme na báze technológie Tim). Adaptér pozostáva zo základnej dosky, ku ktorej sa pripája existujúca vrchná časť cievky.

Popis

17 Tx/Rx 15/kanál Kolenová cievka # Tim

Nová 15-kanálová vysielač/prijímacia cievka pre spoločné vyšetrenia v oblasti dolných končatín.

Hlavné vlastnosti:

- 15-prvkový dizajn (3x5 prvkov cievok) s 15 integrovanými predzosilňovačmi,
- iPAT kompatibilný

Vďaka 15-kanálovému dizajnu táto cievka sa perfektne hodí na obrazy s vysokým rozlíšením s výborným SNR. Pri usporiadaní antén v troch kruhoch s 5 prvkami v každom je cievka špeciálne navrhnutá pre paralelné snímanie s vysokými akceleračnými faktormi.

Cievka je umiestnená na bočne pohyblivom držiaku a preto umožňuje pohodlné polohovanie pacienta pri vyšetrení oboch nôh mimo centrálnej časti. Okrem toho vrchná časť sa môže odstrániť pre jednoduchšie polohovanie pacienta. Doplnkové vankúše umožňujú optimálnu imobilizáciu pacienta.

Integrovaná funkcia prenosu umožňuje objemovo citlivú excitáciu so značne redukovanou silou RF na jednej strane a na druhej strane zabraňuje vzniku aliasingu artefaktov (napr. v dôsledku druhého kolena).

18 4+1 adaptér #S,Av,Es

Zástrčka adaptéra cievky pre 4 prijímacie a 1 vysielač kanál, za účelom zapojenia existujúcej cievky pre oblasť končatín 1,5 CP (vysielač cievky) systému MAGNETOM Symphony a Sonata priamo do vysielač zásuvky Tim systému 1,5 T MR Tim, typu MAGNETOM Avanto, Espree a taktiež systému Symphony (systému na báze technológie Tim).

Zástrčka „adaptéra 4+1“ má kompaktný dizajn a jej rozmery sú iba 10,5 x 6,8 x 3,3 cm (Š x V x H). Je zapojená priamo do zástrčky existujúcej cievky pre oblasť končatín 1,5 T CP systému MAGNETOM Symphony a Sonata, ktorú možno navyše následne používať na ľubovoľnom systéme 1,5 T MR Tim.

19 Tim Upgrade - syngo MR WP #S,Trio

Inovačná súprava počítačového hardvéru a softvéru, určená na inováciu hostiteľského počítača pracovnej stanice syngo MR Workplace (so systémom MAGNETOM Symphony) na najnovšiu generáciu hostiteľských počítačov syngo pri prechode systému Symphony na technológiu Tim.

„Tim Upgrade – syngo MR Workplace“ pre systém MAGNETOM Symphony pozostáva z nasledovných hardvérových a softvérových komponentov:

- Nový počítačový systém syngo MR Workplace s procesorom 2 x Dual Core Intel Xeon 2,6 GHz, 4 GB RAM vrátane systémového pevného disku s kapacitou 73 GB, jedného pevného disku 73 GB na obrazové údaje, jednej jednotky CD/DVD-R na ukladanie zobrazení na disky CD/DVD-R.

- Nová verzia softvéru syngo MR Workplace (novej generácie technológie Tim), prispôbená inovácii Symphony Tim Upgrade, vrátane funkcií „Argus Viewer“. Už existujúce, nainštalované licencie k voliteľným súčastiam softvérového balíka budú náležite zavedené v novej verzii softvéru syngo MR Workplace.

Poznámka: Farebný LCD-monitor, klávesnica a myš nie sú súčasťou inovácie „Tim Upgrade – syngo MR Workplace“, t. j. po tejto inovácii sa budú používať existujúce komponenty z predchádzajúcej konfigurácie.

Rozsah dodávky zodpovedá najnovšej štandardnej hardvérovej konfigurácii pracovnej stanice syngo MR Workplace pre nový systém Tim MR, ako je napríklad MAGNETOM Avanto.

Počítačové hardvérové a softvérové inovácie zvýšia rýchlosť používateľského rozhrania pracovnej stanice syngo MR Workplace. „Koefficient zrýchlenia“ závisí od nahrádzanej verzie počítačového hardvéru.

