

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

pro zadávací řízení podle zákona č.137/2006 Sb. nadlimitní veřejná zakázka na služby

"Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi"

ČÁST A

Podmínky a požadavky pro zpracování nabídky

ZADAVATEL :

• Nemocnice Na Homolce, Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5 – Motol

ZÁSTUPCE ZADAVATELE :

• ŠACHTA & PARTNERS, v.o.s., Praha 5, Radlická 28/663, PSČ 150 00



1. Preambule

Tato zadávací dokumentace je vypracována jako podklad pro podání nabídek na uzavření smlouvy o poskytování servisních služeb na základě zadávacího řízení zadávaného oznámením o zahájení zadávacího řízení podle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách (dále jen "zákon"). Účelem zadávacího řízení je uzavření smlouvy o poskytování servisních služeb magnetické rezonance Signa 1.5T HDi, jejíž specifikace tvoří přílohu č. 2 Části B zadávací dokumentace, s jedním uchazečem na dobu určitou, v rozsahu 6 let. Práva a povinnosti uchazečů i zadavatele v této dokumentaci neuvedené se řídí zákonem.

2. Identifikace zadavatele, zástupce zadavatele a vymezení pojmů

2.1. Identifikace zadavatele

Název:	Nemocnice Na Homolce
Sídlo:	Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5 - Motol
IČ:	00023884
Jednající:	MUDr. Vladimírem Dbalým, MBA, ředitelem nemocnice
Bankovní spojení:	ČSOB, a.s. Praha 5
Číslo účtu:	5012-1816024093/0300

2.2. Identifikace společnosti pověřené výkonem zadavatelských činností dle § 151 zákona:

Obchodní firma:	ŠACHTA & PARTNERS, v.o.s.
Sídlo:	Praha 5, Radlická 28/663, PSČ 150 00
IČ:	26770385
DIČ:	CZ26770385
Jednající:	Mgr. Bc. Davidem Michalem, společníkem
Kontaktní osoba:	Vladislav Jirka, Ph.D., advokát
Tel:	+420 251 566 005
Fax:	+420 251 566 006
E-mail:	agendaNNH@jurista.cz

2.3. Informace o zadávacím řízení

Název veřejné zakázky:	Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi
Druh zadávacího řízení:	Otevřené řízení
Druh veřejné zakázky dle předmětu plnění:	Služby



Druh veřejné zakázky dle předpokládané hodnoty:	Nadlimitní		
Předpokládaná hodnota veřejné zakázky (bez DPH):	13.850.000,-Kč		

2.4. Pro účely zákona a této zadávací dokumentace se rozumí:

zákonem zákon č.137/2006 Sb., o veřejných zakázkách v aktuálním znění;

dodavatelem fyzická nebo právnická osoba, která dodává zboží, poskytuje služby nebo provádí stavební práce, pokud má sídlo, místo podnikání či místo trvalého pobytu na území České republiky, nebo zahraniční dodavatel,

zahraničním dodavatelem zahraniční osoba podle zvláštního právního předpisu (§ 21 zák. č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník), která dodává zboží, poskytuje služby nebo provádí stavební práce,

kvalifikací dodavatele způsobilost dodavatele pro plnění veřejné zakázky,

kvalifikační dokumentací dokumentace obsahující podrobné požadavky zadavatele na prokázání splnění kvalifikace dodavatele,

smlouva o poskytování servisních služeb (dále také jako "smlouva") písemná smlouva mezi zadavatelem a jedním uchazečem uzavřená v zadávacím řízení, která upravuje podmínky realizace veřejné zakázky,

subdodavatelem osoba, pomocí které má dodavatel plnit určitou část veřejné zakázky nebo která má poskytnout dodavateli k plnění veřejné zakázky určité věci či práva,

uchazečem dodavatel, který podal nabídku v zadávacím řízení,

veřejnou zakázkou veřejná zakázka zadávaná na základě zadávacího řízení upraveného touto zadávací dokumentací a zákonem.

zadáním rozhodnutí zadavatele o výběru nejvhodnější nabídky a uzavření smlouvy s vybraným uchazečem, uskutečněné v zadávacím řízení,

zadávacími podmínkami veškeré požadavky zadavatele uvedené v oznámení o zahájení zadávacího řízení, zadávací dokumentaci či jiných dokumentech obsahujících vymezení předmětu veřejné zakázky,

zadáváním závazný postup zadavatele podle zákona v zadávacím řízení, jehož účelem je zadání veřejné zakázky, a to až do uzavření smlouvy nebo do zrušení zadávacího řízení,



zadávací dokumentací Část A – Podmínky a požadavky na zpracování nabídky, Část B – Smlouva o poskytování servisních služeb, Část C – CD nosič s digitální verzí zadávací dokumentace, včetně všech jejich příloh,

3. <u>Klasifikace předmětu veřejné zakázky</u>

CPV: 50400000-9 Opravy a údržba zdravotnických a přesných přístrojů

4. Předmět plnění veřejné zakázky

Předmětem plnění veřejné zakázky je poskytování servisních služeb způsobem splňujícím medicínské a technické požadavky stanovené výrobcem, korespondujícím s návodem k obsluze, technickou specifikací zdravotnického přístroje a pokyny výrobce (příloha č. 4, č. 5 Části A zadávací dokumentace), spočívající zejména v provádění pravidelné údržby, kontroly, seřizování, oprav (včetně dodávek náhradních dílů), dodávek potřebných cívek a hélia k magnetické rezonanci typu Signa 1.5T HDi, včetně poskytnutí veškerého dostupného upgrade tohoto zdravotnického přístroje a jeho instalace.

5. Přípustnost alternativního splnění požadavků

V případě, že zadávací podmínky uvedené v zadávací dokumentaci obsahují požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, za příznačné, případně obsahují požadavky nebo odkazy na patenty, ochranné známky nebo označení původu, je tím definován minimální požadovaný standard a zadavatel umožňuje pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení při zachování požadované funkcionality.

6. Požadavky na varianty nabídek (§ 44 odst. 3 písm. c/ zákona)

Zadavatel nepřipouští variantní řešení nabídek.

7. Dodatečné informace k zadávacím podmínkám, prohlídka místa plnění

Uchazeč je oprávněn po zadavateli požadovat písemně dodatečné informace k zadávacím podmínkám. Písemná žádost musí být zástupci zadavatele doručena na adresu: ŠACHTA & PARTNERS, v.o.s., Praha 5, Radlická 28/663, PSČ 150 00.



Dodatečné informace, včetně přesného znění žádosti, doručí zadavatel současně všem uchazečům, kteří požádali o poskytnutí zadávací dokumentace nebo kterým byla zadávací dokumentace poskytnuta.

Zadavatel může poskytnout uchazečům dodatečné informace k zadávacím podmínkám i bez předchozí žádosti. Předchozí odstavec se použije obdobně.

Zadavatel umožní zájemcům, kteří mají zájem na podání nabídky, prohlídku místa plnění. Termín prohlídky místa plnění je 15.4.2011. Sraz všech zájemců o prohlídku je v sídle zadavatele v 5. patře u Hlavní vrátnice na adrese Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5, v 9:00 hod. Za každého zájemce se prohlídky mohou účastnit nejvýše dva zástupci. Zájemce o prohlídku se musí na prohlídku přihlásit nejméně jeden pracovní den předem na tel č. 257 272 980. Účast zájemce bude potvrzena v prezenční listině. Při prohlídce místa plnění mohou zájemci vznášet dotazy k předmětu plnění, avšak odpovědi na ně mají pouze informativní charakter. Pokud z prohlídky místa plnění vzniknou nejasnosti nebo dotazy vztahující se k obsahu zadávací dokumentace, mají zájemci možnost vznést žádost o poskytnutí dodatečných informací v souladu s tímto článkem.

8. Platební a obchodní podmínky (§ 44 odst. 3 písm. a/ zákona)

Platební a obchodní podmínky stanovené pro veřejnou zakázku jsou vymezeny ve formě a struktuře návrhu smlouvy o poskytování servisních služeb, která je Částí B této zadávací dokumentace. Uchazeč přiložené obchodní podmínky doplní o údaje nezbytné pro vznik návrhu smlouvy o poskytování servisních služeb (zejména vlastní identifikaci a cenu, popř. další údaje, jejichž doplnění text obchodních podmínek předpokládá) a takto upravený návrh smlouvy (obchodní podmínky) podepíše osoba oprávněná jednat za uchazeče a předloží jako nedílnou součást nabídky.

9. Kvalifikační požadavky (Kvalifikace)

9.1. Prokazování splnění kvalifikace

Uchazeč je povinen nejpozději do lhůty stanovené pro podání nabídek prokázat svoji kvalifikaci. Splněním kvalifikace se rozumí:

- splnění základních kvalifikačních předpokladů podle § 53 zákona
- splnění profesních kvalifikačních předpokladů podle § 54 zákona
- splnění ekonomických a finančních kvalifikačních předpokladů podle § 55 zákona
- splnění technických kvalifikačních předpokladů podle § 56 zákona

Uchazeč prokazuje splnění kvalifikace doklady stanovenými zákonem a doklady požadovanými zadavatelem v této části zadávací dokumentace.



9.2. Pravost a stáří dokladů

Není li uvedeno v zákoně jinak, prokazuje uchazeč splnění kvalifikačních předpokladů kopiemi dokladů v českém jazyce. V případě, že doklad je vyhotoven v jiném, než českém jazyce, je uchazeč povinen rovněž předložit jeho úředně ověřený překlad, nestanoví-li zákon nebo mezinárodní smlouva, kterou je Česká republika vázána jinak.

Doklady prokazující splnění základních kvalifikačních předpokladů a výpis z obchodního rejstříku nesmějí být k poslednímu dni, ke kterému má být prokázáno splnění kvalifikace, starší 90 kalendářních dnů.

Čestná prohlášení nebo jiná prohlášení učiněná uchazečem musí být podepsána statutárním orgánem uchazeče, případně zmocněným zástupcem uchazeče, přičemž v případě zmocněného zástupce musí být součástí čestného prohlášení nebo prohlášení plná moc udělená tomuto zmocněnci podepsaná statutárním orgánem uchazeče.

9.3. Prokázání základních kvalifikačních předpokladů

Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. a) zákona splňuje uchazeč, který nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin spáchaný ve prospěch organizované zločinecké skupiny, trestný čin účasti na organizované zločinecké skupině, legalizace výnosů z trestné činnosti, podílnictví, přijímání úplatku, podplácení, nepřímého úplatkářství, podvodu, úvěrového podvodu, včetně případů, kdy jde o přípravu nebo pokus nebo účastenství na takovém trestném činu, nebo došlo k zahlazení odsouzení za spáchání takového trestného činu; jdeli o právnickou osobu, musí tento předpoklad splňovat statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu, a je-li statutárním orgánem uchazeče či členem statutárního orgánu uchazeče právnická osoba, musí tento předpoklad splňovat statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu této právnické osoby; podává-li nabídku či žádost o účast zahraniční právnická osoba prostřednictvím své organizační složky, musí předpoklad podle tohoto písmene splňovat vedle uvedených osob rovněž vedoucí této organizační složky; tento základní kvalifikační předpoklad musí uchazeč splňovat jak ve vztahu k území České republiky, tak k zemi svého sídla, místa podnikání či bydliště.

Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. b) zákona splňuje uchazeč, který nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání uchazeče podle zvláštních právních předpisů nebo došlo k zahlazení odsouzení za spáchání takového trestného činu; jde-li o právnickou osobu, musí tuto podmínku splňovat statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu, a je-li statutárním orgánem uchazeče či členem statutárního orgánu uchazeče právnická osoba, musí tento předpoklad splňovat statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu této právnické osoby; podává-li nabídku či žádost o účast zahraniční právnická osoba prostřednictvím své organizační složky, musí předpoklad podle tohoto písmene splňovat vedle uvedených osob rovněž vedoucí této organizační složky; tento základní kvalifikační předpoklad musí uchazeče splňovat jak ve vztahu k území České republiky, tak k zemi svého sídla, místa podnikání či bydliště.



Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. c) zákona splňuje uchazeč, který v posledních 3 letech nenaplnil skutkovou podstatu jednání nekalé soutěže formou podplácení podle zvláštního právního předpisu (§ 49 obchodního zákoníku).

Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. d) zákona splňuje uchazeč, vůči jehož majetku neprobíhá nebo v posledních 3 letech neproběhlo insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku nebo insolvenční návrh nebyl zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo nebyl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů.

Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. e) zákona splňuje uchazeč, který není v likvidaci.

Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. f) zákona splňuje uchazeč, který nemá v evidenci daní zachyceny daňové nedoplatky, a to jak v České republice, tak v zemi sídla, místa podnikání či bydliště uchazeče.

Předpoklad dle §53 odst. 1 písm. g) zákona splňuje uchazeč, který nemá nedoplatek na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění, a to jak v České republice, tak v zemi sídla, místa podnikání či bydliště uchazeče.

Předpoklad dle § 53 odst. 1 písm. h) zákona splňuje uchazeč, který nemá nedoplatek na pojistném a na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, a to jak v České republice, tak v zemi sídla, místa podnikání či bydliště uchazeče.

Předpoklad dle § 53 odst. 1 písm. j) zákona splňuje uchazeč, který není veden v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek.

Předpoklad dle § 53 odst. 1 písm. k) zákona splňuje uchazeč, který předloží seznam statutárních orgánů nebo členů statutárních orgánů, kteří v posledních 3 letech pracovali u zadavatele.

Předpoklad dle § 53 odst. 1 písm. l) zákona splňuje uchazeč, který, má-li formu akciové společnosti, předloží aktuální seznam akcionářů s podílem akcií vyšším než 10%.

Dle ust. § 53 odst. 2 zákona prokáže uchazeč výše uvedené základní kvalifikační předpoklady tímto způsobem:

- 1. Splnění kvalifikačních předpokladů dle § 53 odst. 1 písm. a) a b) zákona prokáže předložením výpisu z evidence Rejstříků trestů,
- splnění kvalifikačního předpokladu dle § 53 odst. 1 písm. c) až e) a písm. g) a písm. j) až l) zákona prokáže předložením čestného prohlášení (uchazeč užije vzor, který tvoří přílohu č. 2 této části zadávací dokumentace),
- 3. splnění kvalifikačního předpokladu dle § 53 odst. 1 písm. f) zákona prokáže předložením potvrzení příslušného finančního úřadu a ve vztahu ke spotřební dani předložením čestného prohlášení (uchazeč užije ve vztahu ke spotřební dani vzor, který tvoří přílohu č. 2 této části zadávací dokumentace),



4. splnění kvalifikačního předpokladu dle § 53 odst. 1 písm. h) zákona prokáže předložením potvrzení příslušného orgánu či instituce.

9.4. Prokázání profesních kvalifikačních předpokladů

Splnění profesních kvalifikačních předpokladů dle ust. § 54 zákona prokáže uchazeč, který doloží:

- 1. Výpis z obchodního rejstříku, pokud je v něm zapsán, či výpis z jiné obdobné evidence, pokud je v ní zapsán.
- 2. Doklad o oprávnění k podnikání podle zvláštních předpisů v rozsahu odpovídajícím předmětu veřejné zakázky, zejména doklad prokazující příslušné živnostenské oprávnění či licenci.

9.5. Prokázání ekonomických a finančních kvalifikačních předpokladů

Uchazeč prokáže své ekonomické a finanční kvalifikační předpoklady předložením dokladů dle § 55 odst. 1 písmene a) zákona:

 Uchazeč splňuje kriterium dle § 55 odst. 1 písm. a) zákona pojištěním odpovědnosti za škodu způsobenou třetí osobě při výkonu podnikatelské činnosti ve výši minimálně 10.000.000,- Kč (slovy deset milionů korun českých) s tím, že toto pojištění kryje způsobení škody uchazečem při plnění veřejné zakázky zadávané v tomto zadávacím řízení, a to ať už zadavateli nebo třetí osobě. Tento kvalifikační předpoklad prokáže uchazeč předložením pojistné smlouvy, ze které bude splnění tohoto předpokladu patrné.

9.6. Prokázání technických kvalifikačních předpokladů

Uchazeč prokáže své technické kvalifikační předpoklady dle § 56 odst. 2 písm. a), b) a c) zákona.

- Uchazeč splňuje kriterium dle § 56 odst. 2 písm. a) zákona předložením seznamu nejméně 2 významných služeb spočívajícího v poskytování servisu obdobného zdravotnického přístroje realizovaných uchazečem v posledních třech letech s uvedením rozsahu a doby plnění, jehož přílohou bude:
 - o osvědčení vydané či podepsané veřejným zadavatelem, pokud byla služba poskytnuta veřejnému zadavateli,
 - o osvědčení vydané jinou osobou, pokud byla služba poskytnuta jiné osobě než veřejnému zadavateli, nebo
 - čestné prohlášení dodavatele, pokud byla služba poskytnuta jiné osobě než veřejnému zadavateli a není-li současně možné osvědčení podle předchozího bodu od této osoby získat z důvodů spočívajících na její straně, přičemž uchazeč v takovém případě ve svém čestném prohlášení uvede, že osvědčení



podle předchozího bodu není možné získat z důvodu na straně osoby, které byl přístroj dodán.

Za významnou službu je považováno poskytování servisu obdobného zdravotnického přístroje, jehož finanční hodnota byla nejméně 1.500.000,- Kč za období jednoho kalendářního roku. Obdobným zdravotnickým přístrojem se rozumí zejména magnetická rezonance od výrobce GE Medical Systems.

- Uchazeč splňuje kriterium dle § 56 odst. 2 písm. b) zákona předložením seznamu techniků či technických útvarů, jež se budou podílet na plnění veřejné zakázky, a to zejména techniků či technických útvarů zajišťujících kontrolu jakosti, bez ohledu na to, zda jde o zaměstnance dodavatele nebo osoby v jiném vztahu k dodavateli,
- Uchazeč splňuje kriterium dle § 56 odst. 2 písm. c) zákona předložením popisu technického vybavení a opatření používaných dodavatelem k zajištění jakosti plnění poskytovaného v rámci této veřejné zakázky,

K prokázání požadavku zadavatele podle ustanovení § 56 odst. 2 písm. b) a c) zákona je nezbytné, aby uchazeč předložil doklady prokazující splnění podmínek pro poskytování servisních služeb stanovených ustanovením § 28 zákona č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění (dále jen "zákon o zdravotnických prostředcích"), který stanoví:

"Servis zdravotnických zařízení může poskytovatel provádět pouze:

a) prostřednictvím zaměstnanců, jejichž odborný výcvik, zkušenosti, znalosti příslušných právních předpisů a technických norem a absolvované instruktáže podle § 22 zákon o zdravotnických prostředcích (nejméně v rozsahu vymezeném návodem k použití nebo obsluze, který tvoří přílohu č. 5 Části A zadávací dokumentace)

1. odpovídají míře zásahů do konstrukce a funkčních prvků zdravotnického prostředku, rozsahu jednotlivých úkonů a jejich náročnosti,

2. poskytují záruky, že činnost podle bodu 1 bude prováděna odborně a nebude mít negativní vliv na charakteristiky (vlastnosti) zdravotnického prostředku stanovené jeho výrobcem,

3. jim umožňují stanovit a posoudit v jednotlivých případech potřebná opatření k rozpoznání možných důsledků a rizik z hlediska bezpečnosti a funkčnosti zdravotnického prostředku,

4. umožňují činit potřebná preventivní opatření, a

b) jestliže má odpovídající materiálně technické vybavení (prostory a objekty včetně jejich velikosti, zařízení a vybavení potřebnými přístroji, nástroji, popřípadě jinými pracovními prostředky) pro servis konkrétních zdravotnických prostředků."

9.7. Prokázání splnění kvalifikace výpisem ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů a certifikátem vydaným v rámci systému certifikovaných dodavatelů



Předloží-li uchazeč zadavateli výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů dle § 127 odst. 1 zákona ve lhůtě pro prokázání splnění kvalifikace, nahrazuje tento výpis prokázání splnění základních kvalifikačních předpokladů podle § 53 odst. 1 zákona a profesních kvalifikačních předpokladů podle § 54 zákona v tom rozsahu, v jakém doklady prokazující splnění těchto profesních kvalifikačních předpokladů pokrývají požadavky zadavatele na prokázání splnění profesních kvalifikačních předpokladů pro plnění veřejné zakázky, pokud k poslednímu dni, ke kterému je možné prokázat kvalifikaci, není tento výpis starší než tři měsíce.

Předloží-li uchazeč zadavateli certifikát vydaný v rámci systému certifikovaných dodavatelů, který obsahuje náležitosti stanovené v § 139 zákona, ve lhůtě pro prokázání splnění kvalifikace a údaje v certifikátu jsou platné nejméně k poslednímu dni lhůty pro prokázání splnění kvalifikace, nahrazuje tento certifikát v rozsahu v něm uvedených údajů prokázání splnění kvalifikace uchazečem.

9.8. Prokázání kvalifikace u nabídky podané více uchazeči (dodavateli)

Má-li být předmět veřejné zakázky plněn několika dodavateli společně a za tímto účelem podávají či hodlají podat společnou nabídku, je každý z dodavatelů povinen prokázat splnění základních kvalifikačních předpokladů podle § 50 odst. 1 písm. a) a profesního kvalifikačního předpokladu podle § 54 písm. a) v plném rozsahu.

Podává-li nabídku více dodavatelů společně, jsou povinni předložit současně s doklady prokazujícími splnění kvalifikačních předpokladů smlouvu, ve které je obsažen závazek, že všichni tito dodavatelé budou vůči zadavateli a třetím osobám z jakýchkoliv právních vztahů vzniklých v souvislosti s veřejnou zakázkou zavázáni společně a nerozdílně, a to po celou dobu plnění veřejné zakázky i po dobu trvání jiných závazků vyplývajících z veřejné zakázky.

9.9. Prokázání kvalifikace pomocí subdodavatele

Pokud není uchazeč schopen prokázat splnění určité části kvalifikace podle § 50 odst. 1 písm. b) až d) zákona v plném rozsahu, je oprávněn splnění kvalifikace v chybějícím rozsahu prokázat prostřednictvím subdodavatele. Uchazeč je v takovém případě povinen předložit:

- doklady prokazující splnění základního kvalifikačního předpokladu podle § 53 odst. 1 písm. j) zákona a profesního kvalifikačního předpokladu podle § 54 písm. a) zákona subdodavatelem a
- smlouvu uzavřenou se subdodavatelem, z níž vyplývá závazek subdodavatele k
 poskytnutí plnění určeného k plnění veřejné zakázky uchazečem či k poskytnutí věcí
 či práv, s nimiž bude uchazeč oprávněn disponovat v rámci plnění veřejné zakázky, a
 to alespoň v rozsahu, v jakém subdodavatel prokázal splnění kvalifikace podle § 50
 odst. 1 písm. b) až d) zákona.

Dodavatel není oprávněn prostřednictvím subdodavatele prokázat splnění kvalifikace podle § 54 písm. a) zákona.



10.<u>Požadavek na způsob zpracování nabídkové ceny (§ 44 odst. 3 písm. d/</u> zákona)

Nabídková cena bude uvedena v českých korunách (Kč) v členění:

Nabídková cena za poskytování servisních služeb magnetické rezonance Signa 1.5T HDi bez DPH, samostatně DPH včetně procentní sazby a nabídková cena včetně DPH za dobu trvání veřejné zakázky v rozsahu 6 let.

Nabídková cena celkem nepřesáhne po připočtení DPH částku ve výši 14.850.000,- Kč. Nabídky, které budou obsahovat nabídkovou cenu za celý předmět veřejné zakázky přesahující 14.850.000,- Kč, včetně DPH, budou zadavatelem vyloučeny.

Nabídková cena musí být stanovena tak, aby zahrnovala celý předmět veřejné zakázky za období 6 let od data podpisu smlouvy, tedy cenu za poskytování servisních služeb, cenu dostupného upgrade magnetické rezonance, jakož i další náklady, a to celkově za období 6 let trvání smlouvy. Dalšími náklady se rozumí všechny ostatní související náklady, tj. náklady na cestu, práce, atd.

Nabídková cena bude uvedena jako cena za celý předmět veřejné zakázky, tj. <u>cena bez</u> <u>DPH za poskytování servisních služeb za 6 let a dále jako cena za 1 měsíc.</u>

<u>Uchazeč započte do nabídkové ceny kromě množstevních slev všechny druhy slev, které poskytuje (finanční bonusy...)</u>, tzn. že uvedená cena bude konečná (bude obsahovat nejen všechny vedlejší náklady spojené s dodáním, ale i všechny poskytované slevy).

Ke změně nabídkové ceny s DPH může po dobu realizace veřejné zakázky dojít pouze za předpokladu změny sazby DPH, a to pouze v rozsahu této změny.

Uchazeč závazně použije formulář nabídkové ceny, který tvoří přílohu č. 3 této zadávací dokumentace.

11. Pokyny a požadavky na zpracování nabídky (§ 44 odst. 3 písm. e/ zákona)

Nabídka bude předložena v písemné formě v českém jazyce v jednom originálním vyhotovení včetně příloh a v pěti kopiích včetně příloh. Nabídka nebude obsahovat přepisy a opravy, které by mohly zadavatele uvést v omyl. Nabídku lze podat doporučeně poštou nebo osobně na adresu zadavatele: Nemocnice Na Homolce, sekretariát ředitele, Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5 - Motol. Osobně je možné doručit nabídku na výše uvedenou adresu v pracovních dnech v čase od 8.00 do 16.00. Doručení nabídky je nutné ohlásit alespoň jeden pracovní den předem na tel. č. +420 257 273 000.

Obálka s nabídkou bude označena "Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi – neotvírat" a budou na ni uvedeny identifikační údaje uchazeče včetně doručovací adresy.



Všechny listy nabídky budou řádně očíslovány vzestupnou číselnou řadou a zabezpečeny proti vyjmutí.

Nabídka bude též zpracována v digitální podobě na CD (soubor .pdf), které bude přiloženo k písemné verzi.

Nabídku je možné podat pouze k celému rozsahu veřejné zakázky.

Zadavatel doporučuje uchazečům použití pořadí dokumentů specifikované v následujících bodech těchto pokynů pro zpracování nabídky:

- Krycí list nabídky Uchazeč použije závazně přílohu č. 1 Zadávací dokumentace krycí list nabídky, opatřený razítkem a podpisem oprávněné osoby (osob) uchazeče, v souladu se způsobem podepisování uvedeným ve výpise z obchodního rejstříku nebo zástupcem zmocněným k tomuto úkonu podle právních předpisů (plná moc pak musí být součástí nabídky, uložená za krycím listem nabídky).
- **Obsah nabídky** nabídka bude opatřena obsahem s uvedením čísel listů u jednotlivých oddílů (kapitol). Uchazeč bude při jejím vytváření respektovat ustanovení tohoto článku zadávací dokumentace.
- Návrh smlouvy o poskytování servisních služeb podepsaný osobou oprávněnou jednat za uchazeče a opatřený otiskem razítka. Návrh smlouvy bude shodný se zněním smlouvy, jež je Částí B zadávací dokumentace a bude doplněn v souladu s článkem 8. této části zadávací dokumentace. V nabídce musí být uvedeny identifikační údaje uchazeče. V návrhu smlouvy na poskytování servisních služeb musí být obsažen údaj o názvu a evidenčním čísle veřejné zakázky v souladu s uveřejněním zakázky v Informačním systému o veřejných zakázkách dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách (Centrální adresa).

Nedílnou součásti nabídky uchazeče musí být

- Formulář s uvedením nabídkové ceny podle čl. 10 Části A zadávací dokumentace
- Doklady prokazující splnění základních kvalifikačních předpokladů
 - Výpis z evidence Rejstříku trestů pro splnění kvalifikace dle § 53 odstavec 1 písmeno a) a b) zákona
 - Čestné prohlášení pro splnění kvalifikace dle § 53 odstavec 1 písmena c) až
 f), g), a j) až l) zákona
 - Potvrzení příslušného orgánu či instituce pro splnění kvalifikace dle § 53 odstavec 1 písmeno h) zákona
 - Potvrzení příslušného finančního úřadu pro splnění kvalifikace dle § 53 odstavec 1 písmeno f) zákona
- Doklady prokazující splnění profesních kvalifikačních předpokladů
 - Výpis z obchodního rejstříku (je-li uchazeč zapsán) Doklad o oprávnění k podnikání



- Doklady prokazující splnění ekonomických a finančních kvalifikačních předpokladů Pojistná smlouva
- Doklady prokazující splnění technických kvalifikačních předpokladů Seznam významných služeb Seznamu techniků a technických útvarů Doklady prokazující splnění podmínek pro poskytování servisních služeb zdravotnických zařízení stanovených ustanovením § 28 zákona č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích
- Doklad o splnění oznamovací povinnosti uchazečem v souladu s ustanovením § 31 odst. 2 zákona č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění.
- Doklad o uhrazení jistoty prostřednictvím výpisu z účtu nebo originál bankovní záruky, je-li jistota poskytována formou bankovní záruky.

12. Jiné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky (§ 44 odst. 3 písm. g/ zákona)

• Uchazeč určí kontaktní osoby odpovědné za realizaci zakázky a uvede je v návrhu smlouvy o poskytování servisních služeb (Část B zadávací dokumentace)

13. <u>Způsob hodnocení nabídek podle hodnotících kriterií (§ 44 odst. 3 písm.</u> <u>f/ zákona)</u>

13.1. Hodnotící kritéria

Jediným kritériem pro hodnocení nabídky a zadání veřejné zakázky je dle § 78 odst. 1 písm. b) zákona nejnižší nabídková cena, kterou je nabídková cena za předmět plnění veřejné zakázky v průběhu předpokládané doby platnosti a účinnosti smlouvy, tj. 72 měsíců, bez DPH. Hodnocení nabídek se uskuteční dle § 79 zákona.

13.2. Konečné vyhodnocení

Vítězem se stane ten uchazeč, který nabídne nejnižší nabídkovou cenu za předmět plnění veřejné zakázky.

13.3. Mimořádně nízká nabídková cena

Při posouzení nabídek uchazečů z hlediska splnění zadávacích podmínek posoudí hodnotící komise výši nabídkových cen ve vztahu k předmětu veřejné zakázky. Jestliže



nabídka obsahuje mimořádně nízkou nabídkovou cenu ve vztahu k předmětu veřejné zakázky, vyžádá si hodnotící komise od uchazeče písemné zdůvodnění těch částí nabídky, které jsou pro výši nabídkové ceny podstatné. Zdůvodnění musí být uchazečem doručeno ve lhůtě 3 pracovních dnů ode dne doručení žádosti uchazeči, pokud hodnotící komise nestanoví lhůtu delší.

Hodnotící komise může vzít v úvahu zdůvodnění mimořádně nízké nabídkové ceny, jestliže je tato cena zdůvodněna objektivními příčinami.

Hodnotící komise může po písemném zdůvodnění mimořádně nízké nabídkové ceny přizvat uchazeče na jednání hodnotící komise za účelem vysvětlení předloženého zdůvodnění. Hodnotící komise odešle uchazeči pozvánku na jednání alespoň 5 pracovních dní před jeho konáním.

Při posouzení mimořádně nízké nabídkové ceny zohlední hodnotící komise písemné zdůvodnění uchazeče i jeho vysvětlení.

Jestliže hodnotící komise shledá, že nabídková cena je mimořádně nízká v důsledku toho, že uchazeč získal veřejnou podporu, může být nabídka vyřazena z tohoto důvodu pouze po konzultaci s uchazečem a za předpokladu, že uchazeč není schopen v dostatečné lhůtě stanovené hodnotící komisí prokázat, že veřejná podpora byla poskytnuta v souladu s právními akty Evropských společenství. Jestliže hodnotící komise vyřadí nabídku z tohoto důvodu, informuje zadavatel o této skutečnosti Evropskou komisi.

Neodůvodnil-li uchazeč písemně mimořádně nízkou nabídkovou cenu ve stanovené lhůtě, nedostavil-li se k podání vysvětlení nebo posoudila-li hodnotící komise jeho zdůvodnění jako neopodstatněné, bude nabídka vyřazena.

14. Souhlas uchazeče se zveřejněním budoucího smluvního vztahu

Uchazeč předložením nabídky v tomto zadávacím řízení, poskytuje zadavateli souhlas k zveřejnění všech náležitostí případného budoucího smluvního vztahu se zadavatelem v tomto zadávacím řízení.

15. Komunikace mezi zadavatelem a uchazečem (dodavatelem)

15.1. Písemná forma styku

Veškeré úkony zadavatele vůči dodavatelům nebo úkony dodavatelů vůči zadavateli v zadávacím řízení musí mít písemnou formu a listinnou podobu.

15.2. Doručování písemností

Písemnosti v zadávacím řízení lze doručit pouze jedním z následujících způsobů:

• osobně



- poštou
- kurýrní službou

V případě osobního doručení, doručení prostřednictvím držitele poštovní licence nebo doručení kurýrní službou se za okamžik doručení považuje fyzické převzetí písemnosti adresátem.

15.3. Vzájemný styk prostřednictvím zastoupení zadavatele

Zadavatel je při výkonu práv a povinností podle zákona zastoupen společností ŠACHTA & PARTNERS, v.o.s., Praha 5, Radlická 28/663, PSČ 150 00. Tato osoba je zmocněna k přebírání a odesílání písemností a ke všem úkonům spojených se zadávacím řízením s výjimkou:

- zadání veřejné zakázky
- vyloučení dodavatele z účasti v zadávacím řízení
- zrušení zadávacího řízení
- rozhodnutí o výběru nejvhodnější nabídky
- vyřízení námitek

Písemnosti doručované zadavateli zasílá uchazeč s výjimkou nabídek, námitek proti úkonům zadavatele a s výjimkou návrhu orgánu dohledu zástupci zadavatele. Doručení zástupci zadavatele se považuje za doručení zadavateli (kromě uvedených výjimek).

15.4. Doručování písemností účastníkům společné nabídky

Podává-li nabídku více dodavatelů společně, jsou povinni ve své nabídce uvést adresu pro doručování písemností zadavatele. Odesláním písemnosti na tuto adresu se má za to, že ji zadavatel odeslal všem účastníkům společné nabídky. Zadavatel má však právo odeslat písemnost i každému účastníku společné nabídky samostatně.

16. Změna podmínek zadávací dokumentace

Zadavatel si vyhrazuje právo na změnu nebo úpravu podmínek stanovených zadávací dokumentací, a to buď na základě žádostí uchazečů o vyjasnění zadávací dokumentace (dodatečné dotazy) nebo z vlastního podnětu. Změnu obsahu zadávací dokumentace zadavatel oznámí všem uchazečům o veřejnou zakázku, a to nejpozději do 5 dnů před uplynutím lhůty pro podání nabídek.

17. <u>Lhůty</u>

Zadávací lhůta dle § 43 zákona činí 60 dnů. Zadávací lhůta začíná běžet okamžikem skončení lhůty pro podání nabídek a končí dnem doručení oznámení zadavatele o výběru nejvhodnější nabídky.



18. <u>Jistota</u>

Uchazeč poskytne zadavateli k zajištění svých povinností vyplývajících z účasti v zadávacím řízení ve smyslu § 67 zákona, jistotu ve výši 250.000,- Kč formou převodu na bankovní účet zadavatele č. 5012-1816024093/0300, var. symbol bude IČ uchazeče, nebo poskytnutím bankovní záruky v téže výši. Pokud uchazeč poskytne jistotu ve formě bankovní záruky, předá originál bankovní záruky s nabídkou tak, aby jej bylo možné v případě potřeby vyjmout a vrátit příslušné bance.

19. Přílohy a další části zadávací dokumentace

Příloha č. 1 – Krycí list nabídky

Příloha č. 2 – Čestné prohlášení

Příloha č. 3 – Formulář nabídkové ceny

Příloha č. 4 – Signa HDi 1.5T Technical Data

Příloha č. 5 – Signa HDi Poznámky k verzi

Část B – Smlouva o poskytování servisních služeb

Část C – CD nosič s digitální verzí zadávací dokumentace

Nemocnice Na Homolce MUDr. Vladimír Dbalý, MBA ředitel nemocnice



Příloha č. 1 – Krycí list nabídky

KRYCÍ LIST NABÍDKY

"Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi"

EVIDENČNÍ ČÍSLO ZAKÁZKY: 1/2011

Zadavatel veřejné zakázky :

Obchodní firma:	Nemocnice Na Homolce
Sídlo:	Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5 - Motol
IČ:	00023884

NABÍDKU PŘEDKLÁDÁ UCHAZEČ:

Obchodní firma/název u právnické osoby:	
Obchodní firma/jméno a příjmení u	
fyzické osoby:	
Sídlo/místo podnikání:	
Právní forma právnické osoby:	
IČ, bylo-li přiděleno:	
DIČ, bylo-li přiděleno:	
Kontaktní osoba uchazeče s uvedením	
telefonického, faxového či e-mailového	
spojení:	

Pokyn pro uchazeče: V případě společné nabídky bude výše uvedená tabulka v krycím listu nabídky vyplněna zvlášť pro <u>každého</u> z dodavatelů podávajících společnou nabídku.

PROHLÁŠENÍ UCHAZEČE

Prohlašujeme, že jsme se před podáním NABÍDKY podrobně seznámili se všemi zadávacími podmínkami, že jsme těmto podmínkám porozuměli, že je v plném rozsahu a bez výhrad přijímáme, že jsme neshledali důvod k podání námitek proti zadávacím podmínkám, že jsme nabídku zpracovali zcela v souladu s těmito podmínkami.



Toto prohlášení činíme na základě své jasné, srozumitelné, svobodné a omylu prosté vůle a jsme si vědomi všech následků plynoucích z uvedení nepravdivých údajů.

V dne2011

.....

Razítko a podpis oprávněné osoby uchazeče



Příloha č. 2 – Čestné prohlášení

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ DODAVATELE o splnění základních kvalifikačních předpokladů podle § 53 odst. 1 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách

"Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi"

Já (my) níže podepsaný(í), jako osoba (osoby) oprávněné jednat jménem (za) uchazeče čestně prohlašuji(eme), že dodavatel (obchodní firma uchazeče) splňuje základní kvalifikační předpoklady podle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon"), a to v rozsahu podle § 53 tohoto zákona, a to tak, že:

I.

- dodavatel v posledních třech letech nenaplnil skutkovou podstatu jednání nekalé soutěže formou podplácení podle zvláštního právního předpisu - § 53 odst. 1 písm. c) zákona,
- vůči majetku dodavatele neprobíhá nebo v posledních třech letech neproběhlo insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku nebo insolvenční návrh nebyl zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo nebyl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů - § 53 odst. 1 písm. d) zákona,
- dodavatel není v likvidaci § 53 odst. 1 písm. e) zákona,
- dodavatel nemá v evidenci daní <u>ve vztahu ke spotřební dani</u> zachyceny daňové nedoplatky § 53 odst. 1 písm. f) zákona,
- dodavatel nemá nedoplatek na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění -§ 53 odst. 1 písm. g) zákona,
- dodavatel není veden v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek § 53 odst. 1 písm. j) zákona,
- dodavatel v čl. II. tohoto čestného prohlášení předkládá seznam statutárních orgánů nebo členů statutárních orgánů, kteří v posledních 3 letech pracovali u zadavatele - § 53 odst. 1 písm. k) zákona,



dodavatel, který má formu akciové společnosti, předkládá v čl. III. tohoto čestného prohlášení aktuální seznam akcionářů s podílem akcií vyšším než 10 % - § 53 odst. 1 písm. l) zákona.¹

II.²

Statutární orgán nebo členové statutárních orgánů Dodavatele – právnické osoby, kteří v posledních 3 letech pracovali u zadavatele - § 53 odst. 1 písm. k) zákona:

Společník/ člen	RČ / IČ	Bydliště / Sídlo
*		

III.

Seznam akcionářů Dodavatele v souladu s § 53 odst. 1 písm. l) zákona:

Jméno a příjmení / Název akcionáře	RČ / IČ	Bydliště / Sídlo

V...... dne2011

Razítko a podpis oprávněné osoby dodavatele

¹ V případě, že podmínky upravené ustanovením § 53 odst. 1 písm. l) zákona, <u>nejsou v souvislosti s vlastnickou</u> <u>strukturou uchazeče relevantní</u>, odstraní uchazeč tuto část čl. I. čestného prohlášení a dále odstraní článek III. tohoto čestného prohlášení.

² Uchazeč tabuľku v tomto článku vyplňuje pouze v případě, že některý ze statutárních orgánů nebo členů statutárních orgánů v posledních 3 letech pracovali pro zadavatele. V opačném případě napíše do pole v čl. II tohoto prohlášení označeného symbolem "*" slovo "NIKDO".



Příloha č. 3 – Formulář nabídkové ceny

Formulář pro zpracování nabídkové ceny

pro služby: "Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi"

Názov pobízoná clužby	<u>CENA v Kč za 6 let</u> poskytování služeb			<u>CENA v Kč za 1 měsíc</u> poskytování služeb		
<u>Nazev nadizene služby</u>	bez DPH	DPH	včetně DPH	bez DPH	DPH	včetně DPH
Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi						
V dne						
Razítko a podpis oprávněné osoby uchazeče						

GE Healthcare

Signa® HDi 1.5T 8 Channel

Technical Data





Contents

Signa HDi 1.5T System Overview	2
Patient Environment	3
The 1.5T Magnet	4
Gradient System	5
Computing Power and Data Management	6
Transmit, Receiver and Image Reconstruction	8
RF Coils and Arrays	10
Imaging Performance	12
Signa HDi ScanTools	14
Optional Neuro Applications	20
Optional Cardiovascular Applications	22
Optional Body Applications	24
Optional Musculoskeletal Applications	25
Post-Processing	26
Siting	27
Other Considerations	28

Signa HDi 1.5T

Recent advances in clinical imaging technologies and workflow have placed even greater demands on today's MR systems. With new, high-density, multi-channel coil technologies, a faster and fully scalable reconstruction engine, and new parallel imaging acquisition and reconstruction technology, the Signa HDi 1.5T represents the next level of performance in 1.5T imaging.

This system will give you instant access to GE's leading edge capabilities – including our proven compact high homogeneity performance computing platform, and exclusive HDi technology. The result is superb image quality, combined with uncompromised performance and workflow for today's most demanding researchers and clinicians.

Signa HDi 1.5T System Overview

Clinical Leadership

Powered by GE signature applications such as PROPELLER, TRICKS, LAVA and VIBRANT, the Signa HDi 1.5T MR scanner improves your diagnostic confidence for even the most difficult of patients. It raises the bar on 1.5T imaging and delivers new levels of clinical performance, with quick and accurate results across all applications.

Leading Edge Hardware

HDi performance starts with advanced hardware including:

- Our actively shielded, high-homogeneity CXK4 magnet with 18 superconducting shim coils
- A high-fidelity HDi gradient platform delivering unmatched TR, TE and ESP performance
- A modular 8-channel receive chain that takes full advantage of GE's quadrature receive architecture and high density coils
- The latest in reconstruction power XVRE volume reconstruction - providing two times the reconstruction power of today's industry standards

Signa HDi 1.5T delivers outstanding results across all applications, including advanced, data-intensive and highly accelerated techniques.

Workflow and Ease of Use

Advances in MR technology should not translate into increased complexity. With its intuitive point-and-click user interface, detachable table and unique acquisition approaches to maximize the success of every exam, Signa HDi 1.5T delivers quick and accurate results patient after patient.

A Total Partnership

When you choose the Signa HDi 1.5T, you get more than just the finest MR scanner available. You also get the full support of GE Healthcare, from training and service to obsolescence protection - proven protection, demonstrated by the fact that 1.5T Signa systems installed as far back as 1988 have been upgraded to today's state-of-the-art performance levels.



Patient Environment

A patient's first impression of a system can have a major impact on the success of a procedure. That's why the Signa HDi 1.5T with its 1.89 m length (with enclosures), has been designed to put patients at ease. Once inside its spacious 60 cm bore, your patients will appreciate the in-bore lighting and ventilation system.

Patient Transport: Safety and Ease of Use

With the Signa HDi 1.5T, there's no need to tie up the scan room with patient preparation. Thanks to its detachable mobile table - easily operated by a single technologist your staff can scan one patient while preparing the next.

The detachable table isn't just about productivity. It's also about safety. When emergency extraction is required, it takes less than 30 seconds to transport a patient from inside the magnet to outside of the scan room, eliminating the need for MR-compatible emergency equipment.

Operator Scanning Experience

The Signa HDi 1.5T computer architecture minimizes the delays often associated with conventional MRI. Built on a parallel, multiprocessor design, it enables simultaneous scanning, reconstruction, filming, archiving, networking and post-processing – ideal for both clinical and research environments.

This inherent speed is complemented by a number of workflow simplifications, including:

- A high-definition, wide-screen monitor that consolidates the MR procedure from prescription through image review and post-processing into a simple and single user interface.
- HDi gating, equipping your technologists with a simple lead placement algorithm that ensures 99% gating accuracy.
- HDi ProtoCopy, for click-of-the-mouse downloading of complete exam protocols from other systems into the protocol database.
- AutoVoice to ensure consistent, repeatable breath-holding instruction.
- SmartPrescan, delivering system optimization for consistent image quality without the need for repetitive and unnecessary scan set-up time.



Patient Bore	
Patient bore (L \times W \times H)	70 cm x 60 cm x 60 cm
Laser alignments	Axial, sagittal and coronal reference planes
Patient bore	Dual flared
Lighting	In-bore
Table and scanner controls	Dual sided
Patient entry	Feet first or head first
Patient Transport	
Detachable table	Instant table detachment via a single motion, pedal driven detaching mechanism
Patient table	Completely detachable
Additional table	Optional
Patient table height	68.58 cm (27 in.) to 96.52 cm (38 in.) continuous
Patient table drive	Automated, power-driven vertical and longitudinal
Longitudinal speed (fast)	10.26 cm/sec (4.03 in./sec)
Longitudinal speed (slow)	1.29 cm/sec (0.51 in./sec)
Vertical speed	2.58 cm/sec (1.02 in./sec)
Total cradle length	213.4 cm (84 in.)
Total cradle travel	244 cm (96.25 in.)
Scanning range	193.9 cm (76.34 in.)
Maximum patient weight for scanning	159 kg (350 lbs.)

The 1.5T Magnet

The Cornerstone of Uncompromised MRI

When it comes to image quality and applications flexibility, no other component of an MRI system has a greater impact than the magnet.

Easy Siting, Affordable Operation

The Signa HDi 1.5T magnet is one of the most compact systems available. Complemented by GE's active shielding technology, the ceiling height requirement and magnet weight, the Signa HDi 1.5T can be sited almost anywhere.

High Homogeneity Guaranteed

High homogeneity is guaranteed – our 1.5T magnet provides excellent results even in:

- Large FOV imaging up to 48 cm x 48 cm x 48 cm
- Off-center FOV imaging such as knee, shoulder and wrist imaging
- Fat saturation techniques required for abdominal, breast, musculoskeletal imaging
- Demanding applications such as cardiac, fMRI, diffusion tensor and spectroscopy

Magnet Specifications	
Operating field strength	1.5 Tesla
Operating frequency	63.85 MHz
Shim coils	18 super-conducting
Magnet shielding	Active
EMI	99%
Size (W × L × H)	2.06 m x 1.72 m x 2.32 m (6.8 ft. x 5.6 ft. x 7.6 ft.)
Magnet weight	5,532 kg with cryogens and gradient coil
Magnet cooling	Cryogenic (liquid helium)
Temporal field stability	< 0.1 ppm/hour
Long-term stability	< 0.1 ppm/hour over 24-hour period
Cryogen refill period	Approximately 4 years
Boil-off rate*	< 0.03 liters/hour
Fringe field – 5 Gauss	4.0 m × 2.48 m (Axial × Radial) (13.12 ft. × 8.13 ft.)
Fringe field – 1 Gauss	5.7 m x 3.28 m (Axial x Radial) (18.7 ft. x 10.7 ft.)
Manufacturer	GE Healthcare

* Under normal operating conditions.

IV-RMS Homogeneity			
DSV (Diametrical Spherical Volume)	Minimum ppm	Typical ppm	
10 cm	< 0.05	< 0.025	
20 cm	< 0.25	< 0.05	
30 cm	< 0.50	< 0.25	
40 cm	< 1.00	< 0.50	
45 cm	< 1.25	< 0.63	
48 cm	< 2.00	< 0.95	

Large Volume Root-Mean-Square (LV-RMS) method is the most rigorous method with over 173,000 measurements collected over spherical volume.

V-RMS Homogeneity			
DSV (Diametrical Spherical Volume)	Minimum ppm	Typical ppm	
10 cm	< 0.02	< 0.004	
20 cm	< 0.06	< 0.02	
30 cm	< 0.14	< 0.06	
40 cm	< 0.35	< 0.27	
45 cm	< 0.97	< 0.81	
48 cm	< 2.00	< 1.65	

Volume Root-Mean-Square (V-RMS) method is based on 24 measurements in each of 13 planes.

The EchoSpeed Gradient System

High-Fidelity, High-Performance Gradients

Signa HDi 1.5T delivers the accuracy, reproducibility, and power (33 mT/m amplitude and 120 T/m/s slew rate on each axis) you need to ensure top quality results across all applications and pulse sequences.

The advantages become especially apparent in acquisitions demanding high spatial and temporal resolution and in rigorous applications such as Echoplanar (EPI) and Diffusion Tensor (DT) imaging. The Signa HDi 1.5T combines high gradient amplitudes and slew rates with 100% duty cycles assuring you of optimized contrast, SNR and scan time for any exam.

Signa HDi 1.5T gradients are non-resonant and shielded to minimize eddy currents and improve image quality. The gradient and RF body coils are integrated into a single, water cooled unit to maximize performance.

EchoSpeed Gradient Specifications	
Maximum integrated error*	250 µAs
Shot-to-shot*	25 µAs
Cycle-to-cycle*	35 µAs
Symmetry error*	90 µAs
Maximum gradient amplitude in each orthogonal plane	33 mT/m
Maximum effective gradient amplitude	57.2 mT/m
Minimum rise time to maximize amplitude (microseconds)	276
Maximum gradient slew rate	120 T/m/s
Maximum imaging FOV	48 cm (x, y, z)

* Typical gradient fidelity, measured in micro-Amperes-second (µAs), is derived from the following measurements: Maximum Error is the maximum integrated current error over a full-scale, echo-planar gradient waveform. Shot-to-Shot is the largest difference between integrated errors across waveforms. Cycle-to-Cycle is the largest integral current error between any two epi waveforms. Symmetry Error is the largest difference in integrated current error when comparing positive and negative gradient waveforms.



Computing Power and Data Management

MRI's fastest growing applications tend to be the most data intensive. And evolving applications that depend on unique k-space trajectories and acceleration techniques further increase the volumes of raw data generated in a single MR scan.

Far from being overwhelmed by these massive data sets, the Signa HDi 1.5T has been designed to help you manage and benefit from these trends.

Technical Specifi	cations	
Main CPU	 Dual AMD[®] Opteron[™] 250 (2.4 GHz) processors PCI-express ×16 graphics 1 GHz AMD HyperTransport 1 MB full-speed L2 advanced transfer cache 	
Nord size	64 Bit	
lost memory	4 GB ECC DDR 400 (12.8 GB/sec with processor integrated memory controller)	
Graphics subsystem	Main Display: NVIDIA® Quadro® FX 1400 • 128 MB DDR graphics memory at 19.2 GB/sec • ProE-03: 51.27 • UGS-04: 29.36 • 3ds Max-03: 35.61	
Cabinets	Single, tower configuration	
Disk subsystem	 System Disk: 36 GB, 15,000 RPM Ultra 320 SCSI Dual-channel ultra 320 SCSI controller 400,000 uncompressed 256 x 256 image files Maximum data transfer rate 150 MB/s 	
Vetwork	3× Gigabit (10/100/1000) Ethernet ports	



Display

The Signa HDi 1.5T scanner comes with a state-of-the-art, wide-screen HD (high definition) monitor. The monitor features:

- 23-inch, wide-screen (16:9) LCD flat panel
- 1920 x 1200 dot resolution
- Non-interlaced, flicker-free presentation
- Contrast ratio 500:1
- 92 kHz horizontal deflection frequency, 85 Hz refresh rate
- Digital DVI interface

Filming

Image filming features on the Signa HDi 1.5T include:

- Drag and drop filming
- One-button print series
- One-button print page
- Multi-image formats include 1:1, 2:1, 4:1, 6:1, 9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1 and 35 mm slide
- DICOM 3.0 basic grayscale print service class
- Color printing

Archiving

Standard MOD drive

Maxoptix™ erasable, rewritable media

1.3 or 2.3 GB unformatted

DICOM 3.0 format image file and protocol file storage/retrieval

Stores up to 15,000 (for 1.3 GB) or 30,000 (for 2.3 GB) loss-less JPEG compressed 256 x 256 images per MOD

Offline retrieval of image and scan files

DVD Interchange

DVD-RW

Data transfer rate 21.6 MB/s

Access speed – average random stroke approx. 200 ms

Average 35,000 images per 4.7 GB DVD

Networking and DICOM Compliance

Our optional Performed Procedure Step (PPS) feature automatically notifies your HIS/RIS and PACS of procedure status, closing the loop from patient arrival through billing.

The system generates images that adhere to the 2004 version of the DICOM compliance standard. Please refer to the DICOM Conformance Statement located at *http://www.ge.com/dicom* and the IHE Integration Statement for the HDi product line for further details.