Softvér *syngo MR Workplace* je prispôsobený funkcionalite *Tim* inovácií *Symphony Tim Upgrades* a ako súčasť tohto štandardu obsahuje nasledovné funkcie *syngo MR*:

- Koncept kariet úloh (Task Card) umožňuje štruktúrované procesy s niekoľkými pacientami prostredníctvom zjednodušenej výmeny zobrazení medzi rozhraniami špecifickými pre jednotlivé úlohy.
- Karta na prezeranie zobrazení umožňuje simultánnu správu, prezeranie a spracovanie obrazových údajov pochádzajúcich až od troch pacientov.
- Vyhodnocovací softvér „Dynamic Analysis“ umožňuje uskutočňovanie funkcií, ako napríklad sumovanie/subtrakcia, delenie/násobenie, T1- a T2-výpočty a výpočet štandardnej odchýlky.
- Funkciu „Mean Curve“ možno používať na analýzu dynamických vyšetrení, napr. pri aplikácii kontrastných látok.
- Softvér „Soft Tissue Evaluation“ možno používať na výpočet farebných znázornení rozličných dynamických parametrických máp, ako sú napríklad mapy Wash-in, Wash-out, Time-to-Peak.
- Nástroj Argus Viewer umožňuje používateľom načítať rozsiahly zoznam dynamických množín údajov a pohodlne si ich prezerať.
Napríklad zobrazenia srdca sa po načítaní automaticky zoraďujú do výstupných konfigurácií, ktoré môže zadať používateľ. Opätovné zoraďovanie a zobrazovanie je možné meniť okamžite, či už automaticky, alebo manuálne. Integrovaný videozáznam typu 8-na-1 zabezpečuje efektívne vyhodnocovanie údajov. Možnosť vytvárania filmových slučiek vo forme súborov vo formáte AVI (až 4-na-1).
Vytváranie a úprava reportov, ktoré je možné ukladať spolu so zobrazeniami, alebo ich možno vytlačiť.
- Karta na dodatočné spracovanie 3D-obrazu (3D Post-Processing Card) zahŕňa základné funkcionality pre manuálne techniky rekonštrukcie obrazu: MPR, MIP, MinIP a SSD (multiplanárna rekonštrukcia, projekcia maximálnej intenzity, projekcia minimálnej intenzity a zobrazenie s vytieňovaným povrchom).
- Efektívny záznam na film možno uskutočňovať priamo z rozličných používateľských rozhraní a možno ho ovládať pri minimálnej interakcii používateľa. K dispozícii je široké spektrum rozličných rozložení (layoutov) filmu s pravidelnými a nepravidelnými formátmi. Voliteľná funkcia Mother and Child, ktorá umožňuje zobrazovať polohu meraného rezu v prieskumnom znázornení, pričom malé zobrazenie sa nachádza v pravom hornom alebo ľavom dolnom rohu väčšieho zobrazenia (zobrazenie v zobrazení).
Funkcie premiestňovania pomocou myši (Drag-and-Drop) umožňujú umiestňovať zobrazenia z nástroja Patient Browser na ľubovoľné miesto filmu. Zobrazenia možno premiestňovať, zväčšovať a deliť na „dlaždice“ priamo na filmovom hárku. Ako dodatočná orientačná pomôcka môže slúžiť umiestnenie referenčného zobrazenia do pravého horného rohu segmentu zobrazenia. (Kamera nie je súčasťou dodávky.)
- Štandardná implementácia protokolu DICOM 3.0 umožňuje jednoduchý transfer vyšetrení do a zo siete za účelom ich správy, čo vedie k efektívnej podpore účinnejšieho toku pracovných činností.

Ako súčasť štandardnej implementácie sú podporované nasledovné funkcie:

Send/Receive, Query/Retrieve, Basic Print pre laserové kamery kompatibilné so štandardom DICOM (kamera nie je súčasťou základného vybavenia), DICOM Worklist, DICOM Storage Commitment (SC).

20 Výmena monitora 19" #Tim

Digitálny DVI-D LCD monitor s vysokým rozlíšením, 19" plochá obrazovka, 1280 x 1024 pixlov, s vnútornou gama korekciou pre najlepšiu prezentáciu sivej hmoty a automatickej kontroly podsvietenia pre dlhodobú stabilitu. Nachádza predchádzajúci zastaralý LCD monitor v dôsledku aktualizácie hostiteľa.

Tento náhradný monitor je pripojený k *syngo* Akvizičnému pracovisku MR alebo k *syngo* Pracovisku MR.

Digitálny DVI-D monitor predstavuje súčasnú úroveň technológie a dopĺňa nového Hostiteľa systému alebo vyvinutej aktualizácie. Poskytuje vhodné rozhranie pre grafický adaptér pre nového Hostiteľa MR.

Disponuje nasledovnými charakteristikami:

- horizontálne naklonenie

Popis

- vnútorná gama korekcia pre najlepšiu prezentáciu sivej hmoty pri MR
- automatická kontrola podsvietenia pre dlhodobú stabilitu

21 Počítačová klávesnica, americká angličtina

Štandardná počítačová klávesnica so 101 klávesmi.

Klávesy numerického klávesového panela sú priradené funkciám špecifickým pre platformu syngo. Označené sú príslušnými ikonami syngo. Klávesnica podporuje špeciálne znaky, charakteristické pre danú krajinu.

22 Spektroskopické hodnotenie Syngo MRWP

Všeobecný softvéry balík pre vyhodnotenie spektroskopických dát na syngo Pracovisku MR.

Tento plne *syngo* integrovaná aplikácia so spoločným prístupom do databázy eliminuje potrebu časovo náročného prenosu dát na samostatnú pracovnú stanicu. Hodnotiace protokoly prispôbené k protokolom snímania realizujú kompletné a automatické hodnotenie nameraných spektroskopických dát. Ako výsledok sa nastavené spektrá zobrazujú s označenými maximálnymi hodnotami metabolitu.

Obsahuje nasledovné funkcie:

- Následné potlačenie vody s možnou fázovou korekciou
- Apodizácia
- Nulové plnenie
- Fourierova transformácia
- Korekcia základnej línie
- Automatická alebo manuálna fázová korekcia
- Preloženie kriviek a označenie maximálnych hodnôt
- Zhrnutia v tabuľkovom formáte s nevyhnutými výsledkami so špecifikáciami metabolitov, ich polohy, integrálov a pomerov signálov vo vzťahuje k voliteľnej referencii.
- Schopnosť exportovania spektroskopických hlavičkových informácií a údajov do zdokumentovaného externého formátu
- Automatická normalizácia maximálnych hodnôt pri tkanive, vode alebo referencii
- Špeciálne vyvinuté hodnotiace protokoly pre SVS prsníka (iba pre 1,5 T!)

V prípade CSI obsahuje nasledovné funkcie:

- Spektrá vybraných voxelov sú vypočítané, korigované automaticky vzhľadom na možné odchýlky B0 a zobrazené. Spektrálne prispôbenie sa automaticky optimalizuje pre každý jeden voxel.
- Údaje CSI sa môžu prezentovať ako spektrálne mapy a farebné obrázky metabolitov, ktoré sa môžu položiť na anatomické obrázky.

23 Sada káblov – Tim Upgr. 8/1,5 #S

Dĺžka kábla vo vnútri skrine 8 m, dĺžka kábla mimo skrine 1,5 m.

Vrátane adaptéra pre krútené párové ethernetové káble (Ethernet Twisted Pair Adapter) a 10-metrového kábla.

Popis

24 UPS kábel # Tim

Elektrický kábel pre systémy UPS UPS Powerware PW 9125-3000i (8857810) a Powerware 9130G-3000T-XLEU (14413662) pri ACC systéme MAGNETOM Tim a EPC systéme MAGNETOM Tim+Dot vrátane Biografu mMR pre zálohovanie počítača.

Štandardná dĺžka káble je 9 m.

25 Systém UPS

Systém UPS Eaton PW9130G-3000T-XLEU pre systémy MAGNETOM Tim, MAGNETOM Tim+Dot a MAGNETOM Symphony pre zabezpečenie počítačov.