Objects created by the system include:

- MR images
- Secondary capture images (grayscale and color)
- Grayscale Softcopy Presentation State (GSPS)
- Structured reports

Additional supported objects:

- CT images
- PET images
- RT structure set
- GEMS PET raw information
- MOD, CD-R and DVD-R for DICOM interchange

Transactions Supported as a Storage Class User (SCU) or Storage Class Provider (SCP)

DICOM store with storage commit (SCU)

DICOM store (SCU/SCP)

DICOM modality worklist (SCU)

DICOM performed procedure step (SCU)

DICOM query retrieve (SCU/SCP)

DICOM print (grayscale and color) (SCU)

Basic application level confidentiality profile as a de-identifier

Technical Profiles

Scheduled workflow with the following options.

- Patient based worklist query
- Broad worklist query
- Assisted acquisition protocol setting

Patient information reconciliation

Simple image and numeric report

Consistent presentation of images

Transmit, Receiver and Image Reconstruction

Standard RF Transmit Architecture			
RF amplifier	Air cooled, small footprint		
Maximum output power	21 kW body, 4 kW head		
Maximum RF field	> 24 µT		
Transmit gain	> 100 dB (30 dB course/ 84 dB instantaneous)		
RF exciter frequency range	64 ± 0.6 MHz		
Amplitude control	16 bit with 50 ns resolution		
Frequency resolution	< 0.6 Hz/step		
Phase resolution	< 0.1 degree/step		
Amplitude stability	< 0.1 dB (5 min)		
Phase stability	< 1.2 degrees (5 min)		
Frequency stability	1 part per billion (10^9) (5 min)		
Digital RF pulse control	2 amplitude modulators, 2 frequency or phase modulators		

Standard Receive Chain Architecture			
Receive channels	8		
Analog to digital converters	8		
Receive chain noise figure	< 0.8 dB nominal (includes switches, receivers, preamps)		
Sampling rate	1 MHz @ 16 bits per channel		
ADC sampling resolution	16 bit with 50 ns alignment		
Receive signal filtering/decimation	Digital, non-recursive, linear FIR		
Quadrature demodulation	Digital		
Receiver dynamic range	> 145 dB/Hz		
Receive signal resolution	Up to 32 bits		
System pre-amplifiers*	9 with 28 dB gain		
Pre-amplifier noise figure	< 0.5 dB		

*Additional pre-amplifiers are provided with multi-channel, phased array coils.

Reconstruction

The Signa HDi 1.5T features a powerful volume reconstruction engine (XVRE) that enables virtually real-time image generation, even when massive parallel imaging datasets are involved. Delivering twice the reconstruction capacity of industry standards, the Signa HDi 1.5T reconstruction engine features massive onboard memory and local raw data storage.



Volume Recon Engine (XVRE - 2 blade)

4 x 2.6 GHz AMD Opteron 252 CPUs 16 GB ECC DDR 400 RAM (12.8 GB/sec with processor integrated memory controller) 4 x 73 GB hard disk storage 1 GHz AMD HyperTransport 1 MB full-speed L2 advanced transfer cache 10 Gbps Infiniband backbone 1.0 Gbps Ethernet image transfer 2700 2D FFTs per second (full FOV, 256 x 256 matrix)

RF Coils and Arrays

The RF architecture of the Signa HDi 1.5T scanner comes with an 8-quadrature channel design. It provides compatibility with surface coils developed by GE as well as coils developed by other vendors.

GE surface coils are developed to provide anatomical coverage without compromising image quality. Coverage is maintained while providing high-density arrays focused around the anatomy of interest to guarantee the highest image quality.

The scanner comes with a split-top, transmit/receive head coil as standard. Optional coils are shown here.



HD CTL Array

- 8-channel, 12-element quadrature phased array design
- Optimized for high SNR and signal uniformity
- 75 cm S-I coverage

HD Breast Array

- 8-channel, 8-element phased array design
- Optimized for parallel imaging techniques
- Biopsy compatible for both medial and lateral approaches
- PURE compatible



HD T/R Knee Array

- 8-channel, 9-element phased-array design
- Transmit/receive design eliminates aliasing artifacts
- PURE compatible



Quad/Extremity Knee/Foot Coil

- Transmit/receive single channel multi-purpose coil
- High uniformity and SNR
- Flexible positioning





HD Cardiac Array

- 8-channel, phased array coil
- Optimized for parallel imaging (any scan plane)
- Open design for comfort and greater access to ECG leads
- Extensive coverage of 30 cm in S-I and R-L directions



HD Brain Array

- 8-channel, 8-element patient-friendly and open phased array design
- Parallel imaging optimized for high-resolution imaging
- Compatible with fMRI stimulus hardware
- 24 cm S-I coverage



HD NV Array (Invivo)

- 8-channel, 13-element phased array design
- Optimized for parallel imaging
- 40 cm FOV S-I coverage



HD Body Array

- 8-channel phased array
- Optimized for parallel imaging techniques
- 48 cm S-I coverage



HD Shoulder Array

- 3-channel, 3-element open phased array design
- Optimized for off-center imaging
- Homogenous imaging FOV and robust fat saturation
- PURE compatible



HD Breast Array

- 4-channel, 4-element
- Receive-only coil
- VIBRANT compatible
- Parallel Imaging compatible acceleration factors to 2x
- Open design
- Single and Bilateral breast imaging with 20cm max FOV
- Compatible with Biopsy device (purchase separate)
- 17x18x8 in (43x46x21 cm)



HD Torso Array

- 4-channel, 4-element
- Receive-only coil
- 34 cm wide x 32 cm long coverage of the chest, abdomen, and pelvis. Designed to improve imaging of the liver, spleen, kidneys, pancreas, adrenals, heart, pulmonary and abdominal vasculature.
- 18x16 in (46x41 cm).



HD Wrist Coil

- 8-channel, phased array coil
- Optimized for parallel imaging
- PURE compatible



GP Flex Coil

- Receive-only, multi-purpose coil
- Flexible positioning



Endorectal Coil and Auto-Tuning Device (ATD)

- ATD-T allows combination of endorectal coil with 8-channel body array
- Prostate imaging and spectroscopy



HD Cardiac Array

- 4-channel, 4-element
- Receive-only coil
- 26 cm wide x 28 cm long coverage of the heart, mediastinum, and portions of the thorax. Designed to improve imaging of the heart and pulmonary vasculature.
- 11x12 in (29x31 cm)

Dual Array Package

- Combined capability of 7.5 cm (3 in.) coil and flex coil
- Includes dual-coil combiner, TMJ positioning device, two 7.5 cm (3 in.) coils, two general-purpose flex coils, Eye/TMJ/IAC surface coil positioning device

General Purpose Surface Coils

- Single element receive-only coils
- 7.5 cm (3 in.) and 12.5 cm (5 in.) diameter loops
- Optional dual-array package includes positioning device, two 7.5 cm (3 in.) coils, and coil combiner for high-resolution, bilateral imaging
- High SNR over small FOV's





HD Wrist Array

- 4-channel, 4-element
- Split design for easy positioning
- Tapered at wrist to provide high-resolution wrist imaging
- Overhead or Lateral positioning
- Parallel imaging compatible. Acceleration factors to 2x
- PURE compatible
- 12 cm S-I coverage
- 14x18x10 in (36x46x25 cm)

Imaging Performance

The Signa HDi 1.5T is the only 1.5T scanner to offer a complete portfolio of clinical applications. It positions you to conduct a full range of routine and advanced procedures, to enhance throughput, revenues, and – most importantly – your diagnostic confidence.

Scan Parameters

The Signa HDi 1.5T's unique architecture optimizes transmission, gradient pulse play-out and RF amplifier performance study after study. It routinely achieves the highest pulse sequence performance specifications to produce uniformly excellent SNR, spatial and temporal resolution.

General System Slice Thickness and FOV Specifications		
Minimum slice thickness in 2D	0.5 mm	
Minimum slice thickness in 3D	0.1 mm	
Minimum FOV	10 mm (1 cm)	
Maximum FOV	480 mm (48 cm)	
Minimum and maximum imaging matrix	64 - 1024	

- 0.6 mm minimum slice thickness
- 4 cm minimum FOV
- 1 shot minimum
- 7,000 s/mm² maximum b value
- 150 maximum tensor directions

Shortest TR
Shortest TE
ESP at 25 cm FOV
ESP at 48 cm FOV
ESP at 99 cm FOV
Maximum images/s

EPI

• 1 cm minimum FOV		128 x 128	256 x
	Shortest TR	2.3 ms	2.6 ms
	Shortest TE	0.9 ms	1.0 ms
• 0.1 mm minimum slice thickness	3D Fast Gradient Echo		
• 2 cm minimum FOV		128 x 128	256 x
	Shortest TR	1.0 ms	1.2 ms
	Shortest TE	0.4 ms	0.5 ms
• 0.9 mm minimum slice thickness	2D Spin Echo Shortest TR	128 x 128 9.0 ms	256 x 10.0 n
	Shortest in	2.0 1113	2.3 111.
• 0.3 mm minimum slice thickness	Fast Spin Echo	120 v 120	256 4
 2.5 ms minimum echo spacing 	Shortest TR	10.0 ms	10.0 n
• Maximum echo train length: 262	Shortest TF	2.5 ms	2.5 m
			2.0 .11



	64 x 64	128 x 128	256 x 256
	4.0 ms	5.0 ms	6.0 ms
	1.1 ms	1.2 ms	1.6 ms
	0.456 ms	0.660 ms	1.032 ms
	0.328 ms	0.460 ms	0.680 ms
	0.228 ms	0.320 ms	0.556 ms
С	34	22	6

Signa HDi 1.5T ScanTools

Signa HDi 1.5T ScanTools is provided as standard on your system and provides a comprehensive set of pulse sequences and applications optimized for clinical performance.

Multi-Purpose Functionality	
Fast Spin Echo (FSE)	
Uses echo-train technology to reduce scan acquisition times	 Builds on Spin Echo, the gold standard for T1, proton density and T2 imaging Minimizes T2 blurring with very short echo spacings
Fast Recovery Fast Spin Echo (FRFSE) an	d FRFSE-XL
High-quality, high-speed, high-contrast T2-weighted imaging	 Ideal for neurological, body, orthopedic and pediatric applications Gives operator shorter acquisition times, increased slice coverage, and improved contrast when compared to conventional FSE
Single Shot Fast Spin Echo (SSFSE) and E	nhanced MRCP
Ultra-fast data acquisition within a single TR excitation	 Motion insensitive abdominal and pediatric imaging Superior image quality T1 and T2 contrast Uncompromised scan parameter selection and slice coverage
Gradient Echo (GRE)	
Rapid T1- or T2-weighted imaging	 Gradient Echo (GRE) 2D and 3D Fast Gradient Echo (FGRE) 2D and 3D Spoiled Gradient Echo (SPGR) Fast Spoiled Gradient Echo (FSPGR) Ultra-short TRs and TEs ensure performance needed for top-quality vascular and contrast-enhanced MRA
Dual Echo Gradient Echo	
Outstanding abdominal imaging	 Acquires two sets of images within a single breath-hold to capture both fat and water in- and out-of-phase TEs Perfect slice registration for more accurate abdominal evaluations
Spectral Inversion of Lipids (SPECIAL)	
High-performance fat saturation	Spectrally-selective inversion recovery pulse sequenceRapid, optimized fat suppression to be used in conjunction with 3DGRE
i-Drive Pro	
Real-time interactive imaging	 Allows user to change scan parameters on the fly while evaluating real-time imaging results Especially useful for organs subject to motion artifacts such as heart, diaphragm and GI tract, or when timing of contrast boluses is required

Additional Body Functionality	
LAVA (Liver Acquisition with Volume Acc	eleration)
An enhanced 3D spoiled gradient echo technique that enables state-of-the-art, contrast enhanced, breath-hold dynamic liver imaging	 Uses ASSET acceleration Delivers superior space Performs large volument times than is possible
Additional Neuro Functionality	
T1 and T2 Fluid-Attenuated Inversion I	Recovery (FLAIR)
Suppresses signal from CSF	• T1 and T2 FLAIR provi matter while suppress and spine imaging
Echoplanar and FLAIR Echoplanar Ima	ging
Rapid neuro imaging	Enables rapid imagin
Diffusion-Weighted Echoplanar Imagin	ng
Enables the detection of acute and hyper-acute stroke	 Single Shot FLAIR EP up to 7,000 s/mm² Automatic isotropic of Multi-NEX capability Online image process ADC maps (enabled
BRAVO (Brain Volume) Imaging	
Fast IR-prepared 3D gradient echo imaging technique	 Affords isotropic, who Coupled with paralle in one third of the tir
2D MERGE (Multi-Echo Recombined Gr	adient Echo)
2D imaging technique designed to image the C-spine	 Automatically acquir Improves grey-white Provides excellent de

- ation factors up to 3.5 atial and temporal resolution
- me slice coverage in significantly shorter total scan
- le with conventional techniques

vide exceptional contrast between white and grey sing the signal from CSF in T1- and T2-weighted brain

ng in procedures such as functional brain mapping

I and Single Shot, diffusion-weighted EPI with b-values

- diffusion-weighted image generation
- ssing
- by FuncTool Performance see page 18)

ole brain coverage with 0.8 mm x 0.8 mm x 0.8 mm resolution el imaging, produces superior grey-white matter contrast ne of a conventional acquisition

res and sums multiple gradient echoes at various echo times e matter contrast within the spinal cord emonstration of neuroforaminal canals

Signa HDi 1.5T ScanTools (continued)

Additional Cardiac and Angiographic Functionality					
Black Blood Double and Triple Inversion Recovery					
Enables "black blood" cardiac imaging via an Inversion Recovery (IR) prep pulse that nulls the signal from blood	 User selectable, blood-suppression inversion time to optimize image quality Performs across a single or double R-R interval Triple IR-suppresses the signal from lipids 				
ECG-Gated FGRE and FSPGR FastCine	ECG-Gated FGRE and FSPGR FastCine				
Enables functional acquisitions of the heart	 Full R-R coverage to image the entire cardiac cycle from systole through diastole Based on the patient's heart rate, view sharing is utilized to easily fit the acquisition into a single breath-hold 				
2D, 3D Gated and Enhanced Time of Flight (TOF) Imaging					
Ideal for non-contrast enhanced angiography in the body	Relies on flow related enhancements to distinguish moving from stationary spins				
2D and 3D Phase Contrast (2D PC, 3D PC)					
Determines flow velocities and directional properties of blood flow in vessels	Uses image phase to encode velocity informationAlso useful for other moving fluids such as CSF				
SmartPrep					
Improves contrast-enhanced MRA by ensuring trigger upon contrast arrival	 Uses special tracking pulse sequence to constantly monitor the signal throughout user-prescribed volume Detects arrival of contrast bolus to automatically trigger the acquisition 				
SmartStep					
Enhances peripheral vascular run-offs	 Adds table stepping capabilities to SmartPrep Optimizes contrast enhancement in peripheral vascular run-offs 				
Interactive Vascular Imaging (IVI)					
Quickly post-processes and removes background from MR angiography images	 Produces angiographic and maximum intensity projections (MIPs) in multiple scan planes Results can be auto-saved as separate series within an exam for autok recall 				

Parallel-Imaging Acceleration Techniques

Array Spatial Sensitivity Encoding Technique (ASSET)

Used for reducing scan time, for increasing spatial or temporal resolution, decreasing susceptibilityinduced distortions, or for acquiring more slices in a given scan time.

- 3D Fast Spoiled Gradient Echo (3DFSPGR) • 3D Time-of-Flight Gradient Echo (3DTOFGRE) • 3D Time-of-Flight Fast Spoiled Gradient Echo (3DFSPGR) • 2D Fast Recovery Fast Spin Echo (2DFRFSE) 2D Fast Spin Echo Inversion Recovery (2DFSE-IR) Single-Shot Fast Spin Echo (SSFSE) Brain Volume Imaging (BRAVO)
- 2D Fast Gradient Echo (2DFGRE) 2D Fast Spoiled Gradient Echo (2DFSPGR) • 3D Fast Gradient Echo (3DFGRE) • 2D Fast Spin Echo (2DFSE) 2D Fast Spin Echo-XL (2DFSE-XL) • 2D Fast Recovery Fast Spin Echo-XL (2DFRFSE-XL) • 2D T1-Fluid Attenuated Inversion Recovery (T1-FLAIR) Echoplanar Imaging (EPI) Diffusion-Weighted Echoplanar Imaging (DW-EPI)

- Use with phased array coils and acceleration factors up to 3.5 • Minimizes patient's total RF exposure, thereby reducing SAR • Compatible with the following pulse sequences:

- HD LAVA

- Diffusion Tensor Imaging (DTI) (optional HDi neuro application)
- Vibrant (optional HDi breast application)
- TRICKS (optional HDi vascular application)

Signa HDi 1.5T ScanTools (continued)

Post-Processing Functionality			
Multi-Projection Volume Reconstruction (MPVR)			
Quick and easy generation of volumetric images for MR angiography	 No need for thresholding Uses an entire volume to generate images in any plane Simultaneously creates real-time frames of reference 		
Multi-Planar Reformation (MPR)			
Enables evaluation of anatomy in off-axis planes	 Sagittal, coronal, oblique and curved planar reformations Batch reformations Interactive Vascular Imaging (IVI) 3D surface rendering 		
FuncTool Performance			
Enables advanced MRI post-processing	 ADC maps eADC maps Correlation coefficients for mapping of motor strip and visual/auditory stimuli NEI (Negative Enhancement Integral) MTE (Mean Time To Enhance) Positive enhancement integral Signal enhancement ratio Maximum slope increase Maximum difference function Difference function Optional single-voxel, 2D and 3D CSI post-processing 		

Imaging Options		
Standard Imaging Options		
Standard pulse sequence imaging options	 ASSET Blood suppression Cardiac gating/triggering Cardiac compensation Classic DE prepared Extended dynamic range Flow compensation Fluoro trigger Full echo train IR prepared Magnetization transfer Multi-station Multi-phase and DynaPlan 	 No phase wrap Real time Respiratory compensation Respiratory gating/triggering Sequential SmartPrep Spectral spatial RF Square pixel T2 prep Tailored RF ZIP 1024 ZIP 512 3D Slice Zip x 2 (Z2) and Zip x 4 (Z4)
Additional Imaging Options		
Available with the purchase of optional software packages	 Fluoro trigger (with the purchase of Fluoro-Triggered MRA) Navigator (with the purchase of Navigators 3D Cardiac) 	

Optional Neuro Applications

PROPELLER HD

PROPELLER HD derives its name from its unique k-space acquisition, acquiring data in radial "blades" that rotate in sequence until the acquisition is complete.

Since each blade passes through the center of k-space, PROPELLER has unusually low sensitivity to motion artifacts, and unusually high contrast-to-noise properties. This makes it ideal for producing robust, high-resolution images even in challenging patient situations.

It is available in three different acquisition techniques.

- T2 FSE PROPELLER creates motion-artifact insensitive T2 FSE scans without time penalty while providing substantial increases in contrast-to-noise.
- T2 FLAIR PROPELLER achieves T2 FLAIR image contrast, with the same motion reduction attributes as T2 FSE PROPELLER.
- Diffusion-weighted PROPELLER reduces susceptibilities that challenge traditional EPI-based DWI imaging. It produces high-quality results even in the presence of dental work or surgical clips.

Diffusion Tensor Imaging with FiberTrak

This package expands EPI capability to include Diffusion Tensor imaging, a special technique that utilizes up to 150 diffusion-sensitizing gradient directions. It generates excellent image contrast based on the degree of diffusion anisotropy in cerebral tissues such as white matter. FuncTool capabilities on the console (included with ScanTools) create Fractional Anisotropy Maps (FA Maps) and Volume Ratio Anisotropy Maps (VRA Maps).

The optional FiberTrak post-processing capability utilizes the eigen-vector information from the Diffusion Tensor acquisition and processing. Using a robust and efficient seeding process, this processing quickly produces maps of diffusion along the white-matter tracts using the principal axes of diffusion (eigen vectors).

3D FIESTA

3D FIESTA (Fast Imaging Employing Steady-State Acquisition) delivers extremely short repetition times (TR) between RF pulses, delivering high T2 contrast and making it ideally suited for rapid, high-resolution imaging in areas such as the Internal Auditory Canals (IACs).

FIESTA-C

This phase-cycled FIESTA approach reduces sensitivity to changes in magnetic susceptibility that may be encountered when imaging in the posterior fossa and near air-tissue boundaries. It provides exquisite contrast that is ideal for visualizing the Internal Auditory Canals (IACs) as well as for T2 imaging in the cervical spine.

PROBE-PRESS Single-Voxel

PROBE-PRESS Single-Voxel Spectroscopy allows you to non-invasively evaluate the relative concentrations of in-vivo metabolites. It lets you acquire and display volume localized, water-suppressed 1H spectra in single-voxel mode. This package includes the PROBE-P (PRESS) pulse sequence as well as automated reconstruction, acquisition set-up and graphic prescription of spectroscopic volumes.

PROBE-PRESS and PROBE-STEAM Single-Voxel

For advanced spectroscopy users, this enables single-voxel capability with both the PROBE-PRESS and PROBE-STEAM pulse sequences.

PROBE 2DCSI

This capability lets you extend your Probe-PRESS spectroscopic capabilities to perform 2D CSI acquisitions, thereby enabling simultaneous multi-voxel, in-plane acquisitions. Post-processing, including the creation of metabolite maps, is automatically generated with the FuncTool Performance Package (included in ScanTools). Signa HDi 1.5T supports true, multi-channel PROBE 2DCSI capabilities.

PROBE 3DCSI

With this capability, you can extend advanced Probe-PRESS 2DCSI spectroscopic capabilities to include three-dimensional, multi-voxel acquisitions. All post-processing, including the creation of metabolite maps, is automatically generated with the FuncTool Performance Package (included in ScanTools). Signa HDi 1.5T supports true, multi-channel PROBE 3DCSI capabilities.

Optional Cardiovascular Applications

TRICKS: Time-Resolved Imaging of Contrast Kinetics Conventional MRA mandates trade-offs between spatial and temporal resolution, and poorly timed bolus capture often makes the problem worse. GE's exclusive TRICKS takes an entirely different approach to this challenge. It uses an intricate 3D k-space acquisition and reconstruction strategy – an approach that accelerates the acquisition's temporal resolution without sacrificing spatial resolution. The result is perfect arterial, venous and equilibrium 3D volumes, even in those instances where there may be delayed flow or different flow patterns exhibited between the contra-and epsilateral sides.

Additionally, TRICKS can provide unsubtracted images or images subtracted from a mask view. The user is able to select subtracted, unsubtracted or both types of reconstruction from a single image set.

Optional Body Applications

VIBRANT Breast Imaging

VIBRANT (Volume Imaging for Breast Assessment) permits simultaneous, high-definition and fat-suppressed bilateral breast imaging in both the axial or sagittal scan planes. With VIBRANT, imaging is performed without in-plane data interpolation for enhanced data integrity. VIBRANT allows acceleration in both the phase encoding as well as the slice select direction. This is coupled with a patented fatsaturation technique and automatic subtraction of the images. The result is high spatial and temporal resolution images that demonstrate exquisite contrast and high lesion conspicuity. The high spatial resolution make the VIBRANT acquisition ideally suited for reformation into other scan planes.

CadStream Breast Analysis

The CADStream package includes hardware and post-processing software that facilitates analysis and management of breast image data. Image processing is performed automatically, using predefined templates for non-rigid image registration, subtraction, parametric maps, maximum intensity projection and multi-planar reformat. CADStream also generates reports that include images and graphs that can be exported in PDF or DICOM formats.

CADstream includes SureLoc – a tool that helps radiologists to more efficiently calculate coordinates for MR-guided interventions at the point of procedure. SureLoc reports needle position in real time and displays images and needle position in the patient's orientation.



Optional Musculoskeletal Applications

CartiGram

Cartigram is a non-invasive T2 mapping package that provides high-resolution maps of the T2 values in cartilage and other tissues. The imaging results are color coded to highlight those structures with increased water-content yielding elevated T2 values.



Post-Processing

Post-processing has become an important factor in the diagnostic utility of MRI exams, especially as scanners have evolved to amass ever-greater volumes of data. The Signa HDi lets users take full advantage of the resulting datasets with a portfolio of proven and new post-processing capabilities. You'll find a number described with their associated applications on page 20 of this datasheet.

The optional GE Advantage Workstation[®] is an excellent tool for post-processing datasets acquired with the Signa HDi 1.5T, providing streamlined workflow that doesn't encroach on valuable scanner console time.



Siting

The specifications provided here will give you an overview of the siting requirements of the 1.5T Signa HDi scanner including the LCC (CXK4) magnet and gradient electronics.

Alternative environments, such as modular buildings, may also be appropriate; buildings including air-conditioning, heating, chiller, RF shielding and additional magnetic shielding in the walls. Your GE representative can provide you with a comprehensive installation and siting manual for your engineering and architectural staff.

Electrical Supply System Requirements

GE recommends the following electrical supply configuration.

- 480 VAC/60 Hz 3-phase grounded WYE or
- 400 VAC/50 Hz 3-phase grounded WYE

Standby power consumption is 13.4 KVA at 0.9 lagging Power Factor including 4.4 KVA for PDU and 9KVA (continuous operation) for Shield/Cryo Cooler Cabinet.

Installation Dimensions and Weights					
	Width	Height	Weight		
Magnet assembly LCC (CXK4) actively shielded with enclosures, gradient and RF coil, and cryogens	2.3 m (7.56 ft.)	2.35 m (7.71 ft.)	5,532 kg (12,198 lbs.)		
Vibroacoustic mat (optional)			261 kg (575 lbs.)		
Patient transport	62.2 cm (2.04 ft.)	97 cm (3.18 ft.)	127 kg (280 lbs.)		

Typical Room Layouts, Minimum Values Layout Dimensions

Magnet Room	
Dimensions (W x D)	3.34 m x 5.98 m (10.96 ft. x 19.61 ft.)
Ceiling height	Typical 2.67 m (8.76 ft.) Minimum 2.5 m (8.20 ft.)
Equipment Room	
Dimensions (W x D)	2.44 m x 3.66 m (8.0 ft. x 12.0 ft.)
Control Room	
Dimensions (W/ x D)	$152 \text{ m} \times 213 \text{ m} / (498 \text{ ft} \times 698 \text{ ft})$

Fringe Field				
	Axial	Radial		
0.5mT (5-gauss line)	4.0 m (13.12 ft.)	2.48 m (8.13 ft.)		
0.1mT (1-gauss line)	5.7 m (18.70 ft.)	3.28 m (10.76 ft.)		

Other Considerations

Here are a few more important things you should know about the Signa HDi 1.5T scanner.