Výstupný výkon: 3,0 kVA / 2,7 kW

Časové preklopenie: 5 minút pri plnom nasadení / 14 minút pri polovičnom nasadení

Vstupné napätie: 230 VAC

Rozsah napätia: 180 - 276 V

Vstupná frekvencia: 50 / 60 Hz

Výstupné napätie: 230 VAC

Rozmery (V x Š x D): UPS 346 x 214 x 412 mm

vrátane súpravy konzoly UPS

Približná hmotnosť: 36 kg

26 Apps Training Package-MR (balík aplikačného školenia)

Školenie zahŕňa:

- oboznámenie s funkciami, voliteľnými súčastami MR-systému a s jeho ovládaním,
- pokyny k používaniu MR-systému pri moderných a pokročilých aplikáciách.

27 2D Chemical Shift Imaging #Tim

Integrovaný softvérový balík obsahujúci sekvencie a protokoly pre protónové 2D-zobrazovanie chemického posunu (2D CSI) na vyšetovanie metabolických zmien v mozgu (napr. nádorov a degeneratívnych ochorení).

Voliteľná súčasť 2D Chemical Shift Imaging sa používa na meranie 2D-údajov z protónovej spektroskopie. Umožňuje vyhodnocovanie spektier v meraných objemoch a generovanie zobrazení metabolitov a spektrálnych máp, napr. v prípadoch mozgových nádorov, porúch metabolizmu v mozgu a degeneratívnych zmien v metabolizme mozgu. Celá procedúra zahŕňajúca generovanie zobrazení metabolitov s použitím spektroskopického vyhodnotenia trvá približne 8 minút (potrebný je vyhodnocovací balík a vybratá musí byť licencia pre pracovnú stanicu *syngo* Acquisition Workplace, *syngo* MR Workplace alebo *syngo* MultiModality Workplace).

Obsah balíka:

- 2D-hybridné CSI-meranie pomocou techník Spin Echo a STEAM.
- Časy echa 30 – 1500 ms pre techniku Spin Echo a 20 – 300 ms pre techniku STEAM.
- Čas opakovania 0,5 – 10 s.
- Rozmer voxelu je v troch priestorových smeroch minimalizovaný až na hodnotu $1,7 \times 1,7 \times 5 \text{ mm}^3$ pre techniku Spin Echo a $2,5 \times 2,5 \times 5 \text{ mm}^3$ pre techniku STEAM.
- Zorné pole je minimalizované až na hodnotu 55 mm pre techniku Spin Echo a 80 mm pre techniku STEAM, veľkosť matice od 8x8 do 32x32 voxelov.
- Rezy je možné voľne ohýbať.
- Plne automatické nastavovanie, vrátane lokalizovaného vyrovnávania („shimming“) 3D-objemu, pre

Popis

- optimalizovanú homogenitu veľkých objemov pri zobrazovaní 2D Hybrid CSI.
- Všetky prispôsobenia je aj naďalej možné uskutočňovať manuálne s navigáciou v reálnom čase (t. j. interaktívny „shimming“).
- Optimalizované potlačenie vody nezávislé od B1 a T1 s premenlivou šírkou pásma potlačenia.
- Optimalizované protokoly pre vyšetrenia mozgu CSI.
- Používateľ má k dispozícii kontrolu kvality s použitím techniky FID.
- Plne excitovaný objem záujmu (VOI).
- Potlačenie vonkajšieho objemu (Outer Volume Suppression – OVS).
Spektrálne potlačenie.

28 3D Chemical Shift Imaging #Tim

Integrovaný softvérový balík obsahujúci sekvencie a protokoly pre protónové 3D-zobrazovanie chemického posunu (3D CSI) na vyšetrenie metabolických zmien v mozgu (napr. nádorov a degeneratívnych ochorení), ako aj v prostate.

Voliteľná súčasť 3D Chemical Shift Imaging sa používa na meranie 3D-údajov z protónovej spektroskopie. Umožňuje vyhodnocovanie spektier v meraných objemoch a generovanie zobrazení metabolitov a spektrálnych máp, napr. v prípadoch mozgových nádorov, porúch metabolizmu v mozgu a degeneratívnych zmien v metabolizme mozgu. Celá procedúra zahŕňajúca generovanie zobrazení metabolitov s použitím spektroskopického vyhodnotenia trvá približne 10 – 16 minút (potrebný je vyhodnocovací balík a vybratá musí byť licencia pre pracovnú stanicu *syngo* Acquisition Workplace, *syngo* MR Workplace alebo *syngo* MultiModality Workplace). Súčasťou balíka sú optimalizované protokoly pre zobrazovanie 3D CSI v prostate.

Obsah balíka:

- 3D-hybridné CSI-meranie pomocou techník Spin Echo a STEAM.
- Časy echa 30 – 1500 ms pre techniku Spin Echo a 20 – 300 ms pre techniku STEAM.
- Čas opakovania 0,5 – 10 s.
- Rozmer voxelu je v troch priestorových smeroch minimalizovaný až na hodnotu 1,7x1,7x3,4 mm³ pre techniku Spin Echo a 2,5x2,5x5 mm³ pre techniku STEAM.
- Zorné pole je minimalizované až na hodnotu 55 mm pre techniku Spin Echo a 80 mm pre techniku STEAM, veľkosť matice od 8x8x8 do 32x32x16 voxelov.
- Objemy je možné voľne ohýbať.
- Plne automatické nastavovanie, vrátane lokalizovaného vyrovnávania („shimming“) 3D-objemu, pre optimalizovanú homogenitu veľkých objemov pri zobrazovaní 3D Hybrid CSI.
- Všetky prispôsobenia je aj naďalej možné uskutočňovať manuálne s navigáciou v reálnom čase (t. j. interaktívny „shimming“).
- Optimalizované potlačenie vody nezávislé od B1 a T1 s premenlivou šírkou pásma potlačenia.
- Používateľ má k dispozícii kontrolu kvality s použitím techniky FID.
- Plne excitovaný objem záujmu (VOI) v rámci jednotlivých častí.
- Potlačenie vonkajšieho objemu (Outer Volume Suppression – OVS).

Spektrálne potlačenie.

3D Chemical Shift Imaging #Tim

29 Zostavenie syngo MRWP # Tim

Táto aplikácia poskytuje špeciálne vyvinutý hodnotiaci softvér pre vytvorenie plnoformátových obrázkov z prekrývajúcich sa objemových dátových súborov MR a MIP (počnúc od *syngo* MR B13), ktoré sú získavané v rôznych štádiách.

Popis

Táto možnosť predstavuje:

- Zobrazenie a ukladanie plnoformátových snímok, napr. chrbtice, centrálného nervového systému alebo stromovej štruktúry ciev (počnúc od *syngo* MR B13), ktoré sú zložené z viacerých prekrývajúcich sa fáz.
- Špeciálne vyvinuté algoritmy, ktoré sú optimalizované pre vytváranie anatomických a angiografických (počnúc od *syngo* MR B13) plnoformátových snímok.
- Môžu sa kombinovať dátové súbory s odlišným zorným poľom, rozlíšením, maticou a hrúbkou rezu (počnúc od *syngo* MR B13).
- Vytváranie plnoformátových snímok z jednoradových MIP (počnúc od *syngo* MR B13).
- Pôvodné, detailové a rekonštruované snímky sa môžu zobraziť v odlišných formátoch.
- Preto je možné porovnanie dvoch zrekonštruovaných obrazov pre účely vyhodnotenia a diagnostiky.
- Filmovanie v rôznych formátoch sa podporuje.
- Merania na zrekonštruovaných obrazov sú potom možné.
- Rozšírené ortopedické funkcie:
skoliotický uhol, kyfotický uhol, vertikálne meranie vzdialenosti a rozdielov v šírke v medzirebrovom priestore.