Accessory Package

The scanner comes complete with System Performance Testing (SPT) phantom set and storage cart, customer diagnostic software, operator manuals and patient log books.

Emergency Stop

Located in the magnet room, this control disconnects electrical power to the RF and gradient components in the magnet room. A duplicate control is located on the magnet itself.

Warranty

The published Company warranty in effect on the date of shipment shall apply. The Company reserves the right to make changes.

InSite[™] Remote Diagnostics

GE-unique remote service and applications support, including magnet monitoring, is readily available. InSite also allows downloading of applications software including the capability to trial GE's optional software packages through GE's eFlexTrial program.

GE Regulatory Compliance

The 1.5T Signa HDi system is a CE-compliant device that satisfies Electro-Magnetic Compatibility (EMC) and Electro-Magnetic Interface (EMI) regulations, pursuant to IEC-601.



Laser alignment devices contained within this product are appropriately labeled according to the requirements of the Center for Devices and Radiological Health.

29

© 2008 General Electric Company – All rights reserved.

General Electric Company reserves the right to make changes in specifications and features shown herein, or discontinue the product described at any time without notice or obligation. Contact your GE Representative for the most current information.

GE and GE Monogram are trademarks of General Electric Company.

General Electric Company, doing business as GE Healthcare.

For more than 100 years, healthcare providers worldwide have relied on GE Healthcare for medical technology, services, and productivity solutions. So no matter what challenges your healthcare system faces, you can always count on GE to help you deliver the highest quality healthcare. For details, please contact your GE representative today.

GE Healthcare 3000 North Grandview Waukesha, WI 53188 U.S.A.

www.gehealthcare.com


Signa® HDxt 1.5T a 3.0T

Signa® Vibrant

Signa® HDi

Signa HDx 1.5T a 3.0T

Poznámky k verzi

(část rodiny HDx systémů magnetické rezonance GE MR) 5338644-CS TPH Rev 1

Copyright 2009 General Electric Company

Směrnice o zdravotnických prostředcích

Výrobek splňuje požadavky směrnice 93/42/EHS o zdravotnických prostředcích, je-li opatřen touto značkou shody CE:



Výrobce: GE Medical Systems LLC, General Electric Company, na trhu pod jménem GE Healthcare 3200 N. Grandview Boulevard Waukesha, WI, 53188, USA

Evropský zástupce:

GE Medical Systems S.C.S Quality Assurance Manager 283 rue de la Minière 78530 BUC Francie Telefon: +33 1 30 70 40 40

Toto zařízení generuje, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii. Toto zařízení může způsobovat vysokofrekvenční rušení jiných lékařských a nelékařských zařízení a radiokomunikací. Pro záruku přiměřené ochrana proti tomuto rušení:

společnost GE Signa® MR Systems

dodržuje emisní limity pro lékařské prostředky (skupina 2, třída A) podle normy EN 60601-1-2. Neexistuje však žádná záruka, že u určitých instalací nedojde k rušení.



Bude-li zjištěno, že toto zařízení je zdrojem interference (což lze zjistit zapnutím a vypnutím zařízení), uživatel (nebo kvalifikovaní servisní technici) se mohou pokusit napravit tento problém některým(i) z následujících způsobů:

- o změna orientace či přemístění dotčených zařízení;
- o zvýšení odstupu mezi prostředkem a dotčeným zařízením;
- o napájení prostředku z jiného zdroje než ze zdroje pro napájení dotčeného zařízení a/nebo
- o konzultace s prodejcem nebo servisními techniky, kteří poradí další řešení.

Výrobce neodpovídá za žádnou interferenci, způsobenou použitím jiných než doporučených propojovacích kabelů nebo neoprávněnými změnami nebo úpravami tohoto zařízení. Neoprávněnými změnami nebo úpravami může být zrušena platnost oprávnění uživatele zařízení používat.

Nepoužívejte zařízení vysílající VF signály (**mobilni telefony**, vysílačky nebo VF řízená zařízení) v blízkosti tohoto zařízení, protože mohou způsobit chování mimo uvedené specifikace. Pokud jsou tyto typy zařízení v blízkosti tohoto přístroje, mějte je vypnuté.

Zdravotnický personál odpovědný za toto zařízení musí poučit technické pracovníky, pacienty a další osoby, které se mohou ocitnout poblíž tohoto zařízení, aby důsledně dodržovali uvedený požadavek.

Výjimky týkající se odolnosti/vyzařování: Test EMC prokázal, že existují výjimky. Tuto informaci si ověřte u technika pro EMC.

V souladu s mezinárodní normou pro bezpečnost IEC 60601-1 je tento systém přístrojem třídy I, který je přijatelný pro nepřetržitý provoz, je vybaven běžnou ochranou proti proniknutí vody do přístroje (IPXO) a součástmi typu B a BF a není určen pro použití v přítomnosti hořlavých anestetik.



UPOZORNĚNÍ: Tento symbol znamená, že části elektrických nebo elektronických zařízení nesmějí být likvidovány jako netříděný komunální odpad, ale musí být shromažďovány samostatně. Pro pokyny k likvidaci zařízení kontaktujte pověřeného zástupce výrobce.

Pokyny k použití

Zařízení Signa® HDxt 1.5T a Signa® HDxt 3.0T, Signa® HDx 1.5T a Signa® HDx 3.0T, Signa® HDi (1.5T) a Signa® Vibrant (1.5T) jsou součástí skupiny výrobků HDx MR systémů společnosti GE MR. Jedná se o zařízení magnetické rezonance pro skenování celého těla navržené pro snímky s podporou vysokého rozlišení a vysokého poměru signálu k šumu při krátkých dobách skenování. Tyto systémy jsou určeny k použití jako diagnostické zobrazovací zařízení vytvářející axiální, sagitální, koronální a šikmé obrazy, spektroskopické obrazy, parametrické mapy a/ nebo spektra, dynamické obrazy tělesných struktur a/nebo funkcí celého těla, včetně zejména hlavy, krku, TMJ, páteře, hrudníku, srdce, břišní dutiny, pánve, kloubů, prostaty, cév a oblastí kostry a svalstva. V závislosti na zobrazované oblasti zájmu lze použít kontrastní látky.

Snímky vytvořené systémy GE Signa® HDxt 1.5T a Signa® HDxt 3.0T, Signa® HDx 1.5T a Signa® HDx 3.0T, Signa® HDi (1.5T) a Signa® Vibrant (1.5T) odrážejí prostorové rozložení a molekulární prostředí jader s magnetickou rezonancí. Interpretací těchto snímků nebo spekter zkušeným lékařem lze získat informace, které pomáhají při stanovení diagnózy.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Směrnice o zdravotnických prostředcích	ii
Co je nového v online nápovědě	1
Vybavení	1
Áplikace, PSD a uživatelská CV	1
Uživatelské CV	
Prvky nástroje FuncTool	2
Volby zobrazování	2
Síťové prvky	2
Prvky skenování	2
Manuální předsnímání Prvky grafického Rx	3 3
Prvky řízení systému	3
Bezpečnostní informace	3
seznam prvků 3,0T a 1,5T	5
Seznam PSD	5
Seznam zobrazovacích možností	8
Seznam aplikací	9
Dodatečné zpracování	9
Další	10
O této příručce	11
Bezpečnostní informace	11
Účel této příručky	
Nezbytně nutné znalosti	
Vyskakovací okna	11
Ovladače myši	11
Grafické konvence a popisy	12
Poznámky týkající se bezpečnosti	13
Práce s BRAVO	13
Práce s BREASE	15
Práce s CartiGram	17
Práce s COSMIC	19
Pracovní tok LAVA	20
Práce s LAVA-XV	21
práce se SmartPrep	24
Práce se SmartStep (Multistanice)	27
Práce s Navigátorem	

Práce se SwiFT	34
Práce s TRICKS	
Postup výběru parametrů MR-Echo	41
Postup skenování MR-Echo v reálném čase	44
BrainWave - postup lokalizačního skenu	46
BrainWave - postup strukturního skenu	47
Hodnoty parametrů 3D SPGR	48
Postup přístupu do správce paradigmatu	49
Postupy opatření poznámkami	50
Otevření náhledu nebo minináhledu	50
Popis snímku	50
Kopirovani vlozeni nebo vyjmuti popisek	
Postupy s krizovymi odkazy	
Otevreni nahledu nebo mininahledu Zobrazení všech obrazů série	
Zobrazení vsech obrazu sene	
Zobrazení obrazů v rámci daného intervalu	52
Zobrazení jen prvního a posledního řezu	
Pridani radku s krizovým odkazem ke stavajicímu zobrazeni Odstranění všech řádkových odkazů	53
Postup textové stránky	53
Otevření náhledu nebo minináhledu	53
Textová stránka	
Postupy uživatelské předvolby	54
Otevření náhledu	54
Uživatelské úpravy pohledu/Poznámky k filmu	
Customize Large Font (Nastaveni velkych pismen) Zobrazení značek	
Upravení předvoleb mřížky	
Ovládání pravého tlačítka myši	56
Kontrola vázání sérií	57
Pouziti ctvercových výrezu Upravení přednastavení okna/úrovně	
Postup ClariView	58
Postup FuncTool Cartiaram (T2 Mapa)	58
Pracovní tok FuncTool DWI	60
Pracovní tok zahuštění difúze FuncTool Diffusion Tensor	62
Pracovní tok EuroTool MR SER brudníku	
Pracovní tok FuncTool standardní magnetické rezonance hrudníku	69
Pracovní tok FuncTool standardní magnetické rezonance mozku	
Postup zobrazení metabolitů FuncTool	
Postup zobrazení označení metabolitů FuncTool	

Zapnutí označení metabolitů Vvpnutí označení metabolitů	80 81
Postup fázového posunu FuncTool	
Posun fáze	81
Reset fázového posunu a obnova původního nastavení	82
Ukládání změn základny	82
Postup voxelového posunu FuncTool	82
Zapnutí mřížky	83
Přesuňte mřížku pro realizaci voxelového posunu	83
Resetování voxelového posunu a obnova původního umístění	83 84
Ukládání změn základny	84
Pravotlačítkové funkce v nástroji FuncTool	84
Postupy	86
Postup přesunu do středu pravým tlačítkem myši	86
Postup zobrazení grafického pohledu	86
Postup nastavení referenčního snímku	86
K nastavení referenčního snímku ze série, která není původní sérii,	
postupujte následovně	87
Postup ukládání snímků tkání FiberTrak	87
Uložení snímků z levého horního výřezu	87
Uložení snímku FiberTrak	87
Postup zobrazování snímků IDEAL	87
Postup MRCP	89
Postup prohlížení snímků z CD/DVD v počítači	90
Internet Explorer a CD Viewer (prohlížeč CD)	90
Postup kopírování čar Rx ze snímku před aplikací kontrastní látky do snímku po aplikaci	91
Postup pro úpravu textových popisných polí vyšetření	92
Vyberte editovatelné pole "HIS/RIS Worklist Exam Description" (Popis pracovního	
seznamu vyšetření HIS/RIS)	92
Úprava popisných polí vyšetření	93
Postup editace polí HIS/RIS pro další informace	93
Vyberte pole HIS/RIS	93
	93
Postup vyberu predregistrovaneno pacienta	93
Presun pacienta	94
Přemístění pacienta ze stolu MR	95
Polonovani pacienta	95
Postup zamčení protokolu	97
Zadejte obrazovku Zamčení protokolu	98
3D FGRE/FSPGR	98

Postup InHance 3D Inflow IR	99
Postup Multi-echo FGRE/FSPGR	101
Parametry časování skenu	
Parametry skenovacího rozsahu	102
Parametry časování pořizování snímků	102
Grafická Rx a SAT	102
Obrazovka uživatelských CV	102
Parametry časování skenu	
Parametry skenovacího rozsahu	
Parametry casovani porizovani snimku	102
Obrazovka uživatolských CV	
Obi dzovka dzivatejských cv	107
Postup kopirovani serii a vkiadani GRX	103
Artefakt kroužku DWI a DTI	104
Postup automatického přesunu kontrastní látky	104
Aktivujte Auto Carry Forward	
Zapněte automatický přesun kontrastní látky	105
Upravte automaticky přenesené informací	105
Vypněte automatický přenos údajů o kontrastní látce	106
Dielektrické stínící konce	106
Procedura výběru série snímků v nástroji Graphic Rx	108
Průběh snímání	108
DAQA Test SNR	114
DAQA: Úroveň zdvojení a test geometrické přesnosti	117
Zpráva DAQA	121
Pracovní postup IVI	125
Postup automatické selekce IVI	127
Postup přeformátování	129

Co je nového v online nápovědě

Pro zobrazení tématu, jež obsahuje aktualizované informace, klikněte na modrý text.

Vybavení

Existují dvě možné konfigurace počítače:

• Proces spouštění je pro oba počítače stejný, pouze umístění tlačítka napájení je jiné.

Několik témat bylo upraveno, protože ne všechny systémy mají mechaniku MOD. Pokud váš systém nemá mechaniku MOD, lze pro ukládání snímků použít média CD/DVD pomocí postupu ukládání snímků na CD/DVD. Ne všechny systémy jsou schopny archivace. Pokud váš systém tuto možnost nemá, nelze na liště nabídky prohlížeče, v okně Fronty apod. zvolit možnost Archiv. Systém magnetické rezonance, který nemá možnost archivace, běžně používá pro dlouhodobé ukládání snímků systém PAC a pomocí sítě přesunuje snímky ze systému MR do systému PAC.

• Postup přidělení archivačního média

Aplikace, PSD a uživatelská CV

2D Multi-Echo FGRE/FSPGR umožňuje skenování více ech (3-16). Snímky jsou obvykle dodatečně zpracovávány nástrojem FuncTool pomocí procesu R2Star.

Dual echo FGRE/FSPGR je nyní kompatibilní se zobrazovacím režimem 3D, který umožňuje fázové snímky tuku/ vody a snímky bez tuku při jediném skenování.

Kostka T2 T2FLAIR V kostce FLAIR jsou parametry TE a TI omezeny na jedno nastavení minima pro optimalizaci kontrastu patologie a potlačení CSF. Pro nepřímou změnu TE nebo TI změňte šířku pásma, rozlišení a fázi – zorné pole. Při nastavování těchto parametrů je velmi důležité ponechat parametr TE mezi hodnotami 120 a 130 ms a parametr TI mezi 1800 a 1900 ms. Pro dosažení optimální kvality obrazu použijte hodnoty TE a TI uvnitř těchto rozsahů.

InHance 3D Velocity je 3D fázové kontrastní PSD pro ne-CEMRA

InHance Inflow je vylepšené hradlované 2D průletu PSD pro ne-CEMRA

InHance 3D Inflow IR je vylepšené 3D FIESTA PSD pro ne-CEMRA

SWAN je 3D sekvence sklonu křivky echo s vysokým rozlišením.

Difúzní skeny jsou ve srovnání s předchozím softwarem o něco delší (přibližně 10 sekund), jelikož na začátku skenu jsou předány dodatečné aktivační pulzy. Tyto dodatečné pulzy (DISDAQ) činí hodnoty ADC spolehlivějšími.

Aplikace **Spinecho (MRS)** má vysoce intenzivní RF pole, které nepracuje s přenosovou spirálou pro všechny hmotnosti pacientů. Tělní přenosová spirála je významnou spirálou, pro kterou sekvence Spinecho (MRS) nemusí pro všechny hmotnosti pacientů fungovat. Pokud za takových podmínek sekvence nefunguje, další nejvhodnější sekvencí je FIDCSI (MRS). Tato sekvence má kratší prodlevu mezi aktivací a detekcí, takže je vhodná také pro druhy s prudkým poklesem T2; nezaostřuje však opětovně signál tak jako Spinecho (MRS), takže může být nutné provést korekci fáze prvního řádu. Další podrobnosti najdete v návodu v části FIDCSI (MRS).

Uživatelské CV

DTI+

Uživatelské CV celého rozsahu excitace

Snímání polarity mozkových laloků

Počet proložených echových stop

Optimalizace pohledu je uživatelské CV dostupné pro skeny 3D FRFSE-XL MRCP.

- Optimalizace pohledu (režim více záběrů) = 1. Pokud je parametr Optimalizace pohledu roven 1, pole ETL lze upravovat. Toto je výchozí a doporučený režim pro protokol GE.
- Optimalizace pohledu (režim jednoho záběru) = 0, ETL nelze upravovat a sken má tedy jediný záběr.

Prvky nástroje FuncTool

Aplikace **R2Star FuncTool** umožňuje neinvazivní měření koncentrací železa v tkáních u pacientů s chorobami způsobovanými vysokým obsahem železa.

• Proces R2Star

BrainStat je protokol nástroje FuncTool pro zobrazování časového průběhu magnetické rezonance.

• Pracovní tok BrainStat

Volby zobrazování

ARC Proces ARC IDEAL 1. Protokol sestavování postupu IDEAL 2. Skenování protokolem IDEAL **3. Zobrazování snímků IDEAL** Koncepce MRCP **Proces MRCP**

Proces T2 Prep

Síťové prvky

Proces konfigurace automatického přenosu umožňuje omezení automatického síťového přenosu určitého typu série do vzdáleného hostitele.

Prvky skenování

- AutoVoice: Prvek řízení rychlosti, který umožňuje přehrávat automatické hlasové vstupy s různou rychlostí. Podrobnosti viz proces řízení rychlosti AutoVoice.
- Proces automatického posunu kontrastní látky
- Postup aktualizace modality automatického pracovního seznamu si již nevyžaduje otevření obrazovky Harmonogramu a klepnutí na tlačítko Update (Aktualizovat). Automatickou aktualizaci lze zvolit na obrazovce změny předvoleb. Po zadání přírůstkového čísla pro identifikaci pacienta se v pracovním postupu skenu zobrazí upozornění informující o prohledávání databáze pracovního seznamu.
- Záznam hradlovaného signálu
- Menší aktualizace procesů DAQA (Test systému DAQA a Denní automatický postup pro zajištění kvality), obrazovek DAQA ahlášení DAQA.
- Vícefázový sken Fluoro Trigger s vypnutou variabilní prodlevou umožňuje vytvořit více řezů, než když je variabilní prodleva zapnutá. Například:
 - maximální počet řezů = 158 pro Fáze na polohu = 3, Proměnlivé zdržení = off (vypnuto) či nevybráno

- maximální počet řezů = 70, pokud Fáze na oblast = 3, Variabilní prodlevy = zapnuty nebo vybrány
- Protokol vzorkování: spirála = 8HRBRAIN, Režim = 3D, Rodina pulzní sekvence = Echo gradientu, Pulzní sekvence = Rychlé SPGR, Zobrazovací možnosti = Fluoro Trigger, MPH, EDR; TE = minfull, Úhel překlopení = 20. Šířka pásma = 62,5 kHz, Tloušťka řezu = 2 mm, Jediná vrstva, umístění řezu = 16, Matice = 512x512, NEX = 1, PFOV = 1
- Při předepisování skenu odezvy spinu PSD rodiny MNS pomocí neprotonové spirály a úhlu překlopení od 45 stupňů včetně se odešle chybová zpráva indikující, že ampslice podpůrné rutiny selhalo. Další předepisování není možné. Pro úspěšné dokončení skenu předepište novou sérii (nepoužívejte funkce kopírování/vložení neúspěšné série) a vyberte úhel překlopení do 30 stupňů včetně (obvykle 20 nebo 30).

Manuální předsnímání

UPOZORNĚNÍ: Automatické předsnímání slouží ke kalibraci úhlu překlopení a k přesnému odhadu úrovní SAR. Neupravujte zesílení přenosu pro skeny GRE, SPGR, FGRE, FSPGR a FIESTA ručně, jelikož příliš vysoká hodnota SAR může vést k příliš vysokému nastavení TG. Použití automatického předsnímání namísto ručního zaručuje použití přesných limitů SAR.

Prvky grafického Rx

Pokud po předepsání řezů mimo střed z lokalizátoru vyberete nový lokalizátor z nabídky Vybrat sérii na obrazovce Graphic Rx pro předepsání nové série se předepsání resetuje na střed na základě aktuálně zobrazeného lokalizátoru.

Kopírování **Obsahu vyrovnávání** umožňuje kopírovat obsah vyrovnávání do všech sérií snímků pro dosažení stejné homogenity všech sérií.

• Nástroj Graphic/SAT RX: Postup kopírovat/vložit

Obrácené pořadí grafických Rx umožňuje obrátit pořadí vybraných řezů.

• Obrácené pořadí řezů grafických Rx

Ukládání a zobrazování lokalizátoru umožňuje automaticky ukládat snímky lokalizátoru zobrazené ve třech výřezech Grafického Rx (včetně objektů jako jsou 2D nebo 3D oblasti zájmu) v okamžiku vytváření vyšetření. Prohlížeč lokalizátoru také umožňuje prohlížení dříve uložených snímků lokalizátoru, čímž se zjednodušuje průběh filmování.

- Postup ukládání snímků lokalizátoru
- Postup ukládání zobrazení lokalizátoru

Prvky řízení systému

Do provozní příručky byl přidán obsah Konvertoru zděděných snímků:

• Postup konverze zděděných snímků

Bezpečnostní informace

Do Nastavení pacienta bylo přidáno nové téma Podložka pacienta. Toto téma prostudujte, aby byl pacient při MR vyšetření bezpečně podložen.

Algoritmy SAR pro systém 3.0T Signa vypočítávají hodnoty SAR a nastavují limit pro počet řezů/ech za sekundu za účelem omezení depozice VF energie. Monitor energie a algoritmus SAR omezují SAR na základě hmotnosti pacienta a použité VF přenosové cívky. Limity SAR jsou určeny konzervativně podle umístění pacienta v nejhorším případě, a to jako funkce hmotnosti. Monitor energie omezuje VF energii, která postupně omezuje SAR pacienta tak, aby se nacházel v průběhu doby v rámci kontrolovaných limitů.

Prognózy SAR pulzní sekvence (odhad SAR) se zakládají na hmotnosti pacienta v nejhorším hraničním případě. Pro účely minimalizace odchylek monitoru energie způsobených variabilitou jednotlivých pacientů, SAR predikovaný na základě pulzní sekvence činí průměr plus 1,96 násobek standardní odchylky (běžně je normalizovaná standardní odchylka přibližně 18 % v nejhorším hraničním případě). Očekávaná míra rušení je přibližně 2,5 %. Pokud se vyskytne významný počet přepnutí energie nad frekvenci 2,5 %, obraťte se prosím na svého místního servisního zástupce. Monitor energie měří skutečnou energii a odpovídajícím způsobem omezuje SAR. Měřicí přesnost monitoru energie je asi +/-12 %.

 VAROVÁNÍ: Skenování VIBRANT v režimu Zoom se NEDOPORUČUJE. Pokud se pro zobrazení prsu použije režim přiblížení, dojde k prostorové deformaci, která může být patrna na 3D datových sadách, zvláště na nejlaterálnějších snímcích. Odchylka mezi 2D a 3D datovými sadami může být až 12 mm a projeví se při porovnání sagitálních datových sad s axiálními. Existuje možné riziko nesprávné registrace umístění lézí během postupu biopsie, které může mít za následek nutnost opakovat biopsii pacienta.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

seznam prvků 3,0T a 1,5T

Seznam PSD

Rodina 3-rovinných prvků

Rodina 3-rovinných prvků PSD	3,0T	1,5T
FGRE-IR Prep	Standard	Standard
FGRE	Standard	Standard
FIESTA	Standard	Standard
SSFSE	Standard	Standard

EPI rodina

Rodina prvků EPI PSD	3,0T	1,5T
DW EPI	Standard	Standard
Tenzor DW EPI	Volitelné	Volitelné
FLAIR EPI	Standard	Standard
GRE EPI	Standard	Standard
SE EPI	Standard	Standard

FSE rodina

Rodina prvků FSE PSD	3,0T	1,5T
FRFSE-XL	Standard	Standard
FSE-IR	Standard	Standard
FSE-XL	Standard	Standard
Dvojité/trojité IČ FSE-XL	Standard	Standard
SSFSE	Standard	Standard
SSFSE-IR	Standard	Standard
T1 FLAIR	Standard	Standard
T2 FLAIR	Standard	Standard
3D FLAIR	Volitelné	Není k dispozici
Kostka	Volitelné	Volitelné

GRE rodina

Rodina prvků GRE PSD: PSD	3,0T	1,5T
2D FIESTA	Standard	Standard
3D FIESTA	Volitelné	Volitelné
3D FIESTA-C	Volitelné	Volitelné
Rychlé GRE (2D a 3D)	Standard	Standard
Fast GRE-ET	Volitelné	Volitelné
Rychlé GRE-ET v reálném čase	Není k dispozici	Volitelné
Rychlé SPGR (2D a 3D)	Standard	Standard
GRE (dvojité echo)	Standard	Standard
GRE (2D a 3D)	Standard	Standard

SPGR (2D a 3D)	Standard	Standard
2D FGRE s IR Prep (2D MDE)	Volitelné	Volitelné
3D FGRE s IR Prep (3D MDE)	Volitelné	Volitelné
3D FIESTA s Fat SAT a kardio hradlováním	Volitelné	Volitelné
LAVA	Volitelné	Volitelné
2D MERGE	Volitelné	Volitelné
SWAN	Volitelné	Volitelné
Multi-echo FGRE/FSPGR	Volitelné	Volitelné
3D FGRE/FSPGR duální echo	Standard	Standard

SE rodina

Rodina prvků SE PSD	3,0T	1,5T
SE	Standard	Standard
IR	Standard	Standard

Rodina spirálních prvků

Rodina SPIRAL PSD	3,0T	1,5T
Hi-Res SPIRAL	Není k dispozici	Volitelné
SPIRAL v reálném čase	Není k dispozici	Volitelné

Vaskulární rodina

Rodina vaskulárních PSD	3,0T	1,5T
2D fázový kontrast	Standard	Standard
2D rychlý fázový kontrast	Standard	Standard
2D fázový kontrast s režimem Cine	Standard	Standard
2D TOF-GRE	Standard	Standard
Rychlý 2D TOF-GRE	Standard	Standard
2D TOF-SPGR	Standard	Standard
Rychlý 2D TOF-SPGR	Standard	Standard
3D fázový kontrast	Standard	Standard
3D TOF-GRE	Standard	Standard
Rychlý 3D TOF-GRE	Standard	Standard
3D TOF-SPGR	Standard	Standard
Rychlý 3D TOF-SPGR	Standard	Standard
FastCard GRE	Standard	Standard
FastCard SPGR	Standard	Standard
FastCINE	Standard	Standard
FastCINE PC	Standard	Standard
InHance 3D rychlost	Volitelné	Volitelné
InHance přítok	Volitelné	Volitelné
InHance 3D Inflow IR	Volitelné	Volitelné

Spektroskopická rodina

Rodina spektroskopických prvků PSD	3,0T	1,5T
PRESS CSI	Není k dispozici	Volitelné
PROBE-P	Volitelné	Volitelné
PROBE-S	Volitelné	Volitelné
PROBE 2D CSI	Volitelné	Volitelné
PROBE 2D CSI	Volitelné	Volitelné
PROBE SVQ (PRESS a STEAM)	Volitelné	Volitelné
PROSE	Není k dispozici	Volitelné
STEAM CSI	Není k dispozici	Volitelné

MNS rodina

Rodina prvků MNS PSD	3,0T	1,5T
Echo CSI (Odezva CSI)	Volitelné	Volitelné
FID CSI	Volitelné	Volitelné
Spin Echo (MRS) (Spinová odezva MRS)	Volitelné	Volitelné

Rodina Propeller

Rodina prvků PROPELLER PSD	3,0T	1,5T
DWI mozku	Volitelné	Volitelné
T2 mozku	Volitelné	Volitelné
T2 FLAIR mozku	Volitelné	Volitelné

Seznam zobrazovacích možností

Volby zobrazování	3,0T	1,5T
ARC	Volitelné	Volitelné
ASSET	Standard	Standard
Potlačení krve	Standard	Standard
CCOMP ¹	Standard	Standard
Kardiální vyústění/aktivace	Standard	Standard
Klasický	Standard	Standard
Připravený DE	Standard	Standard
EDR ²	Standard	Standard
Kompenzace toku	Standard	Standard
Fluorový spouštěč	Volitelné	Volitelné
fMRI (BrainWave)	Volitelné	Volitelné
Sled Full Echo (plné odezvy)	Standard	Standard
IDEAL	Volitelné	Volitelné
Připravený IR	Standard	Standard
Přenos Mag	Standard	Standard
MART	Standard	Není k dis-
		pozici
Multifáze	Standard	Standard
Multi-Station (SmartStep)	Standard	Standard
MRCP	Standard	Standard
Navigátor	Volitelné	Volitelné
Ovíjení bez fáze	Standard	Standard
V reálném čase (iDrive)	Standard	Standard
V reálném čase (iDrive Pro Plus)	Volitelné	Volitelné
Respirační kompenzace	Standard	Standard
Respirační vyústění/aktivace	Standard	Standard
Sekvenční	Standard	Standard
Funkce SmartPrep	Standard	Standard
Prostorový spektrální RF	Standard	Standard
Čtvercový pixel	Standard	Standard
T2 Prep	Standard	Standard
Upravený RF	Standard	Standard
VERSE	Standard	Není k dis-
		pozici
ZIP 512	Standard	Standard
ZIP 1024	Standard	Standard
ZIP x 2	Standard	Standard
ZIP x 4	Standard	Standard

1.Kardiální kompenzace 2.Rozšířené dynamické rozmezí

Seznam aplikací

Použití	3,0T	1,5T
BRAVO	Volitelné	Volitelné
BREASE	Volitelné	Volitelné
COSMIC	Volitelné	Volitelné
LAVA-XV	Volitelné	Volitelné
MR-ECHO	Není k dispozici	Volitelné
SwiFT	Není k dispozici	Volitelné
Т2 Мара	Volitelné	Volitelné
TRIKY	Volitelné	Volitelné
VIBRANT	Volitelné	Volitelné
VIBRANT-XV	Standard s VI- BRANT	Není k dispozici

Dodatečné zpracování

Dodatečné zpracování	3,0T	1,5T
Výkon FuncTool	Volitelné	Volitelné
• FiberTrak		
• Spektrální		
• T2 Mapa		
BrainStat		
Výkon FuncTool	Standard	Standard
• Mapy ADC a eADC		
 Korelační koeficienty pro BOLD 		
 Standardní algoritmy SER a MR 		
• R2Star		
ReportCARD 3.0 AW	Volitelné	Volitelné
CADStream TM 4.1	Volitelné	Volitelné
SAGE 7	Volitelné	Volitelné
Prohlížeč MASS Viewer*	Volitelné	Volitelné
Analýza MASS Analysis a Analysis +*	Volitelné	Volitelné
MASS CV Flow*	Volitelné	Volitelné
Prohlížeč objemů: IVI Reformát, 3D	Standard	Standard
BrainWave PA	Volitelné	Volitelné
Fúzní BrainWave	Volitelné	Volitelné
BrainWave Hardware Lite	Volitelné	Volitelné

Programový balík *MASS její k dispozici jako nový balík. Zákazníci, kteří mají software MASS, si mohou provést up-

grade na MASS 6

Další

Vlastnost	3,0T	1,5T
PURE	Omezené cívky*	Standard
SCIC	Standard	Standard
ConnectPro Plus	Volitelné	Volitelné
SPECIAL	Standard	Standard
Kardio označování tagy	Volitelné	Volitelné

* 8-kanálové kolenní a ramenní cívky

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

O této příručce

V této části je vysvětlen účel a struktura této online nápovědy. Jedná se o úvod k příručce, který poskytuje informace o jejím účelu, požadovaných znalostech uživatele, uspořádání, formátu a grafických konvencích, které blíže určují vizuální symboly používané v rámci této příručky.

Tato příručka se týká systémů magnetické rezonance (MR), které jsou součástí rodiny HDx systémů GE MR: Signa[®] HDxt, HDi a Vibrant, které pracují s magnetem 1.5T nebo 3.0T. Tato příručka se nezabývá komponenty nebo vlastnostmi, které se výhradně týkají magnetického pole a jsou standardní nebo ke koupi v rámci libovolného člena rodiny HDx nebo systému GE MR. Proto pokud některá vlastnost nebo součást, uvedená v příručce, na vašem systému není, není buď dostupná ve vaší konfiguraci systému, nebo vaše pracoviště tento doplněk nezakoupilo.

Bezpečnostní informace

Viz Bezpečnostní návod k MR, pokyn č. 2381696. Bezpečnostní návod k MR popisuje bezpečnostní informace, kterým musíte vy i lékaři důkladně porozumět, než začnete systém používat. Jestliže potřebujete další školení, obraťte se na kvalifikovanou osobu z GE Healthcare.

Toto zařízení smějí používat pouze kvalifikované osoby.

Tato příručka se musí nacházet u příslušného zařízení a musí být vždy snadno dostupná. Je důležité, abyste pravidelně prověřovali postupy a bezpečnostní opatření. **Než začnete tento výrobek používat, je nutné, abyste si tuto příručku přečetli a porozuměli jejímu obsahu.**

Federální zákony omezují prodej, distribuci a použití tohoto zařízení na lékaře nebo na jejich předpis.

Účel této příručky

Tato příručka je napsána pro zdravotnické odborníky (konkrétně pro technického pracovníka MR) s cílem poskytnout nutné informace týkající se správného provozu tohoto systému. Cílem příručky je naučit uživatele maximálně využívat možností systémových součástí a funkcí, které jsou nezbytné pro používání systému MR. Není určena k tomu, aby uživatele vyškolila v oblasti zobrazování pomocí magnetické rezonance, ani aby stanovila klinickou diagnózu.

Nezbytně nutné znalosti

Tato příručka není učební pomůckou principů zobrazování pomocí magnetické rezonance. Je nutné, abyste k odbornému provedení různých diagnostických zobrazovacích postupů měli dostatečné znalosti. Tyto znalosti můžete získat prostřednictvím různých vzdělávacích metod včetně klinických pracovních zkušeností, programů v nemocnicích nebo v rámci kurzů, nabízených na fakultách a univerzitách, které jsou součástí programů diagnostického zobrazování v radiologii.

Vyskakovací okna

Vyskakovací okna s hlášeními vyžadují potvrzení, obvykle klipnutím na **OK**. Zprávu vždy potvrďte kliknutím na **OK** a nikdy nepoužívejte stisk **Alt + F3**, který dialog s hlášením přenese na pozadí.

Obecně se stisknutím **Alt + F3** posouvají okna do popředí a na pozadí, ale nikoliv dialogy s hlášeními. Pokud jste použili klávesy **Alt + F3** k přesunutí okna na pozadí, klepnutí na tlačítko funkce za účelem otevření okna nebude fungovat, neboť okno je již otevřené a umístěné za jiným oknem. Stisknutím kláves **Alt + F3** přesunete viditelná okna zpět a můžete nalézt skryté okno.

Ovladače myši

Myš je zařízení ovládané rukou, kterým manévrujete po povrchu podložky. Jak s ní pohybujete, kurzor na obrazovce napodobuje pohyb myši, a tak se můžete pohybovat mezi okny a nabídkami. Například pohyb myši doprava způsobuje, že se kurzor na obrazovce pohybuje doprava. Pomocí myši lze provést výběr kliknutím levého,

pravého a prostředního tlačítka.

Myš: 1 = levé tlačítko, 2 = prostřední tlačítko, 3 = pravé tlačítko



Funkce myši	Popis
Kliknutí	Kliknutím na levé tlačítko myši zvolte tlačítko nebo ikonu.
Kliknutí na pravé tlačítko myši	Kliknutí na pravé tlačítko myši.
Kliknutí na prostřední tlačítko	Kliknutí na prostřední tlačítko myši.
Kliknutí a tažení	Podržte levé tlačítko myši stisknuté a kurzor přetáhněte na požadované místo.
Stisknutí pravého tlačítka myši a tažení	Podržte pravé tlačítko myši stisknuté a kurzor přetáhněte na požadované místo.
Stisknutí prostředního tlačítka myši a tažení	Podržte prostřední tlačítko myši stisknuté a kurzor přetáhněte na požadované místo.
Poklepání (dvojité klepnutí)	Na levé tlačítko myši klikněte dvakrát rychle za sebou.
Trojnásobné kliknutí	Na levé tlačítko myši klikněte třikrát rychle za sebou.

Grafické konvence a popisy

V této příručce jsou pro obrázky a popisy použity speciální konvence, které vám mají usnadnit práci s informacemi. Níže uvedená tabulka popisuje konvence používané při práci s nabídkami, tlačítky, textovými políčky a klávesami na klávesnici.

Příklad	Popis
Výběr	Výběr možnosti v zaškrtávacím políčku nebo přepínače a výběr zá- ložky.
Stiskněte tlačítko Enter	Stisknutí klávesy na klávesnici.
Stiskněte a podržte klávesu Shift	Stisknutí a podržení klávesy na klávesnici.
Klikněte na tlačítko Viewer (Prohlížeč)	Označení tlačítka nebo název tlačítka rozhraní.
V textovém políčku Spacing (Mezery)	Název textového políčka, ve kterém můžete zvolit text nebo jej do něj napsat.
Do textového pole Patient Posi- tion (Poloha pacienta) zapište su- pine (na zádech)	Text, který zadáte do textové pole stiskem tlačítka Enter na klávesni- ci.
Zvolte Sort (Seřadit) > Sort by date (Seřadit podle data)	Cesta pro výběr možnosti/í v rozbalovací nabídce.

Control a ALT je zkratka používaná pro alternativní klávesy klávesnice.	Ctrl + X	Stiskněte a podržte tlačítko Control na klávesnici a stiskněte klávesu X na klávesnici. Ctrl je zkratka používaná pro tlačítko klávesnice Control a ALT je zkratka používaná pro alternativní klávesy klávesnice.
--	----------	--

Poznámky týkající se bezpečnosti

Tyto poznámky týkající se bezpečnosti slouží ke zdůraznění určitých bezpečnostních pokynů. V této příručce se u hlášení ohledně nebezpečí, varování nebo upozornění používá mezinárodní symbol. V této části je také popsán účel důležitého sdělení a poznámky.

Symbol nebezpečí se používá pro označení podmínek a funkcí, pro něž existuje známé specifické riziko, které způsobuje vážné zranění, úmrtí, nebo značné poškození majetku, pokud nejsou dodrženy příslušné pokyny.



Symbol varování se používá pro označení podmínek a funkcí, pro něž existuje známé specifické riziko, které může způsobit vážné zranění osob, úmrtí, nebo značné poškození majetku, pokud nejsou dodrženy příslušné pokyny.

M UPOZORNĚNÍ

Varování se používá pro označení podmínek a funkcí, u nichž existuje možné riziko, které způsobuje nebo může způsobit menší zranění osob nebo poškození majetku v případě nedodržení pokynů.



UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE CÍVKY

Upozornění týkající se cívky se používá pro označení podmínek a činností, u nichž existuje možné riziko překřížení nebo zamotání kabelů cívky, které způsobuje nebo může způsobit méně závažné zranění osob nebo poškození majetku v případě nedodržení pokynů.

U Důležité upozornění označuje informace, kde je nezbytně důležité dodržování postupů, nebo kde je nezbytné vaše pochopení těchto informací, aby bylo možno používat určitý pojem nebo efektivně používat produkt.

Poznámka poskytuje dodatečné informace, které pro vás mohou být užitečné. Může zdůraznit určité informace týkající se speciálních nástrojů nebo technik, jednotlivých bodů, které je třeba před postupem zkontrolovat, či faktorů, které je třeba v souvislosti s konceptem či úlohou zvážit.

W Tipy pro řešení problémů poskytují informace, které vám umožňují prozkoumat řešení určitého typu problému, stanovit jeho obtížnost a provést takové úpravy, které problém vyřeší.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s BRAVO

Výběry uvedené níže jsou běžně užívané. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Parametry zobrazování

Plane (rovina) = **Axial (axiální)**, Imaging Mode (zobrazovací režim) = **3D**, Aplikace na jedno klepnutí ze stránky Pulse seq (Tepová sekvence) = **BRAVO**

- U systémů TwinSpeed vyberte režim gradientu.
- Vyberte jakékoli kompatibilní Imaging Options (možnosti zobrazování).
 - IR Prepared (připravené IR) je ve výchozím stavu nastaveno jako zapnuté. Pro optimální jakost obrazu je důležité, aby pro vylepšenou sérii bez kontrastní látky zůstal zapnutý prvek IR Prep. IR Prep nepoužívejte u sérií po aplikaci kontrastní látky, protože pokud zkrácení kontrastu T1 odpovídá nulovému bodu vylepšující léze, pak může dojít k potlačení vylepšení obrazu kontrastní látkou.
 - Automaticky se zapne ASSET
 - Volitelné: ZIP 512

Časové rozvržení skenu

1,5T

Prep Time (Přípr. doba) = **450**, Flip Angle = **20** (sagitální a koronální) nebo **12** (axiální), Bandwidth (šířka pásma) = **15,63** (sagitální a koronální) nebo **35,71** (axiální)

3,0T

Prep Time (přípr. doba) = **450**, Flip Angle = **13** (sagitální a koronální) nebo **12** (axiální), Bandwidth (šířka pásma) = **25** (sagitální a koronální)

Rozsah snímkování

FOV a tloušťku řezu je možno upravit podle vašich klinických potřeb.

1,5T

FOV = 24, Slice thickness (tloušťka řezu) = 2,2 (sagitální a koronální) nebo 1,2 (axiální), Locs per Slab (počet řezů na vrstvu) = 92 (sagitální a koronální) nebo 124 (axiální)

3,0T

FOV = **26**, Slice thickness (tloušťka řezu) = **2,0** (sagitální a koronální), # Locs per Slab (počet řezů na vrstvu) = **88** (sagitální a koronální)

Časové rozvržení akvizice

1,5T

Frequency (frekvence) = **352** (sagittal and coronal) (sagitální a koronální) nebo **256** (axial) (axiální), Phase (fáze) = **256**, Phase FOV (fáze FOV)= **1**, NEX = **1**, Acqs before pause if more than one slab is prescribed (počet akvizic před pauzou, pokud je předepsaná více než jedna vrstva) = **0**, Frequency direction (směr frekvence) = **S/I** (sagittal and coronal) (sagitální a koronální) nebo **A/P** (axial) (axiální), Shim (vyrovnání) = **Auto**

3,0T

Frequency (frekvence)= **352** (sagittal and coronal) (sagitální a koronální), Phase (fáze)= **224**, Phase FOV (fáze FOV)= **1**, NEX = **1**, Acqs before pause if more than one slab is prescribed (počet akvizic před pauzou, pokud je předepsaná více než jedna vrstva)= **0**,Frequency direction (směr frekvence)= **S/I** (sagittal and coronal) (sagitální a koronální), Shim (vyrovnání) = **Auto**

Uživatelské CV

Prodleva pořízení snímku (pro časovaní skeny bolusu)

Grafická a SAT Rx

Graficky definujte umístění řezů a SAT pulzy a přikročte ke snímkování. BRAVO má možnost více vrstev. Se vzrůstajícím počtem vrstev se prodlužuje doba snímání.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s BREASE

Hodnoty uvedené v této proceduře jsou typické. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Poloha pacienta

Patient Orientation (orientace pacienta) = Feet First (nohama napřed), Patient Position (poloha pacienta) = Prone (na břiše)

Cívka

4-, 7-, nebo 8-kanálová hrudní (prsní) cívka.

V závislosti na tom, který prs snímkujete, vyberte v protokolu GE buď protokol BREASE Right (pravý) nebo Left (levý). Těmito protokoly se vybírá pravá nebo levá konfigurace cívky.

Parametry zobrazování

Plane (rovina) = **Oblique (šikmá)**,Mode (režim) = **MRS**, Aplikace na jedno klepnutí ze stránky Pulse seq = **BREASE**,Imaging Options (možnosti zobrazování) = **Extended Dynamic Range (rozšířené dynamické rozmezí)**, u systémů Twin*Speed* režim gradientu = **Whole (celý)**

Časové rozvržení skenu

TR = **2000**, TE = **155**

Rozsah snímkování

FOV = v závislosti na velikosti pacienta, Voxel Thickness (tloušťka voxelu) > 15 a určená velikostí odchylky

Časové rozvržení akvizice

NEX = **32 pro voxel 20x20x20mm³**, Frequency Direction (směr frekvence) = **unswap (bez prohazování)**, Autoshim (automatické vyrovnání) = **zapnuto**

 Hodnota NEX musí být upravena, jak se změní voxelová velikost, pro dostatečnost SNR pro stanovení diagnózy. Pokud je hodnota NEX příliš malá, může být hodnota SNR pro určení diagnózy nedostatečná, pokud je příliš vysoká, může vést k pohybovým artefaktům pacienta. Níže uvedená tabulka platí pro typické kombinace velikosti voxelu a NEX.

1,5T – kombinace velikost voxelu/NEX

Velikost voxelu	NEX	Doba skenu (min)
20x20x20 mm	32	4.48
18x18x18 mm	56	8.00
15x15x15 mm	82	11.20

3,0T – kombinace velikost voxelu/NEX

Velikost voxelu	NEX	Doba skenu (min)
20x20x20 mm	32	4.48
18x18x18 mm	32	4.48
15x15x15 mm	56	8.00

Uživatelské CV

Režim skenování = 1, Počet kroků TE = 4, Optimalizace AWS = 0, Maska okraje oblasti zájmu SAT = 7

Pokud je okrajová maska ROI v protokolu nastavena na 7, znamená to, že okolo voxelu bylo ve směru S/I/R/L/A/ P již vybráno 6 pásem SAT.



Systémy 3,0T umožňují pouze maximálně 6 pulzů SAT. Pokud existují pásma SAT, která je zapotřebí graficky určit v rámci voxelu, potom vypněte přednastavení pásma SAT ve stejném směru v rámci uživatelského CV ROI Edge Mask (okrajová maska ROI).

• Maximální povolený počet SAT impulsů se může snižovat v závislosti na hmotnosti pacienta. Nepoužívejte pulzy SAT, pokud nejsou absolutně nezbytné kvůli nepravidelnému tvaru léze.

Grafická Rx a SAT

- 1. Nahrajte postkontrastní sérii VIBRANT do zobrazovacích polí Graphic RX (grafická RX).
- 2. Pokud pro lepší vizualizaci léze potřebujete další roviny, zobrazte v polích Graphic Rx (grafická Rx) přeformátované snímky.
 - Přeformátovaný snímek může být použit jako lokalizátor pro VOI. Typ přeformátovaného snímku musí být RFMT a nesmí být SSAVE. Chcete-li nastavit typ přeformátovaného snímku, na pracovní ploše aplikace Reformat klikněte na Filming Tools (nástroje filmování) > Film/Save Options (možnosti film/uložit) > Image Type for Reformat (typ snímku pro přeformátování) > RFMT.
- 3. Za účelem zlepšení vizualizace anatomické oblasti/patologie snímky podle potřeby přibližte.
- 4. Při předpisu voxelu se ujistěte, že velikost voxelu odpovídá velikosti léze. Nepředepisujte například voxel o velikosti 20 mm x 20 mm, pokud má léze v průměru pouze 10 mm.

Optimální velikost a umístění voxelu (žlutý rámeček). Voxel je uvnitř léze; proto tu není "kontaminace" tukovou tkání.



5. Pokud je léze velmi nepravidelného tvaru, a voxel obsahuje podíl tukové tkáně, stanovte graficky pásma SAT pro podporu potlačení tuku.

Umístění voxelu a pásma SAT na lézi nepravidelného tvaru



Předsnímání

- 1. V části Scan Operations (operace snímkování) klikněte na možnost **Auto Prescan (automatický předsnímek)**. Proces vyrovnávání, jenž je součástí automatického předsnímku, upravuje gradientové proudy tak, aby došlo ke zlepšení homogenity v celém voxelu.
- Zkontrolujte hodnotu šířky čáry. Hodnota šířky čáry je měřítkem homogenity voxelu; čím je menší šířka čáry, tím je lepší homogenita. Rozhodující pro úspěšnost spektroskopického skenu je, aby byla hodnota šíře čáry zachována v rámci následujících rozsahů:
 - 3. 1,5T: hodnota musí být menší než 15
 - 4. 3,0T: hodnota musí být menší než 30
- 3. Pokud se šíře čáry nachází mimo doporučenou hodnotu, zopakujte automatický předsnímek.
- 4. Klikněte na možnost Manual Prescan (manuální předsnímání).
- 5. Na obrazovce Manual Prescan (manuální předsnímání) klikněte na možnost CF Fine (jemný CF).
- 6. Vyberte přijímač, který poskytuje největší signál.
- 7. Upravte středovou frekvenci na pík vody.
- 8. Pro uzavření obrazovky manuálního předsnímání klepněte na položku Done (Hotovo).
- 9. Klikněte na Scan (sken).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s CartiGram

Hodnoty uvedené v této proceduře jsou typické. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny). Protokoly CartiGram společnosti GE lze nalézt pod pojmem dolní končetina, koleno. Protože CartiGram lze použít jako "kvantitativní" předpis, je důležité, aby parametry nebyly významně pozměňovány. Následuje souhrn navrhovaných parametrů:

Pole	TR	BW	FOV	ST	SP	Frekv.*	Fáze
1,5T	800	32	16	3	0	256	256
3,0T	1000	62	16	3	0	320	256

*Aby se snížil chemický posun, spusťte pro axiální, sagitální a koronální zobrazení frekvenční kódování R/L. Cívky

Pole	Typ cívky	Cívka	Konfigurace
1,5T	Končetina	Invivo/MRI zařízení	HD Quad Knee (koleno)
1,5T	Končetina	Invivo/MRI zařízení	HD TR Knee (koleno)
3,0T	Končetina	Invivo/MRI zařízení	HD Quad Knee (koleno)
3,0T	Končetina	Invivo/MRI zařízení	HD TR Knee (koleno)

Doporučené cívky pro zobrazování kolena pomocí aplikace T2MAP jsou HD QUAD KNEE a HD TR KNEE. U systémů 3,0T se pro zobrazení T2MAP kolena pomocí cívky GPFLEX Coil používá nižší refokusační flip angle (kvůli SAR), což může mít za následek nižší SNR.

Parametry zobrazování

Rovina: Axial (axiální) - Patellofemoral Joint (patelofemorální skloubení)

Sagittal (sagitální) - Femoral Condyle (kondyl femuru)

Coronal (koronální) - Tibial Plateau (tibiální plato)

Mode (Režim) = 2D, Aplikace na jedno klepnutí z obrazovky sekvence Pulse = T2MAP

• U systémů TwinSpeed vyberte režim gradientu v závislosti na FOV.

Časové rozvržení skenu

of TE(s) per scan (počet TE/sken) = 6, TR = 800 ms, Bandwidth (šířka pásma): 1,5T = 31,25, 3,0T = 62,5 kHz

Rozsah snímkování

Standard: FOV = 16, Slice Thickness (tloušťka řezu) = 3, Spacing (mezery) = 0,6, # of slices (počet řezů) = přibližně 6-9

Vyberte odpovídající počet řezů, který pokryje oblast zájmu.

Standardní předpis axiálního řezu na sagitálním snímku.



Časové rozvržení akvizice

1,5T: Frequency (frekvence) = 256, Phase (fáze) = 256, NEX = 2 3,0T: Frequency (frekvence) = 320, Phase (fáze) = 256, NEX = 1

• Zadejte umístění Graphic Rx a SAT

Další parametry

ASSET = 1

• Použitelné pouze tehdy, když se používá cívka HD TR KneePA.

Uživatelské CV

Posílená tenká čára = **0** Potlačení klasických anefaktů lze také buď zapnout nebo vypnout. Zadejte umístění Graphic Rx a SAT Zadejte Graphic Rx a SAT podle svých potřeb. Grafický Rx a SAT používejte podle potřeby. **Dodatečné zpracování v nástroji FuncTool** Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s COSMIC

Hodnoty uvedené v této proceduře jsou typické. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Cívka

16-, 8-, 4kanálové spinální fázové cívky.

Vyberte pokrytí cívky, aby odpovídalo anatomické oblasti zájmu. Např. pro axiální snímek C-páteře zvolte raději prvky cívky 12 nebo 23 nežli větší cívku, jako např. 123. Menší výběr prvků cívky může snížit posun s fází.

Parametry zobrazování

Plane (rovina) = **Axial (axiální)** nebo **Oblique (šikmá)**, Mode (režim) = **3D**, Aplikace na jedno klepnutí ze stránky sekvence Pulse = **COSMIC**,Imaging Options (možnosti zobrazení) = **ZIP x 2**, **ZIP 512** a **Extended Dynamic Range** (rozšířené dynamické rozmezí)

• U systémů TwinSpeed vyberte režim gradientu v závislosti na FOV¹.

Časové rozvržení skenu

1,5T

Bandwidth (šířka pásma) = 62,5

3,0T

Bandwidth (šířka pásma) = **83,33** Rozsah snímkování

1,5T

FOV (Zorné pole) = 18, Slice Thickness (tloušťka vrstvy) = 2, # of Slices/Slab (počet řezů na vrstvu) = 60

3,0T

FOV (Zorné pole) = 18, Tloušťka řezu = 2. # of Slices/Slab (počet řezů na vrstvu) = 60

Časové rozvržení akvizice

1,5T

Frequency (frekvence) = 256, Phase (fáze) = 256, PFOV = 1, Frequency Direction (směr frekvence) = R/L

3.0T

Frequency (frekvence) = 288, Phase (fáze) = 256, PFOV = 1, Frequency Direction (směr frekvence) = R/L

Grafická Rx a SAT

COSMIC umožňuje pouze vložení jediné vrstvy. Pro minimalizaci fázového posunu používejte jen vrstvu menší nebo rovnou 12 cm. Například 40 umístění snímků s tloušťkou řezu 3 mm. Pokud potřebujete větší pokrytí, vložte dvě samostatné vrstvy, což bude mít za následek dvě samostatná skenování.