30 Diffusion Tensor Imaging #Tim

Súčasť Diffusion Tensor Imaging poskytuje sekvenciu Single Shot EPI na meranie množín údajov váhovaných difúziou, s až 256 smermi váhovania difúzie. Na základe týchto množín údajov sa samotný tenzor difúzie a z neho odvodené parametrické mapy (napr. frakčná anizotropia) počítajú automaticky a v reálnom čase. Balík podporuje klinické aplikácie týkajúce sa ochorení bielej hmoty (napr. skleróza multiplex, ochorenia súvisiace s vývojom mozgových buniek, vytláčanie traktov nervových vlákien hmotou) a pokročilé výskumné aplikácie.

Zobrazovanie tenzora difúzie (Diffusion Tensor Imaging) umožňuje úplný popis charakteristík difúzie mozgu v rámci rozsahu tenzorového modelu difúzie – rovnako pre anizotropnú, ako aj izotropnú difúziu. Efektívne modely smerov difúzie sú preddefinované tak, aby umožňovali optimálne smerové rozlíšenie difúzie. Je možné zvoliť modely s max. 256 smermi.

Technológia Inline umožňuje automatický a okamžitý výpočet tenzora difúzie vrátane z neho odvodených čierne-bielej a farebnej mapy „frakčnej anizotropie“ (FA).

Podrobnosti:

- Merania s až 256 rozličnými smermi a 16 rozličnými b-hodnotami.
- Výpočet tenzora technológiou Inline, čierne-biela a farebná FA-mapa, ADC-mapa a zobrazenie vážené tenzorom difúzie („trace-weighted image“).
- Podpora paralelného zobrazovania (techniky iPAT).

Klinické protokoly s kompletným pokrytím hlavy, vrátane výpočtu tenzora technológiou Inline, FA, ADC a zobrazenia vážené tenzorom difúzie za 4 minúty.

31 Cievka matice tela # Tim

Nová viacprvková Technológia cievky matice je nevyhnutnou súčasťou, ktorá dopĺňa najinovatívnejšej Matice celkového zobrazenia. Cievky matice majú viaceré prvky prijímacích cievok, ktoré sa môžu rozdeliť do skupín. Každý prvok prijímacej cievky je vybavený predzosilňovačom nízkej hlučnosti na maximalizáciu odstupú signálu od šumu.

Vlastnosti Cievky matice tela:

- 6-prvkový dizajn so 6 integrovanými predzosilňovačmi, s 2 klastrami s 3 prvkami v každom
- Riadenie v závislosti od Režimu cievky matice v podobe 2-kanálovej cievky (Režim CP), 4-kanálovej cievky (Duálny režim) alebo 6-kanálovej cievky (Trojitý režim)
- Funguje integrovaným spôsobom s Cievkou matice chrbtice (2 krúžky so 6 prvkami v každom = 12-prvkový dizajn)
- Môže sa kombinovať s ďalšími Cievkami matice tela pre väčšie pokrytie
- Žiadne nastavenie cievky

Popis

- iPAT kompatibilná

Aplikácia:

- Hrudník (vrátane srdca)
- Brucho
- Panva
- Boky

Môže sa kombinovať s nasledovným:

- Cievka matice hlavy
- Cievka matice krku
- Cievka matice chrbtice
- Ďalšie cievky matice tela (zvyčajne celkovo 2-3) pre dodatočné anatomické pokrytie
- Cievka matice PA (Matica periférneho angia; voliteľná)
- Všetky flexibilné cievky (napr. cievka CP, malá, cievka CP Flex, veľká)
- Cievka CP poľa hlavy
- Endorektálne cievky

- Cievka matice tela má 6-prvkový dizajn so 6 integrovanými predzosilňovačmi, ktoré sú usporiadané v 2 klastroch po 3 prvkoch v každom. V závislosti od užívateľsky voliteľného Režimu cievky matice sa prevádzkuje ako 2-kanálová cievka (Režim CP), 4-kanálová cievka (Duálny režim) alebo 6-kanálová cievka (Trojitý režim). Cievka matice tela sa zvyčajne používa spolu s Cievkou matice chrbtice, s ktorou funguje integrovaným spôsobom s 12-prvkovým dizajnom a vytvára 2 krúžky so 6 prvkami v každom.

Nevyžaduje sa žiadne ladenie plne iPAT kompatibilnej Cievky matice tela.