V případě potřeby vyberte přední pulz SAT umístěný přes hrdlo tak, aby byl minimalizován pohyb při polykání.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pracovní tok LAVA

Výběry uvedené níže jsou běžně užívané. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Y Používáme-li v pracovním toku LAVA parametry ASSET nebo PURE, musíme před pořízením skenu LAVA pořídit kalibrační sken.

1.Zorné pole

Kompatibilní cívky

- 8-ch tělesná sestava od GE
- 8-ch kardio sestava od GE
- 4-ch fázovaná sestava trupu od GE

Parametry zobrazování

Rovina = **šikmá**, Režim snímku = **3D**, Skupina sekvence pulsu = **Echo úhlu**, Sekvence pulsu = **LAVA**,Volba snímku = **ZIP x 2**, **ASSET** a **Fluoro Trigger** s **multivázovým posunem** (pokud pořizujete časovaný sken posílený kontrastní látkou)

Časové rozvržení skenu

Úhel otočení = 12

- 3. Úprava standardní šířky pásma Změna šířky pásma na nižší hodnotu prodlouží dobu skenování.
- 4. Všechny ostatní hodnoty se vloží automaticky.

Rozsah snímkování

FOV (zorné pole) = **38** (nebo tak velké, aby zahrnulo celý skenovaný tělesný orgán), Tloušťka řezu = **4,0**,Počet řezů na vrstvu = **58**

Časové rozvržení akvizice

Frekvence = **320**, Fáze = **192**, Fázové FOV = **0,9** nebo **1,0** (v případě práce s ASSET), Frekvence DIR = **unswap** nebo **R/L** (axiální rovina), Vyrovnání = **Automatické**

ASSET

Fázové zrychlení = **2**

Graphic Rx

Graficky definujte umístění řezů a klepněte na možnost SPECIAL v oblasti SAT.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s LAVA-XV

Výběry uvedené níže jsou běžně užívané. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Výběr cívky

Systémy 1,5T

- pouze horní a dolní režimy osmikanálové cívky
- všechny režimy dvanáctikanálového tělového pole

3,0T

• 8-kanálová cívka s tělesnou sestavou ve všech režimech

Parametry zobrazování

1,5T

Plane = Axial orCoronal, Imaging Mode = 3D, Single click application from Pulse seq screen = LAVA-XV

- U systémů TwinSpeed vyberte režim gradientu. Pro tělové aplikace se doporučuje režim Whole (celý).
- Vyberte jakékoli kompatibilní Imaging Options (možnosti zobrazování).
 - Extended Dynamic Range, ARC and ZIP x 2 are defaulted to an on state.
 - Volitelné: ZIP 512 a Multi-phase (více fází).

3,0T

Plane = Axial or Coronal, Imaging Mode = 3D, Single click application from Pulse seq screen = LAVA-XV

- U systémů TwinSpeed vyberte režim gradientu Whole (celý).
- Díky utváření osmikanálové tělové cívky lze v koronální rovině oproti axiální rovině použít vyšší akcelerační faktor.
- Vyberte jakékoli kompatibilní Imaging Options (možnosti zobrazování).
 - Extended Dynamic Range, ARC and ZIP x 2 are defaulted to an on state.
 - Volitelné: ZIP 512 a Multi-phase (více fází).

Časové rozvržení skenu

Flip angle = 12,Bandwidth (šířka pásma) = 62,50

Rozsah snímkování

1,5T

FOV = 40, Slice Thickness (tloušťka řezu) = 4,4, Locs per Slab (počet řezů na vrstvu) = 60, # of slabs (počet vrstev) = 1

3,0T

Zorné pole (FOV) = 44, Tloušťka řezu = 4,0, Počet řezů na vrstvu = 58, Počet vrstev = 1

Časové rozvržení akvizice

1,5T

Frequency (frekvence) = **320**, Phase (fáze) = **192**, Phase FOV (Fáz. FOV) = **1,0**, Frequency direction (směr frekvence) = **výchozí** výběr pro zvolenou skenovací rovinu, Shim (vyrovnání) = **Auto**

3,0T

Frequency (frekvence) = **320**, Phase (fáze) = **192**, Phase FOV (Fáz. FOV) = **1,0**, Frequency direction (směr frekvence) = **S/I**, Shim (vyrovnání) = **Auto**

Další parametry

PURE

Pokud používáte filtr PURE, pořiďte kalibrační snímek o tloušťce řezu max. 15 mm. Pořiďte snímek **PURE**¹ s pomocí LAVA-XV s tloušťkou řezu max. 10 mm pro optimální kvalitu skenu a snížení množství stínů.

^{1.}Fázové pole pro jednotné zvýraznění

Automatický hlasový komentář

Zapněte automatické hlasové pokyny pro zajištění zadržení dechu pacientem v potřebných okamžicích. Zvolte jazyk a typ hlášení a klepněte na **Accept (přijmout)**.

Pro zobrazení ovládání hlasitosti automatických hlasových pokynů otevřete nástroj řízení automatických hlasových pokynů: klikněte na Scan Modes (režimy skenu)> Auto Voice (automatický hlasový komentář)... > Minimize (minimalizovat). Posuňte minimalizované hlasové ovladače do vhodného umístění na pracovní ploše.

Zrychlení

Jako akcelerační faktor zvolte **Recommended (doporučený)**. Recommended (Doporučený) zvolí optimální akcelerační faktor v závislosti na cívce, rovině, počtu vrstev, počtu kódování fáze a FOV směru vrstvy. Tato hodnota se aktualizuje, jak se mění počet vrstev FOV vrstvy a hodnota fáze. Další informace naleznete ve vysvětlivkách k Acceleration Factor (akcelerační faktor).

For fewer than 60 location scans with LAVA-XV and 3D Dual Echo, scan time might increase if you select acceleration factors greater than the Recommended value. Both PSDs use a percentage slice resolution to reduce scan time, which might cut into the ARC auto-calibration region. In such cases, ARC automatically increases the percentage slice resolution to a higher value to protect calibration fidelity, hence the potential increase in scan time.

Uživatelské CV

Prodleva pořizování snímků = 0,0. Toto CV se objevuje pouze tehdy, pokud nebyla zadána multifázická akvizice. Whole Volume Excitation = 0.

Multifáze

Phases per Location (fáze na umístění) = **3**, Variable Delay (variabilní prodleva) = **On (zapnuto)**, Delay in Seconds (prodleva v sekundách) = čas nastavený v Auto Voice (automatický hlasový komentář)

	C. STATUS		1151			
r Location: 3			Variab	le Delays		
ase Acq. Onter:			Phase	Start	Delay (sec)	Auto Voice
- Seijuential 🗸 li	Korbeacced		initial		6	ON
Parties -	_		1	00:00	8	H.
er Acij.:) 🛛	sec) Apply ta	0 2	00:30	8	H.
Mark Dhasa	Bause att	or Mark Dharp	3	01:01		ON
Series per Phase			7			
Series per Phase	2		3			
Series per Phase		1 1	3			
Series per Phase	2		3 01!00	,		

Poznámka: Časová prodleva mezi každou fází, která je určena časem, jenž je potřeba ke spuštění hlášení Auto Voice (automatické hlasové hlášení).

Grafická a SAT Rx

Graficky definujte umístění řezů a SAT pulzy a přikročte ke snímkování.

- Poznámka: U skenů LAVA-XV je ve výchozím nastavení zapnuto SPECIAL.
- LAVA-XV má možnost jediné a více vrstev

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

práce se SmartPrep

- 1. Připravte pacientku (pacienta).
 - a. Zvolte odpovídající cívku.
 - b. Umístěte pacienta do pohodlné polohy a imobilizujte oblast zájmu pomocí vycpávek.
 - c. Nastavte pacientův i.v. katétr, kontrast, fyziologický roztok a injektomat (volitelně).
 - Připravte kontrastní látku podle pokynů lékaře; obvykle se používá pravá paže, která umožňuje nejkratší cestu k srdci.
 - d. Označte pacienta.

- e. Stiskněte Advance to Scan (posunout ke skenu) a posuňte tak pacienta k vyznačenému umístění uvnitř otvoru.
- 2. Pořiďte sérii lokalizačních snímků.

Pořiďte lokalizační snímek těsně před skenováním s kontrastní látkou, aby byl "čerstvý" a pravdivě zachycoval aktuální polohu pacienta.

- a. Stanovte parametry lokalizačního skenu.
 - Imaging Parameters (Parametry zobrazování): Plane (rovina) = Sagittal (sagitální) nebo 3-Plane (3 roviny), Imaging Mode (zobrazovací režim) = 2D, Gradient Mode (režim gradientu) = Whole (celý), PSD = Fast SPGR (Rychlá SPGR), FSE nebo Spin Echo, pokud je zvolena sagitální rovina, nebo Localizer (lokalizátor), pokud je zvolena možnost 3-Plane (3 roviny), Imaging Options (Možnosti zobrazení) = No Phase Wrap (posun bez fáze) (prodlužuje dobu skenu, protože minimální hodnota NEX je 2 NEX)
 - Pro zkrácení doby skenování zvažte vypnutí možnosti Posun bez fáze a buď položte pacientovi paže nad hlavu nebo je podložte polštáři, aby se dostaly nad dutinu břišní, a použijte 1 NEX.
 - Scanning Range (Rozsah snímání): FOV = 46, Slice Thickness (tloušťka vrstvy) 5, Spacing (mezery) = 2
 - Časové rozvržení akvizice: Phase (fáze) = 128, Frequency (frekvence) = 256, NEX = 2, Shim (vyrovnání) = Auto
- b. Klikněte na Save Series (uložit sérii).
- c. Klikněte na **Download (stáhnout)**.
 - Pokud váš pacient bude muset při sekvenci SmartPrep zadržet dech, pořiďte lokalizační snímek jako zadržení dechu.
- d. Sérii lokalizačních snímků spusťte kliknutím na Scan (sken).



Aby bylo zajištěno odpovídající pokrytí objemu, možná bude zapotřebí více než jeden lokalizační snímek.

3. Stanovte parametry skenu série SmartPrep.

- a. Zadejte parametry zobrazování: Plane (rovina) = Oblique (šikmá), Imaging Mode (režim zobrazení) = 3D, Pulse Seq. Family (rodina pulz. sekv.) = Vascular (cévní), Pulse Sequence (pulz. sekvence) = Fast TOF GRE nebo Fast TOF SPGR (lepší potlačení pozadí), Imaging Options (možnosti zobrazení) = SmartPrep a další možnosti za účelem optimalizace SNR a rozlišení.
 - Chcete-li zvýšit počet řezů (dvoj- nebo čtyřnásobně) bez prodloužení doby skenu, zvolte ZIP x 2 nebo ZIP x 4. Výběrem možnosti Slice ZIP (Vrstva ZIP) se zlepší MIP a kvalita přeformátovaného snímku.
 - Chcete-li pořídit jak arteriální, tak venózní fázi kontrastního bolusu, vyberte Multi Phase (více fází).
- b. Pro dosažení požadovaného prostorového rozlišení, kontrastu a SNR vyberte všechny ostatní parametry skenu.
 - χ. Typické koronální břišní hodnoty: TE = Minimální, Úhel otočení = 30, Šířka pásma = 83,33, Zorné pole (FOV) = 46, Tloušťka řezu = 3,6, Počet řezů na vrstvu = 28, Frekvence = 1,5T = 256, 3,0T = 320, Fáze = 192, NEX = 0,75, Fázové FOV = 0,8, Vyrovnání = Automatické
- c. V části Acquisition Timing (časové rozvržení akvizice) vyberte Contrast (kontrast) a zadejte množství a typ.
 - Spouštěč Threshold (prahová hodnota) závisí na zadaném objemu kontrastu: jedna prahová hodnota pro objem 20 ml nebo menší a práh o 5 % vyšší pro objem větší než 20 ml.
 - ε. Pokud nejsou informace o kontrastu kompletní, nemůžete sérii uložit.
- d. Zadejte doplňující cévní parametry: Projekční snímky = **0** (uloží dobu rekonstrukce a projekční snímky lze vytvořit v IVI jako výsledky dodatečného zpracování), Sbalení = **zap.**.
- e. Zadejte uživatelské CV: Maximální doba monitorování = 45-120 (pro pacienty se slabým srdečním výkonem používejte delší čas), Prodleva pořízení snímku = 5-8, Režim turbo = 2, k-mezera = Středová.
- 4. Zadejte umístění skenů série SmartPrep a vyhledávací kurzor.
 - a. Klikněte na ikonu **Graphic Rx**.

- b. Kliknutím na koronální nebo sagitální zobrazovací pole je aktivujte.
- c. Vyberte snímek, který nejlépe demonstruje anatomickou krajinu, na niž chcete umístit vyhledávací kurzor.
- d. Klikněte na Tracker (vyhledávací kurzor).
 - Vyhledávací kurzor se umístí na všechna tři zobrazovací pole, pokud se snímky ve všech zobrazovacích polích protínají s umístěním vyhledávacího kurzoru.
 - Ujistěte se, že největší část délky vyhledávacího kurzoru se nachází uvnitř vašeho zobrazovacího objemu.
 - Nepoužívejte vyhledávací pulz větší než 4x4x4 cm a menší než 2x2x2 cm. Velikost musí odpovídat cévě a měla by zahrnovat pokud možno co nejméně statické tkáně, přičemž musí umožňovat určité pohyby cévy způsobené pulzací. Pro aortu se doporučuje sledovací objem 3x3x3 cm. Při zadávání hodnot postupujte s náležitou opatrností.
- e. Upravte polohu sledovacího kurzoru.
 - Neumisťujte sledovací pulz dále než do vzdálenosti rovnající se jedné čtvrtině FOV od středu FOV. Jinými slovy, pokud jste zadali FOV 20 cm, sledovací pulz je třeba umístit nejdále 5 cm od středu FOV.
 - Nelinearita gradientového pole ovlivňuje skutečnou polohu sledovacího pulzu a zhoršuje se se vzrůstající vzdáleností od izocentra. Jakmile začne snímkování, sledovací pulz umístěný na okraji FOV se posune a zřejmě nebude ležet nad cévou následkem nelineárního efektu gradientů.
 - Spouštěcí prahová hodnota závisí na objemu kontrastu zadaném v systému: Systém používá jednu prahovou hodnotu pro objem 20 ml nebo menší a práh o 5 % vyšší pro objem větší než 20 ml.



Poloha sledovacího kurzoru na axiálním řezu břichem

- f. Zadejte zobrazovací objem 3D umístěním kurzoru na požadovaný snímek a klepnutím umístěte objem.
 - Zadaný objem je možno "ušít na míru" tak, aby odpovídal oblasti pokrytí.
 - Zadejte jakýkoli sudý počet vrstev, abyste udrželi poměr pokrytí a doby skenu.
- g. Podle potřeby upravte umístění.
 - Sledovací kurzor by měl být umístěn zcela uvnitř zobrazovacího objemu, abyste předešli situaci, že SmartPrep nedokáže detekovat bolus
- h. Je-li to žádoucí vyberte v části SAT možnost SPECIAL.
 - Možnost SPECIAL je k dispozici pouze tehdy, pokud není zvoleno žádné uživatelské CV k-prostoru nebo pokud je v režimu k-prostoru zvolena možnost Centric (centrický) nebo Reverse Centric (reverzní centrický).
 - Možnost SPECIAL není k dispozici, pokud je jako možnost zobrazení zvolena možnost IR-Prepared (připravené IR).
- i. Předpis přijmete kliknutím na Save Series (Uložit sérii).

5. Proveďte sken série SmartPrep.

- a. Klikněte na **Download (stáhnout)**.
- b. Klepněte na **Auto Prescan >Scan (sken)**. Auto Prescan (automatický předsnímek) provede postup předsnímku bez použití předešlých dat.
- c. Sledujte oblast hlášení. NEPROVÁDĚJTE injekci, dokud neuvidíte hlášení BEGIN CONTRAST INJECTION (ZAHÁJIT VSTŘIKOVÁNÍ KONTRASTU).

Úroveň prahu při akvizici SmartPrep



- d. Když se objeví hlášení BOLUS DETECTED (DETEKOVÁN BOLUS) a gradienty se zklidní, vydejte pacientovi pokyn, aby přestal dýchat.
 - Gradienty jsou aktivní až do tohoto okamžiku (nebo dokud nebylo dosaženo maximální monitorovací periody).
 - Tichá doba prodlevy umožňuje snáze vydávat pacientovi pokyny stran dýchání.
- e. Nechte dokončit sken a sdělte pacientovi, že může opět dýchat.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce se SmartStep (Multistanice)

- 1. Připravte pacientku (pacienta).
 - 1. Napolohujte pacienta.
 - 2. Vstup pacienta: hlavou napřed nebo nohama napřed (Raději nohama napřed, což je povinné u cívky PV Array, s nohama na úrovni západky pro ukotvení stolu).
 - 3. Možnosti cívky: osmikanálové tělové pole, pole PV, pole pro trup přes dolní část dolních končetin (dolní postavení) nebo tělová cívka.
 - 4. Podložte pacientovy nohy polštáři nebo houbami, aby byly rovnoběžné se stolem. Toto není nutné při použití cívky PV Array.
 - 5. Zvedněte paže pacienta nad hlavu, abyste zmenšili okolní vrstvy, zvláště při použití FOV dílčí fáze za účelem zkrácení doby skenování.
 - 2. Za účelem monitorování pacientova dýchání během akvizic se zadrženým dechem umístěte do okolí pacienta respirační měchy.
 - 3. Do úrovně xyfoidního výběžku umístěte značku.
 - 4. Stiskněte tlačítko Landmark (Značka).
 - 5. Připravte kontrastní látku podle pokynů lékaře; obvykle se používá pravá paže, která umožňuje nejkratší cestu k srdci.
 - 6. Pro každé místo zaznamenejte kompenzace.
 - 7. Typicky použijte navrhované kompenzace, obzvláště pro cívku PV Array.
 - 8. Nepoužití doporučovaných kompenzací může vést k vyřazení cívky.

- 7. Stiskněte Advance to Scan (Posunout ke skenu).
- 2. Sken lokalizační série.
 - a. Stanovte první lokalizační s následujícími parametry skenu:
 - β. Patient Position (Poloha pacienta): Description (Popis) = Top Loc (Nahoře), Coil (Cívka) = Body Coil (Tělová cívka) nebo PV Upper (Horní PV)
 - χ. Imaging Parameters (Parametry zobrazování): Plane (Rovina) = Sagittal (Sagitální) nebo 3-Plane (3 roviny), Imaging Mode (Zobrazovací režim) = 2D, Gradient Mode (Režim gradientu) = Whole (Celý), PSD = Fast SPGR (Rychlá SPGR), FSE nebo Spin Echo, pokud je zvolena sagitální rovina, nebo Localizer (Lokalizátor), pokud je zvolena možnost 3-Plane (3 roviny), Imaging Options (Možnosti zobrazení) = No Phase Wrap (Posun bez fáze) (prodlužuje dobu skenu, protože minimální hodnota NEX je 2 NEX)
 - α. Abyste zkrátili dobu skenu, zvažte vypnutí možnosti No Phase Wrap (posun bez fáze) a buď umístění pacientových/pacientčiných paží nad hlavu, nebo jejich vyvýšení na polštářcích nad břichem a použití 1 NEX
 - δ. Scanning Range (Rozsah snímání): Zorné pole (FOV) = 46, Tloušťka řezu = 5 pro všechny stanice, Odstupy (nepoužívá se pro 3 roviny) = 2 (horní stanice) nebo 5 (prostřední a spodní stanice), Rozsah sagitálního skenu = L150-R150, nebo Zorné pole středu lokalizátoru = 0 pro všechny směry a počty řezů = 1, 3 nebo 5
 - časové rozvržení akvizice: Phase (Fáze) = 128, Frequency (Frekvence) = 256, NEX = 1, PFOV (PFOV) = 1,0, Shim (Vyrovnání) = Auto (Automatické)
 - b. Klikněte na Save Series (Uložit sérii).
 - c. Zvolte sérii lokalizačního snímku a kliknutím pravým tlačítkem vyberte možnost Copy (Kopírovat).
 - d. Vložte sérii tolikrát, kolik činí počet míst, která bude skenovat.
 - e. Pro každou sérii zastupující jedinečné místo: vyberte sérii, klikněte na View/Edit (Zobrazit/editovat) a změňte následující parametry:
 - φ. Změňte Description (Popis) z Top Loc (Nahoře) na Mid Loc (Uprostřed) a Bot Loc (Dole).
 - γ. Pokud používáte PV Array, změňte typ cívky.
 - η. Změňte odchylku Center FOV (Středové FOV) na **I420** pro druhou polohu a **I840** pro místo v dolní části dolní končetiny. Pokud pro cívku PV nepoužijete tyto odchylky, může dojít k vyřazení dané anatomické krajiny.
 - f. Pro každou upravovanou sérii klikněte na tlačítko Save Series (Uložit sérii).
 - g. Zvolte první umístění označené Top Loc (Nahoře).
 - h. Klikněte na Download (Stáhnout) > Auto Prescan (Automatický předsnímek)
 - První umístění pořiďte typicky jako zadržení dechu.
 - i. První sérii lokalizačních snímků spusťte kliknutím na Scan (Sken).
 - j. Pro každé místo opakujte kroky h a i.

3. Nastavení série s více místy.

- a. Klikněte na New Series (Nová série).
- b. Stanovte první s následujícími parametry skenu:
 - Patient Position (Poloha pacienta): Coil (Cívka) = Body (Tělová) nebo PV Upper (Horní PV), Description (Popis) = 3D TOP
 - Imaging Parameters (Parametry zobrazování): Plane (Rovina) = Oblique (Šikmá), Mode (Režim) = 3D, Pulse Seq. (Pulzní sekvence) Family (Rodina) = Vascular (Cévní), Pulse Sequence (Pulzní sekvence) = Fast TOF SPGR (rychlá TOF SPGR), Gradient Mode (Režim gradientu) = Whole (Celý), Imaging Options (Možnosti zobrazení) = Multi Station (Více míst), ZIP x 2, ZIP 512, a buď SmartPrep nebo Fluoro Trigger (Fluorový spouštěč)
 - Pokud je zvolena cívka kompatibilní s ASSET, je možno zvolit ASSET a tato možnost bude aplikována pouze na první místo.
 - Druhé a další místo bude pořízeno s vypnutou možností ASSET.

- Časové rozvržení skenu: TE = Minimum (Minimální), Flip Angle (Úhel otočení) = 45
- Scanning Range (Rozsah snímání): FOV = 46-48, Slice Thickness (Tloušťka řezu) = 3, Scan Locs (Místa skenů) = 32-40
- Časové rozvržení akvizice: 1,5T: Frequency (Frekvence) = 256, Phase (Fáze) = 128-160, 3,0T: Frequency (Frekvence) = 256-320, Phase (Fáze) = 128-160, NEX = 1, Phase FOV (Fáz. FOV) = 0,8, Shim (Vyrovnání) = Auto (Automatické), Contrast (Kontrast) = zadejte množství a typ
- Vascular Parameters (Cévní parametry): Projection (Projekce) = 0, Collapse (Selhání) = On (Zapnuto)
- Uživatel CV Počet stanic = 3 nebo 4, Maximální doba sledování (pouze pro SmartPrep) = 30-40, Prodleva pořízení snímku = 5-8, Pořízení masky = 1 (nepovinné), Pořízení snímku cév = 1 (nepovinné), Režim Turbo = 2, podle potřeby, SAT v reálném čase (pouze Fluoro Trigger) = 1, Omezená navigace v reálném čase (pouze Fluoro Trigger) = 1,

Jakákoli zkopírovaná a vložená meta-série bude označena jako A (arteriální) bez ohledu na to, zda byla kopírovaná série vedená jako maska, arteriální nebo venózní. Každá série s více místy se zobrazuje jako nový předpis pro meta-sérii s více místy. Jedná se o očekávané chování.

- c. Klikněte na možnost Select Series (Zvolit sérii) v Graphic Rx a vyberte sérii Top Loc (Nahoře), poté klikněte na OK for All (OK pro všechny).
- d. Umístěte kurzor nad oblast zájmu a kliknutím zaneste 3D objem. Podle potřeby upravte úhel a umístění, přičemž středovou značku zatržení ponechejte nad horizontální referenční čárou I/S 0 mm.
- e. Jak pro horní, tak pro střední polohu, které používají techniku centrického vyplnění k-prostoru, zvolte podle potřeby **SPECIAL**.
- f. Používáte-li SmartPrep, umístěte vyhledávací kurzor na lokalizační snímek horní polohy.
- g. Klikněte na Save Series (Uložit sérii).
- h. Pro každé místo opakujte kroky b-h, přičemž vždy vezměte příslušnou meta-sérii.
 - ι. Pro úpravu parametrů skenu poklepejte na jednotlivá místa.
 - φ. Vyberte příslušnou sérii lokalizačního snímku (Mid Loc or Bot Loc [Uprostřed nebo Dole]) a poté zvolte
 OK for All (OK pro všechny).
 - κ. Změňte pole Description (Popis) (3D MID a 3D BOT), cívku, používáte-li cívku PV, a techniku vyplnění kprostoru, Centric (Centrická) pro horní a střední oddíl, Elliptical Centric (Eliptická centrická) pro dolní a kterýkoli jiný oddíl.

4. Sken série s více místy.

- a. Pokud neprovádíte sérii masky, přeskočte ke kroku h.
- b. Pokud jste připraveni zahájit předsnímek pro sérii masky s více místy (nebo arteriální sérii), vyberte poslední oddíl meta-série.
- c. Klikněte na **Download (Stáhnout).**
- d. Klikněte na Prescan All (Předsnímek všech).
 - V závislosti na orientaci pacienta (hlavou či nohama napřed) bude meta-série předsnímkována v opačném pořadí: poslední série je předsnímkována jako první a první série jako poslední.
 - Když je předsnímek hotov, je stůl v poloze, která je zapotřebí pro místo jedna, a když může sekvence začít, není zapotřebí žádného pohybu stolu.
- e. Vyberte sérii jedna požadované meta-série a pokračujte podle potřeby v procesu skenování.
- f. Klikněte na Download (Stáhnout).
- g. Pro naskenování všech sérií v rámci meta-série masky klikněte na Auto Step (Automatický krok).
 - Všechny oddíly v rámci meta-série masky jsou skenovány odshora dolů.
 - Systém se zastaví po pořízení všech meta-sérií masky. Tak je možné, abyste se připravili na injekci kontrastní látky.
- h. Připravte pacienta na injekci kontrastu.
- i. Vyberte první oddíl arteriální meta-série.
- j. Klikněte na **Download (Stáhnout).**
- k. Klikněte na AutoStep.
 - Používáte-li fluorový spouštěč, přepne se systém do příslušného režimu. Proveďte úpravy snímku fluorového spouštěče a potom klikněte na Go 3D (Přejít na 3D), když bolus plní cévu, a pacientovi vydejte pokyny stran dýchání.
 - Používáte-li SmartPrep, systém jej spustí. Systém vás prostřednictvím dialogového okna vyzve, kdy máte zahájit podávání kontrastu. Jakmile je kontrast detekován, vydejte pacientovi příkaz, aby zadržel(a) dech.
 - Jakmile je místo oskenováno, pacient může opět dýchat.
 - Systém skenuje horní, střední a dolní arteriální oblast; mezi oblastmi automaticky pohybuje stolem.

V Pokud je předepsána žilní meta-série, zahájí stůl skenování žilní meta-série odspodu navrch po dokončení arteriální meta-série.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s Navigátorem

1. Stanovte parametry skenu Navigator.

Poloha pacienta

Doporučené zadání je **Feet First (nohama napřed)** a **Supine (na zádech)**. Typicky zvolte cívku fázového pole; pole buď Cardiac (kardio) nebo Torso (trup).

Parametry zobrazování

Plane (rovina) = **Oblique (šikmá)**, Imaging Mode (zobrazovací režim) = **3D**, Grad Mode (režim gradientu) = **Zoom** (**přiblížení**) (pouze u systémů Twin*Speed*), Pulse Seq. Family (rodina pulz. sekv.) = **GradientEcho**, Pulse Sequence (pulz. sekvence) = **Fast GRE** nebo **FIESTA**, Imaging Options (možnosti zobrazení) = **CardiacGating** (srdeční hradlování), Navigator, ASSET, ZIP x 2, ZIP 512 a jakékoli další kompatibilní možnosti.

- IR-Prepared (připravené IR) je kompatibilní s FGRE u systémů s Advanced Cardiac Package (balíček pokročilých kardiologických funkcí).
- Možnost ZIP x 2 poskytuje vyšší interpolované rozlišení vrstvy a ZIP 512 podporuje zdánlivé rozlišení.
- Zvolte možnost Real Time (reálný čas), pokud váš systém pracuje s i/Drive Pro Plus; tak můžete pořídit lokalizační snímky při zobrazení v reálném čase.

Časové rozvržení skenu

FGRE: TE = **Minimum** (dosahuje nejkratší doby skenu), Flip Angle = **20°**, Bandwidth (šířka pásma) = **31,25**, Prep Time (přípr. doba) = **Auto** (pokud je vybráno SPECIAL)

FIESTA: TE = **Min Full (min. plný)**, Prep Time (přípr. doba) = **Auto**, Flip Angle = **60°**, Bandwidth (šířka pásma) = **125**

Rozsah snímkování

FOV = 20-32, Slice Thickness (tloušťka řezu) = 3 mm, Scan Locs (místa skenů) = 12, # of slabs (Počet vrstev) = 1

Časové rozvržení akvizice

Frequency (frekvence) = **384**, Phase (fáze) = **256**, NEX = **1**, Phase FOV (fáz. FOV) = **0,8**, Frequency Direction (směr frekvence) = **výchozí**, Shim (vyrovnání) = **Auto**, Contrast (kontrast) = **On (zapnuto)**

Zadáním hodnoty 0 pro množství kontrastu se zapne požadovaný rekonstrukční algoritmus pro Navigator. Textové pole Agent ponechejte prázdné.

Kontrola hradlování

Vyberte svod, který má nejlepší signál, ECG Noise Filter (filtr EKG šumu) = **On (zapnut)**, Cardiac Trigger Level (úroveň srdečního triggeru) = **Auto**

Klikněte na Gating Reset (reset hradlování) za účelem reinicializace hradlovacího subsystému, pokud:

- křivka obsahuje šum.
- chybí spouštění.
- křivka je invertovaná.
- systém není schopen nalézt platné spouštěče kvůli aktivitě pacienta, jako je náhlý pohyb.

Srdeční hradlování

Vyberte svod, který vykazoval nejlepší signál, když jste vyhodnocovali křivku v Gating Control (kontrola hradlování), okno Trigger (spouštěč) = **10-20** (u pacientů s nepravidelnou srdeční frekvencí použijte větší hodnoty), Trigger Delay Time (doba prodlevy triggeru) = **350** (čím menší srdeční frekvence, tím větší doba prodlevy triggeru), Update Heart Rate (aktualizace srdeční frekvence) = před zahájením skenu.

Uživatelské CV

Režim turbo = 2,0,

Kontrola arytmie = **0**

SAT

Pro potlačení signálu z tukové tkáně vyberte **SPECIAL**. Pracovní tok SPECIAL není kompatibilní s prvky FGRE s IR-Prepared.

- 2. Pořiďte lokalizační snímky pomocí i/Drive Pro Plus.
 - a. Zařaďte sérii snímků v reálném čase do i/Drive Pro Plus.
 - b. Pro zahájení akvizice v reálném čase klepněte na Scan (sken).
 - c. Změňte tloušťku vrstvy ze 16 na 8.
 - d. Zvolte domovský koronální snímek.
 - e. Klikněte na Define Scout (definovat Scout).
 - f. Klikněte na Draw Line (zakreslit linii) a umístěte kurzor vertikální linie nad pravou část bránice.
 - g. Klikněte na Save Image (uložit snímek), když je bránice v nejvyšším postavení (exspirace).
 - h. Kliknutím na Draw Line (zakreslit linii) vypněte nástroj linie.
 - i. Zvolte domovský koronální snímek.
 - j. Klikněte na Step (krok) a umístěte kurzor tak, že šipka směřuje buď k vám, nebo od vás.
 - k. Klikněte tolikrát, až uvidíte dobrý snímek srdce.
 - I. Klepnutím na Save Image (uložit snímek) zachytíte několik koronálních snímků pro umístění v 3D objemu.
- 3. Graficky zadejte umístění skenů Navigator a vyhledávací kurzor.
 - a. Klikněte na ikonu Graphic Rx.
 - b. Umístěte 3D řez do oblasti zájmu.



- c. Zobrazte snímek, na němž lze znázornit hranici játra-plíce.
- d. Klikněte na **Tracker (vyhledávací kurzor)** a poté stiskněte **Shift** a kliknutím umístěte vyhledávací kurzor Navigatoru na snímek.
- e. Umístěte středové zatržítko linie vyhledávacího kurzoru na hranici játra-plíce u pravého laloku.
 - Linie vyhledávacího kurzoru by měla být co možná nejlaterálněji.
 - Pokud je umístěna příliš blízko ke středové linii, mohou pulzy vyhledávacího kurzoru interferovat s anatomickou oblastí zájmu (pokud se provádí snímkování srdce) a způsobovat tak artefakty.



- f. Do textového políčka Tracker Length (délka vyhledávacího kurzoru) zadejte 70.
- g. Do textového políčka Tracker Thickness (tloušťka vyhledávacího kurzoru) zadejte 12.



- h. Upravte polohu vyhledávacího kurzoru Navigatoru.
 - i. Kliknutím na **Accept (přijmout)** zavřete okno Tracker Rx.
 - j. Kliknutím na Accept (přijmout) zavřete okno 3-Plane GRx (trojrovinný GRx) a přijmete předpis.
- 4. Poříďte sekvenci Navigatoru.
 - a. Klikněte na Save Series (uložit sérii).
 - b. Klikněte na Download (stáhnout).
 - c. Klikněte na Scan (sken).
- 5. Monitorujte pulz Navigatoru.

Když zahájíte akvizici Navigator, otevře se okno Navigator Monitor (monitor Navigatoru) na pracovní ploše Scan Rx. Váš systém MR určuje a zobrazuje výchozí respirační cyklus. Stavová oblast okna Navigator Monitor (monitor Navigatoru) určuje, že se pořizuje výchozí stav. Jak se mění stav skenu, aktualizuje se stavová oblast tak, aby odrážela aktuální stav skenu.

a. Zobrazte výchozí respirační křivku a fázový posun vyhledávacího kurzoru Navigatoru.

Okno Navigator Monitor (monitor Navigatoru) se zobrazením výchozího stavu



Monitoru Navigatoru se zobrazením posunu

		Naviga	tor Monitor			
Status	Calculating threshold			Current Displacement	0.00	cm
Insp	20.00 T					
	18.00-					
	12.00					
	8.00					
	4,00					
	4.00					
	-8.00+					
	-12.00					
	-15.00 -					
Exp	-23.00					
brp.	23.00					
reshold	-99.90 A cm	Acceptance Window +/-	9.20 A	cm		
Total	No. of Views	27	Efficiency	ma z		
					1.1200	

- b. V případě potřeby upravte posun vyhledávacího kurzoru Navigatoru.
 - Do textového políčka Threshold (prahová hodnota) zadejte hodnotu, která posunuje vychýlení prahu podle jeho hodnoty.
 - Do textového políčka Acceptance Window (okno přijetí) zadejte hodnotu, která rozšiřuje nebo zužuje okno přijetí podle dané hodnoty. Zvýšením přijetí v tento moment se zlepšuje doba akvizice dat.
- c. Kliknutím na Done (hotovo) zavřete okno Navigator Monitor (monitor Navigatoru).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce se SwiFT

- 1. Pořiďte trojrovinný lokalizační snímek pomocí tělové cívky.
- 2. Kalibrační sken

Pomocí následující cívky pořiďte kalibrační sken:

- Typ cívky: Dolní končetina / PV Run-off
- Cívka: HD Lower Leg Array
- Konfigurace: SWIFT Dolní část dolní končetiny

Rozhodující je, abyste pro kalibrační sken použili cívku HD SWiFT, aby mohl systém použít ASSET a kalibrační data pro sken 3D SwiFT.

Zadejte jedinou skupinu axiálních řezů s **FOV**¹, které pokrývá obě dolní končetiny.

1.Zorné pole



3. Sken SwiFT

Výběry uvedené níže jsou běžně užívané. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Cívka a poloha pacienta

Patient Position (poloha pacienta) = **Supine (na zádech)**, Patient Entry (vstup pacienta) = **Feet First (nohama napřed)**,Coil Type (typ cívky) = **Lower extremity (dolní končetina)/PV Runoff**, Coil (cívka) = **HDLower Leg**, Configuration (konfigurace) = **Lower Leg (dolní část dolní končetiny) SWIFT**

Parametry zobrazování

Plane (rovina) = **Oblique (šikmá)**, Imaging Mode (zobrazovací režim) = **3D**, Aplikace na jedno klepnutí ze stránky Pulse seq (Tepová sekvence) = **SwiFT**

- U systémů TwinSpeed vyberte režim gradientu.
- Vyberte jakékoli kompatibilní Imaging Options (možnosti zobrazování).
- Zvolte ASSET.

Časové rozvržení skenu

TE = Minimum, Flip Angle = 40, Bandwidth (šířka pásma) = 41,7

Rozsah snímkování

FOV = 44, Slice Thickness (tloušťka vrstvy) = 2,4, Locs per Slabs (počet míst na vrstvu) = 42

 Limit velikosti akvizičního objemu je 512x512 (zazipovaný do 1024) x100 vrstev, 2 objemy, 15 fází, pro bilaterální osmikanálovou cívku.

Časové rozvržení akvizice

Frequency (frekvence) = **256**, Phase (fáze) = **256**, NEX = **1**, PFOV = **0,35**, Shim (vyrovnání) = **Auto**, Freq Dir (směr frekv.) = **unswap (bez prohazování)**

Další parametry

ASSET

Acceleration factor (faktor zrychlení) = 2

TRIKY

of output phases (počet výstupních fází) = **11**, Pause (pauza) = **On (zapnuta)**, Delay time after Mask (doba prodlevy po masce) = **15 s pro studii Time Course (průběh času)**

- Vyberte počet výstupních dočasných fází, abyste získali celkovou dobu skenu, která vám umožňuje zachytit požadované cirkulační fáze: arteriální, venózní nebo obě.
 - Se vzrůstajícím počtem míst skenů se snižuje přípustný počet výstupních dočasných fází. Maximální hodnota je 48.
- Zapnutá pauza zastaví systém po skenu masky a vyžaduje od vás, abyste na klávesnici stiskli tlačítko Scan (sken) a zahájili tak skenování.
- Pause Off (Pauza vyp.) pozastaví proces po masce na dobu trvání naprogramované doby prodlevy a poté pokračuje ve skenování.
- Delay time after Mask (doba prodlevy po masce) vám umožňuje zadat dobu prodlevy v milisekundách.
- Vyberte typ snímku.
 - Odečtené snímky, výchozí výběr, generují odečtený k-prostor.
 - Neodečtené generují pouze neodečtené snímky.
 - Both (Obojí) generuje odečtené i neodečtené snímky.

Uživatelské CV

Režim turbo = **2**

Graphic Rx

- 1. Kliknutím na koronální GRx zobrazovací okno umístěte 2 identické vrstvy na každou stranu od středu lokalizačního snímku.
 - 2. Výchozí vzdálenosti mezi dvěma vrstvami je 10 cm.



- 2. Kliknutím na vrstvu ji aktivujete a posunete ji nebo otočíte jí nezávisle na druhé vrstvě.
- 3. Erase Selected (smazat vybrané) a Erase All (smazat vše) odstraňují současně oba objemy.

Snímání

Na obou vrstvách je proveden předsnímek. Hodnoty předsnímku z obou vrstev se použijí k určení výsledných kalibračních hodnot pro sken SwiFT.

Prohlížení snímků

• Sbalené snímky se generují na vrstvu ve směru řezu.



- Rekonstrukce se zahajuje tehdy, když je k dispozici dostatek dat ke zpracování dočasné fáze.
- Sbalené snímky se zobrazují v AutoView během rekonstrukce, čímž je vám umožněno, abyste zastavili sken, pokud byly požadované cévní (tepenné a žilní) struktury vizualizovány.
- Otevřete si prohlížeč pro zobrazení všech sérií generovaných pracovním tokem SwiFT.
- 4. Dodatečně zpracujte snímky SwiFT
 - 1. Vyberte všechny odečtené snímky SwiFT na seznamu série v prohlížeči. Stiskněte **Shift** a klepněte na první odečtenou sérii a poslední odečtenou sérii.

	PROSP	1	24	1	CLITET	0	1	LUD.			and states of states	-
			And the second s		SWIFI	HSSE	а÷.	MR	1	INPRI	GEMS	1
1000	PROSP	1	10	1	SUB : S	WIFT As	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SUB : S	WIFT As	1	MR	Т	INPRI	GEMS	
	PROSP	1	24	1	SUB : S	WIFT As	1	MR	Ì.	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SUB:S	WIFT As	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SUB:S	WIFT As	11	MR	1	INPRI	GEMS	I.
	PROSP	1	24	1	SUB:S	WIFT As	11	MR	1	INPRI	GEMS	1
1	PROSP	1	10	1	SWIFT	Asse	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SWIFT	Asse	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SWIFT	Asse	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SWIFT	Asse	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SWIFT	Asse	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
	PROSP	1	24	1	SWIFT	Asse	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
		PROSP PROSP PROSP PROSP PROSP PROSP PROSP PROSP PROSP PROSP	PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I PROSP I	PROSP I 24 PROSP I 24	PROSP 24 1 PROSP 10 1 PROSP 24 1	PROSP I 24 I SUB:S PROSP I 24 I SUIFT PROSP I 24 I SUIFT	PROSP I 24 I SUB:SWIFTAS PROSP I 24 I SUFT Asse PROSP I 24 I SWIFT Asse	PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI PROSP I 24 I SUFT Asse I PROSP I 24 I SWIFT Asse I	PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR	PROSP I 24 I SUB SWIFTASI MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I	PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI	PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SUB:SWIFTASI MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS PROSP I 24 I SWIFT Asse I MR I INPRI GEMS

2. Klepněte na **SwiFT** v seznamu aplikací na pravé straně prohlížeče. Spustí se Volume Viewer (prohlížeč objemu) a vytvoří se model SwiFT.

Počítače nestřídejte do té doby, než budou načteny všechny čtyži pohledy se snímky a ovládací panel Volume Viewer zobrazí všechna tlačítka (asi 3-8 sekund). Jestliže počítač změníte před spuštěním aplikace, zobrazí se varování, že stavba nebyla dokončena. Stiskněte tlačítko **OK**, což zavře aplikaci. Aplikaci znovu otevřete, když si jste jisti, že byl dostatek času k plnému otevření.

 Prohlížeč objemu se zobrazuje tak, že obě dolní končetiny jsou zobrazeny v levém horním zobrazovacím poli, objem levé dolní končetiny v pravém horním poli, objem pravé dolní končetiny v pravém dolním poli a obě dolní končetiny v axiální rovině v levém dolním poli.



4. Chcete-li zobrazit jinou fázi, klikněte na červený komentář objemu v levém horním rohu zobrazovacího pole. Z rozevírací nabídky vyberte fázi.



Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Práce s TRICKS

Hodnoty uvedené v této proceduře jsou typické. Upravte si je podle svých klinických potřeb. Pro konkrétní hodnoty parametrů snímání vyberte protokol z vlastní GE nebo Site library (Místní knihovny).

Poloha pacienta

Zadejte jakoukoli polohu pacienta a cívku.

Parametry zobrazování

Plane (rovina) = **Oblique (šikmá)**, Imaging Mode (zobrazovací režim) = **3D**, Grad Mode (režim gradientu)=**Whole** (**celý**) (pouze systémy TwinSpeed), Aplikace na jedno klepnutí z obrazovky sekvence Pulse = **TRICKS**, Imaging Options (možnosti zobrazení) = **ZIP x 2**

Časové rozvržení skenu

1,5T

TE = Minimum, Flip Angle = **30-45**, Bandwidth (šířka pásma) = **31,25**

3,0T

TE = Minimum, Flip Angle (úhel otočení) = 30, Bandwidth (šířka pásma) = 41.67

Rozsah snímkování

Pro požadované prostorové rozlišení a SNR zadejte FOV, tloušťku řezu a počet míst skenů.

3,0T

FOV = 44, Slice Thickness (tloušťka vrstvy) = 2,4, # of Scan Locs (počet míst skenů) = 28

- Se vzrůstajícím počtem míst skenů se snižuje přípustný počet výstupních dočasných fází. Maximální hodnota je 56.
- Počet míst skenů ovlivňuje dobu skenu Rx. Upravte počet míst skenů tak, aby bylo možno pokrýt anatomickou oblast zájmu a dosáhnout celkové doby skenu fáze, nutné k zachycení požadovaných cirkulačních fází: arteriální, venózní nebo obě.

Časové rozvržení akvizice

1,5T

Phase (fáze) = 192, Frequency (frekvence) = 256, NEX = 0,5, Phase FOV (Fáz. FOV) = 1

3,0T

Phase (fáze) = **512**, Frequency (frekvence) = **224**, NEX = **1,0**, Phase FOV (fáz. FOV) = **0,70**, Freq Dir (směr frekv.) = **unswap**, Shim (vyrovnání) = **Auto**

- Upravte parametry doby akvizice, abyste dosáhli celkové fáze skenu, nutné k zachycení požadovaných cirkulačních fází: arteriální, venózní nebo obě.
- Poloviční NEX je kompatibilní s Phase FOV (Fáz. FOV) < 1, což umožňuje velmi krátké doby skenování.
- Zvolte Contrast (kontrast) a zadejte množství a typ.
 - Ačkoli je vybrán Contrast (kontrast), snímky masky nebudou označeny C+.
 - Bez ohledu na to, zda vyberete kontrast nebo ne, budou rozložené a odečtené snímky označeny C+.

Parametry TRICKS

Vyberte počet výstupních dočasných fází, abyste získali celkovou dobu skenu, která vám umožňuje zachytit požadované cirkulační fáze: arteriální, venózní nebo obě.

3,0T

Output phases (výstupní fáze) = **11**, Pause (pauza) = **On (zapnuta)**, Delay After Mask (prodleva po masce) = **Minimum**, Images (snímky) = **Subtracted (odečtené)**

- Se vzrůstajícím počtem míst skenů se snižuje přípustný počet výstupních dočasných fází. Maximální hodnota je 56.
- Zapnutá pauza zastaví systém po skenu masky a vyžaduje od vás, abyste na klávesnici stiskli tlačítko **Start Scan (zahájit sken)** a zahájili tak skenování.
- Vypnutá pauza přeruší činnost po skenu masky a poté pokračuje ve skenování poté, co uplynula naprogramovaná doba prodlevy po masce.
- Doba prodlevy po masce vám umožňuje zadat dobu prodlevy v sekundách.
- Zvolte typ požadovaných snímků: odečtené, neodečtené nebo oba. Výběr obou může poskytnout doplňující informace v oblastech, kde pohyb pacienta mezi snímkem masky a kontrastním snímkem zhoršuje kvalitu snímku, nebo kde je za účelem chirurgického plánování vyžadován kostěný terén.

Uživatelské CV

Zvolte režim turbo. Režim turbo se typicky používá s kontrastními MRA vyšetřeními. Kratší TR vede ke kratší době skenu a zvyšuje dočasné rozlišení.

3,0T

Turbo = **2**

Graphic Rx

Graficky definujte objem řezu a pokračujte ke skenu.

Kopírování vrstvy z grafického Rx s více místy do grafického Rx s jedinou vrstvou (tj. TRICKS) není přípustné.

Operace skenu

Po dokončení předpisu klepněte na **Save Series (uložit sérii)**, **Download (stáhnout)** a **Scan (sken)**. Systém dokončí předsnímek, pořídí akvizici masky a poté činnost pozastaví, je-li vybrána možnost Pause On (pauza zapnuta).

Připravte injekci kontrastu podle pokynů lékaře, vstříkněte ji a stiskněte na klávesnici tlačítko **Scan (Sken)**. Systém ihned spustí akvizici všech předepsaných fází.

Prohlížeč

Do série je dán sbalený snímek pro každou fázi; v tomto případě série 200. Zdrojové snímky jsou přidány do jednotlivých sérií, jeden na každou fázi; v tomto případě série 2 (maska) a 201-208 (odečtené zdrojové snímky).

Prohlížeč: TRIKY

Ser	1	Туре	1	Imgs	1	Description	n I	Moc	11	PPS I	Manf	1
1	T	PROSP	1	15	1	8US TORSOP	Т	MR	T	INPRI	GEMS	1
2+0		PROSP	Ι	56		TRICKS MRA		MR		INPRI	GEMS	
200+C	1	PROSP	1	8	1	SUB:TRICKS	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
201+C	1	PROSP	1	56	1	ph1:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
202+C	1	PROSP	1	56	1	ph2:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
203+C	1	PROSP	1	56	1	ph3:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
204+C	1	PROSP	1	56	1	ph4:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
205+C	1	PROSP	1	56	1	ph5:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
206+C	1	PROSP	1	56	1	ph6:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
207+C	1	PROSP	1	56	1	ph7:SUB:TR	1	MR	1	INPRI	GEMS	1
208+C	1	PROSP	Т	56	Т	ph8:SUB:TR	1	MR	T.	INPRI	GEMS	1
												- 11

Prohlížeč: Anotace ke snímkům

Kolabované snímky jsou označeny jako COL, rovinou skenu, umístěním řezu a +C (např.: COL Ax S19.0+C).

Prohlížeč: Anotace sbaleného snímku TRICKS



Odečtené zdrojové snímky jsou označeny jako rovina skenu SUB, umístěním řezu a +C (např.: Sub Ax S19,0+C)

Prohlížeč: Anotace odečteného snímku TRICKS



Jak sbalené, tak odečtené snímky jsou označeny pomocí doby prodlevy (TD) a aktuální fáze/celkového počtu fází (např. TD: 1000, Ph: 1/8). TD je doba, kdy byla zahájena fáze od doby, kdy bylo stisknuto tlačítko Start Scan (spustit sken).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup výběru parametrů MR-Echo

1. Zadejte parametry pozice pacienta. MR-Echo je kompatibilní pouze s 8-kanálovou kardiální cívkou.

2. Výběr protokolu.

- Vyberte protokol GE MR-Echo z kategorie Chest (hrudník).
- Protokol C-5 MR-Echo zahrnuje následující série:
 - 3-rovinný lokalizátor
 - Kalibrace. Skenování kalibrace je třeba dokončit, aby bylo možné během pořizování použít ASSET.
 - Série MR Echo. Série MR Echo má hodnoty parametrů skenování pro všechny čtyři PSD: Parametr reálného času, parametr chodu času, parametr funkce a parametr hodnocení myokardu.
- 3. Dle potřeby nastavte v režimu upravení zobrazení parametry Reálného času.
 - 1. Hodnoty skenu na kartě Realtime (Reálný čas) jsou při zobrazení okna automaticky doplněny hodnotami protokolu. Během úprav libovolných polí berte v úvahu vliv, který má dané pole na časové rozlišení.
 - 2. Matice fáze a frekvence a hodnoty zorného pole lze předepsat nezávisle. Z tohoto důvodu se může prostorové rozlišení (hodnota zorného pole/matrice) ve směru fáze lišit, v porovnání ke směru frekvence. Například vaše frekvence zorného pole je 30 cm a hodnota matice frekvence je 128, což má za následek velikost pixelu 2,34 mm (300/128). Pro dosažení stejného prostorového rozlišení ve směru fáze s menší hodnotou matice fáze použité k vylepšení časového rozlišení, použijte zorné pole o hodnotě 22 a hodnotu matice fáze 96 (220/96 = 2,29). Výsledkem bude obdélníkové zorné pole s pixelem skoro podobným čtverci.
 - 2. Nastavte parametry skenu tak, abyste uchovali barevný kód časového rozlišení v zelené zóně doporučený barevný kód. Běžné parametry, které ovlivňují časové rozlišení, jsou:
 - Při zvyšování hodnoty matice frekvence se zvyšuje hodnota prostorového rozlišení a minimální hodnota TR.
 - Při zvyšování hodnoty matice fáze se časové rozlišení zmenšuje a prostorové rozlišení zvětšuje.
 - Při zvyšování NEX se časové rozlišení zmenšuje.
 - Při zvyšování hodnoty zorného pole frekvence se hodnota prostorového rozlišení a minimální hodnota TR snižuje.
 - Při zvyšování zorného pole fáze se prostorové rozlišení zmenšuje.
 - Při snižování tloušťky řezu se minimální TR zvyšuje a časové rozlišení snižuje.
 - Použijte největší možný úhel překlopení, který nezvyšuje vaše minimální TR.