V prípade vyšetrení, ktoré vyžaduje väčšie anatomické pokrytie, môžu sa použiť súčasne viaceré Cievky matice tela. Súčasne sa môžu používať až 4 Cievky matice tela, zvyčajne sa používajú 2-3 pre pokrytie celej brušnej časti alebo v prípade väčších pacientov.

Cievka matice tela sa typicky používa v kombinácii s Cievkou matice chrbtice pri vyšetreniach hrudníka, brucha, panvy a bokov. Cievka matice tela sa môže používať aj pre kardiologické účely. Vďaka jej dokonalej kombinovateľnosti s Cievkou matice chrbtice, ďalšími Cievkami matice tela, voliteľnou Cievkou matice PA (Matica periférneho angia), ale aj s Cievkou matice hlavy a matice krku, ako aj s flexibilnými cievkami (napr. Cievky CP Flex, Endorektálne cievky) prispieva k všetkým aplikáciám so širokým zorným poľom, vrátane celotelového zobrazenia.

Rozmery Cievky matice tela sú 322 mm x 520 mm x 40 mm (D x Š x V). Váži približne 2 kg (4,5 libier), pričom ju pacient pociťuje ako malú váhu 950 g (2 libry).

Balíky riešení a príslušenstva pre MR

32. MRI- Nosidlo, nemagnetické

MRI-Nosidlo, nemagnetické, zo zliučiny chrómu a niklu pre prevoz pacienta vnútri budovy kliniky. Priebežne nastaviteľná opora hlavy s pružinovou brzdou, vankúš zo syntetickej kože, posuvná bariéry na oboch stranách, posuvné nosidlo na štyroch nastaviteľných kolesách s priemerom 100 mm (pre maximálne 3 mm nerovnosti podlahy).

Rozmery: 190 x 65 x 80 cm (D x Š x štandardná výška)

Maximálne laminárne zaťaženie: 200 kg

Hmotnosť (v prázdnom stave): 41 kg

Popis

Výšky 65, 70, 75 a 80 cm sú dostupné bez dodatočných nákladov. Pošlite prosím informácie s objednávkou s uvedením požadovanej výšky.

Štandardná farba čalúnenia: modrá

Ďalšie dostupné farby čalúnenia:

červená, zelená, brezová, sivá, žltá, biela, fialová, ľadová, svetlohnedá, svetlomodrá, kávovo hnedá, tyrkysová modrá, čierna, svetlosivá, purpurová, tmavoružová, mandarínková, atolová modrá, palisandrová a tmavosivá.

Dodáva sa s 3-ročnou záručnou dobou.

33. Farba čalúnenia AGA „na žiadosť“

34. Výška MRI nosidla „na žiadosť“

35. Neuro Perfusion Eval. syngo MRWP

Táto *syngo* integrovaná aplikácia so spoločným prístupom k databáze eliminuje časovo náročný prenos dát na samostatnú pracovnú stanicu.

Vlastnosti po spracovaní:

- Flexibilný výber Arteriálnej vstupnej funkcie (AIF) používateľom.
- Výpočet priemernej doby prechodu (relIMTT) súvisiacej s hemodynamickými parametrami, relatívneho Objemu cerebrálnej krvi (relCBV), relatívneho Cerebrálneho krvného prietoku (relCBF) a relatívneho korigovaného Krvného prietoku (relCBFcor) pomocou pixlov pre kompenzáciu úniku krvi v mozgu cez bariéry.
- Pixlový výpočet maximálnej straty signálu v dôsledku zvýšenia dávky kontrastnej látky (percento zo základnej línie pri maximálnej hodnote, PBP) a času do maximálnej straty signálu (Čas do maximálnej hodnoty, TTP).
- Zobrazenie globálnej priebehu času signálu (spriemerovaný cez všetky rezy) pre vyhodnotenie kvality vyšetrenia.
- Sú k dispozícii preddefinované protokoly po spracovaní a je možný aj užívateľsky nadefinovaný protokol po spracovaní.

Vizualizačné vlastnosti:

- Farebný displej máp relIMTT, relCBV, relCBF, PBP a TTP.
- Približovanie, panoramatický pohľad, pridávanie poznámok.
- Farebné snímky sa môžu uložiť ako obrázky DICOM.