Pro zobrazení upravitelných polí klepněte na položku **Details (Podrobnosti)** ve spodní části karty Realtime Parameters (Parametry reálného času). ASSET je vybráno z okna podrobností a můžete jej použít k optimalizaci časového rozlišení. V okně podrobností lze také zvolit možnosti Contrast options (Možnosti kontrastu) a Advanced Settigns (Pokročilé nastavení).

- 3. Klepněte na tlačítko Back (Zpět) pro navrácení k předchozím výběrům.
- 4. Zadejte hodnoty pro 3-rovinný střed ve směru S/I, R/L a A/P pro střed zorného pole tří lokalizátorů (sagitální, koronální a axiální), který se zobrazí jakmile zahájíte snímání v reálném čase.
 - Jestliže znáte umístění anatomie zájmu, zadejte určité hodnoty. Jestliže neznáte, použijte výchozí hodnoty a prvky navigace v reálném čase pro vytvoření nových snímků lokalizátoru.
- 4. Dle potřeby nastavte funkci, časový průběh a parametry myokardického vyhodnocení.

Hodnoty skenu na kartách Function (Funkce), Time Course (Časový průběh) a Myocardial Evaluation (Vyhodnocení myokardu) jsou při otevření okna automaticky doplněny hodnotami protokolu. Během úprav libovolných polí berte v úvahu vliv, který má dané pole na časové rozlišení.

• Parametry určují snímky, které jsou obvykle používány pro dodatečné zpracovávání a je tedy důležité, aby pořízení mělo za následek časové rozlišení vyžadované pro vaši analýzu.

 Pro zobrazení všech upravitelných polí klepněte na položku Details (Podrobnosti). Z okna Realtime Details (Podrobnosti reálného času) můžete změnit výchozí hodnoty pro schéma barevného kódu časového rozlišení.

Parametry funkce

Zvolte faktor Asset, obvykle 1,6.

Parametry časového průběhu

- Vyberte počet fází. Systém automaticky nastaví RR číslo na základě počtu umístění řezů a srdečního tepu pacienta.
- Vyberte hodnotu pro úhel překlopení, šířku pásma přijímače, pole pohledu, tloušťku a rozmístění řezu, velikost matice a NEX.
- TR je uzamčeno na maximu.
- Zvolíte-li plné NEX, bude dostupné minimální TE. Je-li zvoleno poloviční NEX, TE je uzamčeno na minimální plné.

Myokardické vyhodnocení

Zvolte hodnoty pro zpoždění spouštěče, čas obrácení, pohledy na segment a okno aktivátoru.

- Zvolte skenování **multiple R-R** pro větší zpoždění spouštěče a flexibilitu času inverze, což může usnadnit skenování pacientů s vysokým srdečním tepem.
- Nastavení zpoždění spouštěče určuje fázi srdečního cyklu, který má být zobrazen. Obvykle se jedná o střední diastolu.
- Čas inverze je určen na bázi pacienta. Sekvence pulzu myokardického vyhodnocení (MDE) je jedním ze čtyř použití MR-Echo. Jedná se o překlad rychlé sekvence pulzu Lx 2D GRE aktuálně použitý pro skeny EX HD MDE.

Úpravy pulzní sekvence na platformě HDx způsobují změnu TI pro ekvivalentní kontrast dle porovnání k platformě HD. Při implementaci pulzní sekvence v EX HDx MR-Echo byla kalkulace načasování pulzu změněna tak, aby správně reflektovala předepsané TI. Pro provedení kvantitativních porovnání mezi dvěma implementacemi pulzní sekvence si musíte být vědomi tohoto rozdílu v chování. Stejné TI použité v Ex HD Lx 2D fast GRE nezajistí stejné potlačení signálu při použití v Ex HDx MR-Echo MDE. Pro určení správného TI MR-Echo použijte následující rovnici.

$$TI_{MR-Echo} = TI_{Lx} - 4 * TR_{Lx}$$

To naznačuje, že faktor nastavení mezi MR-Echo a PSD Lx se rovná čtyřnásobku TR Lx pulzní sekvence, a že předepsané Lx TI bude větší než MR-Echo TI. Načasování dvou sekvencí bude poté rovné.

- 5. Klepněte na položku Save Series (Uložit sérii) pro uložení parametrů skenu.
- 6. Klepněte na položku Download (Stažení) z Rx Manager (Správce Rx).
 - 7. Jestliže po klepnutí na Prep Scan (Předsnímkování) při provádění studie MR-Echo otevřete dveře nebo přesunete stůl, skenování se zastaví, předepsání se ztratí a zobrazovací okna zešednou. Po uzavření dveří nebo nové umístění orientačních bodů se vraťte na plochu MR Echo a klepněte na položku Scan (Sken). Pro návratu do obrazovky MR Echo Realtime znovu předepište řezy a klepněte na položku Prep Scan. Po dokončení přípravy skenování klepněte na položku Scan.
- 7. Klepněte na položku Scan z prostoru Scan Operations (Operace snímkování) pro zahájení skenování v reál-

ném čase.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup skenování MR-Echo v reálném čase

Jakmile se otevře obrazovka reálného času a začne snímání v reálném čase, objeví se v levém horním výřezu sagitální lokalizátor, v pravém horním výřezu se objeví koronální lokalizátor a pravý spodní výřez se vyplní axiálními snímky v reálném čase. Lokalizace snímků je založena na hodnotách, které jste vložili na kartu reálného času.

- 1. Definování filmu v zobrazovacím okně Realtime (Reálný čas).
 - Jakékoliv ze zobrazovacích oken může být určeno jako zobrazovací okno v reálném čase.
 - K definování umístění v reálném čase klepněte a přetáhněte žlutou linii navigátoru do požadovaného umístění.
 - Kruhy na každé straně středu jsou určeny pro rotaci linií navigátoru.
 - Pro přesunutí linie navigátora do jiného zobrazovacího okna umístěte kurzor do požadovaného zobrazovacího okna, klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte položku Add Navigator Line (Přidat linii navigátoru). Alternativním způsobem je umístit kurzor do požadovaného zobrazovacího okna a stisknout klávesu Ctrl + klepnout pravým tlačítkem myši pro umístění linie navigátoru.
 - 1. Pro vytvoření záložky umístěte kurzor nad zobrazovací okno v reálném čase a klepněte, táhněte a umístěte do zobrazovacího okna záložky. Můžete také poklepat na prázdnou záložku.
 - 2. Přetáhněte záložku do okna v reálném čase pro zahájení skenování v daném umístění. Můžete také poklepat na záložku a zahájit tak skenování v umístění záložky.
- 2. Definování skenu a uložení skupiny řezu.



- 2. Klepněte na jakékoliv ze čtyř hlavních zobrazovacích oken v požadovaném umístění skenu a vložte kurzor.
- 3. Klepnutím a přetažením řadiče přidávání uzpůsobíte celkový počet řezů.



- 4. Pro položku Time Course Scan and Save (Snímání a uložení časového průběhu) použijte možnost Copy Rx (Kopírovat Rx) nebo předepište požadované pokrytí. Zaškrtnutím políčka Lock Coverage (Uzamknutí pokrytí) automaticky nastavíte počet řezů v rámci rozpětí začátku a ukončení skenu. Toto uzamkne počáteční a koncové umístění pro předepsanou sérii časového průběhu a na základě srdečního tepu nastaví počet řezů povolených změnou mezery mezi řezy pro udržení stejnoměrné vzdálenosti.
- 5. Pro přidání další skupiny řezů, dle potřeby, klepněte do stejného nebo jiného zobrazovacího okna.
 - Při předepisování skupin řezů Scan&Save lze přidávat nebo odstraňovat řezy ze skupiny, bez

změny skupinového úhlu, a to podržením klávesy CTRL za současného přidávání/odebírání řezů.

- 6. Zobrazení časového rozlišení a doby snímání. Klepnutím a tažením za řadič pole kurzoru uzpůsobíte počet řezů.
 - 1. Jestliže je doba skenování příliš dlouhá, zvyšte počet zadržení dechu dokud není čas skenu dostatečně krátký.
 - 2. Všimněte si barevného kódu časového rozlišení. Jestliže se snímky chystáte použít pro analýzu pohybu srdeční stěny, je doporučený barevný kód zelená. Pomocí tlačítek + a nastavte časové rozlišení a dobu snímání. Můžete také klepnout na položku Parameters (Parametry) pro nastavení hodnot parametrů snímání a uložení bez odejití z okna reálného času.
 - 3. Pro odstranění skupiny řezů klepněte na skupinu řezů a aktivujte ji, a poté stiskněte klávesu **De**lete nebo **Backspace** na své klávesnici.
- 3. Nastavení snímků záložky.
 - Šířka a úroveň okna: klepněte prostředním tlačítkem myši a táhněte
 - Pan: stiskněte klávesu Shift + klepněte a táhněte
 - Přiblížení: stiskněte klávesu **Ctrl** + klepněte a táhněte. Jestliže je zobrazovací okno, ze kterého definujete jinou rovinu zvětšeno, použije se faktor zvětšení na koncové umístění zobrazovacího okna.

Levý snímek je pohled, ze kterého definujete umístění pro pohled napravo. Zvětšete levý pohled a pravý pohled se zvětší.



- Otočení: stiskněte klávesu Shift + Ctrl+ klepněte a táhněte
- Odstranění snímku nebo filmu: klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte možnost Delete (Odstranit)
- Odstranění snímku: klepněte pravým tlačítkem myši a zvolte možnost Display Normal (Běžné zobrazení)
- Uložte všechny záložky do prohlížeče. klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte položku Save All (Uložit vše)
- Změňte parametry reálného času na parametry záložky: klepněte a přeháhněte obrázek záložky do pohledu filmu.
- Protokol lze uložit tak, aby se štítek záložky objevil při každém otevření protokolu.

Yvto funkce pro manipulaci se snímky lze také použít na statická zobrazovací okna nebo okna v reálném čase.

4. Uložení snímků do databáze.

Pro uložení snímků do databáze nebo prohlížeče existují tři způsoby.

- Během použití možnosti **Scan and Save (Snímání a uložení)** jsou umístění snímků skenována a uložena do databáze.
 - Při každém klepnutí na položku Scan and Save jsou snímky odeslány do nové série.
 - Snímky Scan and Save jsou uloženy do (číslo série) x (100). Snímky záložky jsou uloženy do (číslo série) x (100)] + 50. Například, jestliže má série MR-Echo číslo 3, má první pořízení Scan and Save sérii 300 a první uložená záložka je v sérii 350.
- Pravým tlačítkem myši klepněte na záložku a vyberte možnost **Save (Uložit)** a snímky v reálném čase nebo statický snímek se v prohlížeči uloží do nové série.
- Klepnutím na možnost **Save (Uložit)** uložíte snímky v zobrazovacím okně reálného času, které jsou získány během časové kostry uvedené v textovém poli.
 - Snímky jsou odeslány do jediné série v prohlížeči.
 - Při každém klepnutí na políčko Save (Uložit) se do stejné série v prohlížeči uloží více snímků.
- 5. Zahájení skenování.

Pro zahájení skenování pomocí protokolu definovaného z karty Scan and Save Parameters (Parametry skenování a ukládání) proveďte následující:

- a. Klepněte na možnost **Prep** a dejte pacientovi pokyny, jak má dýchat, nebo použijte automatické hlasové pokyny.
 - Pro pořízení předsnímání před zahájením skenování je třeba v části podrobností úprav pohledu zaškrtnout políčko Perform S&S Prescan (Provést předsnímání S&S). Jedná se o výchozí stav. K předsnímání dojde po klepnutí na možnost Prep.
- b. Klepněte na položku **Scan** z okna Scan and Save nebo stiskněte **Scan**na klávesnici MR.
 - Řezy jsou získávány sekvenčně tak, jak je předepíšete.
 - Jestliže je sken násobným pořízením zadržení dechu, zobrazí tlačítko sken a uložení X z Y, kde Y
 je celkový počet pořízení při zadrženém dechu a X je aktivní zadržení dechu. Tlačítko se aktualizuje při dokončení každého zadržení dechu.
- c. Klepněte na možnost **Parameters (Parametry)** pro změnu hodnot skenů Scan a Save a zopakujte kroky 1 a 2 pro pořízení další série.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

BrainWave - postup lokalizačního skenu

Tento postup se používá pro pořízení lokalizátoru pro vyšetření mozku **BrainWave**. Lokalizátor poskytuje výchozí obrazy pro grafický předpis strukturních a *fMRI*¹ skenů o vysokém rozlišení.

- 1. Zadejte informace o pacientovi.
- 2. Nachystejte 3-rovinnou lokalizační sérii pro hlavu. Zkontrolujte dostatečnost parametrů rozsahu skenování pro pokrytí celého mozku.

^{1.}Funkční zobrazení pomocí magnetické rezonance

- 3. Klikněte na Save Series (uložit sérii). Okno předpisu skenu se zavře.
 - 4. Série se uloží v Manažeru Rx jako RXD (předpis).
 - 5. Série se uloží do Manažera Rx jako *RXD*¹.
- 4. Klepněte na Download (Stáhnout). Načte se série snímků lokalizátoru.
- 5. Klikněte na **Scan (sken)**. Začne automatické pořizování předběžných skenů a zahájí se pořizování lokalizátoru.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

BrainWave - postup strukturního skenu

Tento postup se používá pro získání obrazu celého mozku s vysokým rozlišením pro strukturní údaje vyšetření mozkové křivky **BrainWave**. Tento sken se pak použije pro pokrytí barevných map aktivace úlohy. Strukturní sérii lze pořídit před nebo po sérii aktivace úlohy. Pořízení strukturního sken na začátku vyšetření často zajistí větší bdělost pacienta na konci vyšetření, s výhodou kvalitních dat o vysokém rozlišení.

- 1. Klikněte na možnost **Nová série** nebo zvýrazněte strukturní sérii v Manažeru Rx a klikněte na možnost **Zobrazení/Úpravy**. K pacientovu vyšetření se přidá další série.
- 2. Předepište sekvenci BRAVO nebo 3D SPGR.
- 3. Graficky určete umístění skenů.
 - Strukturní snímání a snímání fMRI musejí mít stejná grafická umístění Rx. Pokud si umístění neodpovídají, objeví se chyba a v hlášení o této chybě se uvede, že překrývající obrazy nejsou registrovány společně s obrazy na pozadí.
- 4. Klikněte na **Save Series (uložit sérii)**. Okno předpisu skenu se zavře. Série se uloží v Manažeru Rx jako RXD (předpis).
- 5. Klikněte na Download (stáhnout). Série 3D SPGR se načte.
- 6. Klikněte na Scan (sken). Začne automatické předběžné skenování a zahájí se pořizování 3D SPGR snímků

^{1.}Přednastavený

Hodnoty parametrů 3D SPGR

Parametr	Hodnota							
Parametry zobrazování								
Poloha pacienta	Vleže na břiše							
Záznam pacienta	Hlavou napřed							
Cívka	Hlava							
Rovina	Šikmé							
Režim	3D							
Sled impulzů	Echo gradientu							
Sled impulzů	Fast SPGR							
Režim sklonu	Zvětšení							
Volby zobrazování	1,5T = žádné							
Časov	3,0T = IR Prep, EDR, Zipx2							
TE	1,5T = 40							
TR	S,01 = SS Výběr není možný							
Doba přípravy (3,0T	450							
Úhel otočení	12							
Šířka pásma	1,5T = 15,63							
Časav	3,0T = 31,25							
Casove rozvrzeni akvizice								
Frekvence	224							
Fáze	256							
NEX	1							
Fáze zorného pole	0.75							
Adresář frekvencí	A/P							
Adresář komp. toků	Není k dispozici							
Vyrovnání	Auto							

Úprava fáze	Není k dispozici						
Počet umístění před pauzou	Není k dispozici						
Rozsah skenování							
FOV	24 cm						
Tloušťka řezu	1,3 mm						
Mezera	0						
Počáteční poloha	Graphic Rx						
Koncová poloha	Graphic Rx						
Počet řezů	124						
De	alší parametry						
SAT	Žádné						
Graphic Rx Poznámky	Strukturní snímání a snímání fMRI musejí mít stejná grafická umístění Rx. Pokud si umístění neodpovídají, objeví se chyba a v hlášení o této chybě se uvede, že překrývající obrazy nejsou registrovány společně s obrazy na pozadí. Tento protokol je jen ukázkový						
Роглатку	Parametry se mohou lišit podle vašich potřeb.						

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup přístupu do správce paradigmatu

Správce paradigmatu (Paradigm Manager) můžeme otevřít ze systému Signa.



- 1. Na ploše klepněte na ikonu Správce servisního panelu
- 2. Ve Správci servisního panelu klepněte na možnostUtilities (Služby).
- 3. Zvolte možnost Paradigm Manager (správce paradigmatu).
- 4. Klepněte naClick here to start this tool (Klepněte zde ke spuštění tohoto nástroje).
- 5. Zw správce paradigmatu lze otevřít tři záložky:
 - 6. Záložku nastavení
 - 7. Záložku softwarového paradigmatu

8. Záložku StimPC

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postupy opatření poznámkami

Otevření náhledu nebo minináhledu

- 1. V prohlížeči vyberte pacientovo vyšetření/sérii.
- 2. Klikněte na **[Viewer] (Náhled)** nebo **[Mini Viewer] (Minináhled)** v seznamu aplikací na pravé straně vyhledávače.

Popis snímku

- 3. Klikněte na výřez, kde chcete mít popisek.
- 4. Klikněte na ikonu A.
- 5. Kurzor přesuňte do výřezu, kde je umístěno okno s popisky, a napište svůj komentář.
- 6. Nastavte šipku a umístění okna.
 - Klikněte a přetáhněte buď špičku šipky, segment čáry šipky, nebo okno, aby došlo k přesunutí zprávy a šipky na požadované místo.
- 7. Klikněte na špičku šipky a přetáhněte ji do okna, jestliže nechcete, aby byla šipka vidět.
 - Jinou možností je napsat na příkazovou řádku **[arrow off] (odstranit šipku)**. Díky tomuto kroku šipka zmizí ze všech textových popisků v rámci série.
 - Napište [arrow on] (ukázat šipku) na příkazovou řádku pro opětovnou aktivaci šipky.
- 8. Napište **prop a**, chcete-li svou zprávu rozšířit na všechny snímky v rámci série.

Kopírování vložení nebo vyjmutí popisek

- 1. Ujistěte se, že popisek je modrý. Není-li tomu tak, aktivujte popisek tím, že na něj kliknete.
- 2. Přesuňte kurzor na řádek příkazu.
- 3. Stisknutím Ctrl + C zkopírujte zvolené textové okno.
- 4. Klikněte na výřez, do kterého chcete odeslat okno s popiskem.
- 5. Stisknutím Ctrl + V vložíte zkopírovaný text.
- 6. Stisknutím **Ctrl + X** vyjmete zvolený obrázek.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postupy s křížovými odkazy

Otevření náhledu nebo minináhledu

- 1. V prohlížeči vyberte pacientovo vyšetření/sérii.
- 2. Klikněte na **[Viewer] (Náhled)** nebo **[Mini Viewer] (Minináhled)** v seznamu aplikací na pravé straně vyhledávače.

Zobrazení všech obrazů série

- 1. Umístěte obraz, který Vás zajímá, do prvního záběru.
- 2. Napište příkaz xr a za ním uveďte číslo série, například: xr 2.



Zobrazení určitého rozsahu obrazů ze série

- 1. Umístěte obraz, který Vás zajímá, do prvního záběru.
- 2. Napište příkaz xr a za ním sériové číslo, lomítko (/) a první snímek-poslední snímek (používejte symbol % pro označení posledního řezu v sérii), například: **xr 2/1-6**.



Zobrazení obrazů v rámci daného intervalu

- 1. Umístěte obraz, který Vás zajímá, do prvního záběru.
- 2. Napište příkaz xr a za ním číslo série, dvojtečku (:) a číslo intervalu, například: xr 2:3.



Zobrazení jen prvního a posledního řezu

- 1. Umístěte obraz, který Vás zajímá, do prvního záběru.
- 2. Napište příkaz xr a za ním uveďte číslo série a slovo

"extrema," například: xr 2 extrema.



Přidání řádku s křížovým odkazem ke stávajícímu zobrazení Napište **×ra** a požadovaný řetězec příkazů.

Odstranění všech řádkových odkazů

Napíšete-li**Noxr**, dojde k odstranění všech řádků s křížovými odkazy, nebo klikněte na **[Erase All] (Smazat vše)**. Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup textové stránky

Otevření náhledu nebo minináhledu

- 1. V prohlížeči vyberte pacientovo vyšetření/sérii.
- 2. Klikněte na **[Viewer] (Náhled)** nebo **[Mini Viewer] (Minináhled)** v seznamu aplikací na pravé straně vyhledávače.

Textová stránka

- 1. V ovládacím panelu náhledu klikněte na [Text Page] (Textová stránka).
- 2. Z nabídky textové stránky zvolte buď Stranu vyšetření nebo Stranu série.
- 3. Když jste prohlížení, filmování či uložení obrazovky ukončili, klepněte na tlačítku **Quit (Konec)** k uzavření textové stránky.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postupy uživatelské předvolby

Otevření náhledu

- 1. V prohlížeči vyberte pacientovo vyšetření/sérii.
- 2. Klikněte na Viewer (Náhled) v seznamu aplikací na pravé straně prohlížeče.

Uživatelské úpravy pohledu/Poznámky k filmu

- 1. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 2. Zvolte požadovaný zdroj popisků, které chcete upravit.
- 3. Zvolte požadovanou možnost pro popisky.
 - Kliknutím na tlačítko vedle možnosti pro popisky, Bez popisky, Částečné popisky, Úplné popisky nebo Vlastní popisky příslušnou možnost zaktivujete.
 - Vlastní popiska zobrazí jakékoli možnosti zvolené v okně pro vlastní popisky.
- 4. Chcete-li změnit možnosti vlastních popisků, přejděte ke kroku č. 5. Přejděte ke kroku č. 8, pokud možnost vlastních popisků nehodláte měnit.
- 5. Klepněte na možnost **Nastavit…** a nastavte si své uživatelské preference pro anotaci vybranou z obrazovky Skupiny poznámek.
- 6. Zvolte požadované vlastní volby.
- 7. Kliknutím na **OK** potvrdíte změny popisků a zavřete příslušné okno.
- 8. Klikněte na [Save as Defaults] (Uložit jako předdefinované hodnoty) k trvalému uložení výběrů.
 - Klikněte případně na **[Apply] (Použít)** pro použití vybraných možností. Toto je dočasná aplikace a používá se pouze u právě zobrazených snímků.

Customize Large Font (Nastavení velkých písmen)

- 1. Klikněte na [Customize Large Font] (Upravit velké písmo) v oblasti obrazovky nebo filmu, nebo v obou.
- 2. Zaškrtněte zaškrtávací políčko vedle položky, kterou chcete zobrazit velkým písmem:
 - Jméno pacienta
 - Identifikační číslo pacienta
 - Číslo přístupu
 - Datum
- 3. Kliknutím na **[Apply] (Použít)** použijete své volby pro současný snímek nebo kliknutím na **[Save as Default] (Uložit jako implicitní hodnotu)** změníte všechna vyšetření zobrazená v náhledu nebo minináhledu.
 - Snímky právě zobrazené v náhledu se zaktualizují na zobrazení s velkým písmem.

Jméno pacienta a identifikační údaje velkým písmem 4:1



Zobrazení značek

- 1. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 2. Zvolte [Horizontal] (Horizontální) nebo [Vertical] (Vertikální) značky.
 - Zvolte obě možnosti, chcete-li zavést obě značky.
- 3. Klikněte na [Save as Defaults] (Uložit jako předdefinované hodnoty) k trvalému uložení výběrů.
 - Klikněte případně na **[Apply] (Použít)** pro použití vybraných možností. Toto je dočasný výběr a používá se pouze u právě zobrazených obrazů.

1 = vertikální značky, 2 = horizontální značky



Upravení předvoleb mřížky

- 1. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 2. Klepněte na možnost Nastavit... v oblasti Preferencí mřížky a otevřete okno preferencí mřížky.
- 3. Vyberte možnosti, které požadujete.
 - Čáry matrice: zapne nebo vypne čáry, které tvoří šablonu mřížky kolem centrálních vertikálních a horizontálních čar.
 - Styl čáry: mění čáry mřížky na plnou nebo tečkovanou čáru.
 - Rozestup mřížky: mění rozestup mezi čárami mřížky v milimetrech.
 - Rozestup značek: mění rozestup mezi značkami v milimetrech.
 - Délka značky: mění délku značek v milimetrech.
- 4. Kliknutím na **OK** se změny uloží.
- 5. Klikněte na [Save as Defaults] (Uložit jako předdefinované hodnoty) k trvalému uložení výběrů.
 - Klikněte případně na **[Apply] (Použít)** pro použití vybraných možností. Toto je dočasný výběr a používá se pouze u právě zobrazených obrazů.

Ovládání pravého tlačítka myši

- 1. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 2. V nabídce pravého tlačítka myši vyberte požadovanou funkci pro pravé tlačítko myši.
 - Standardní funkcí pravého tlačítka myši je rolování.
 - Další možností je funkce lupy.
- 3. Klikněte na [Save as Defaults] (Uložit jako předdefinované hodnoty) k trvalému uložení výběrů.
 - Klikněte případně na **[Apply] (Použít)** pro použití vybraných možností. Toto je dočasný výběr a používá se pouze u právě zobrazených obrazů.

Kontrola vázání sérií

- 1. Zobrazte snímek v náhledu.
- 2. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 3. Zvolte [Series binding ON] (Vázání sérií ZAPNUTO) nebo [OFF] (VYPNUTO).
 - Je-li vázání sérií aktivováno, můžete kliknout na [Image +] (Snímek +) nebo stisknout [Page Down] (O stránku dolů) po posledním řezu v dané sérii, čímž dojde ke zobrazení prvního řezu následující série.
 - Je-li vázání sérií deaktivováno, můžete kliknout na [Image +] (Snímek +) nebo stisknout [Page Down] (O stránku níž) po posledním řezu v dané sérii, čímž dojde ke zobrazení prvního řezu stejné série. Neposune se automaticky k následující sérii.
- 4. Klikněte na [Save as Defaults] (Uložit jako předdefinované hodnoty) k trvalému uložení výběrů.
 - Klikněte případně na **[Apply] (Použít)** pro použití vybraných možností. Toto je dočasný výběr a používá se pouze u právě zobrazených obrazů.

Použití čtvercových výřezů

- 1. Zobrazte snímek v náhledu.
- 2. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 3. Přepněte [Square viewports] (Čtvercové výřezy) na [ON] (ZAPNUTO).
 - Systém zobrazí snímky v náhledu přesně tak, jak se objevují ve filmu se zapnutými čtvercovými výřezy.
 - Jsou-li čtvercové výřezy vypnuty, mohou se při filmování objevit problémy, jestliže snímek zvětšujete.
- 4. Klikněte na [Save as Defaults] (Uložit jako předdefinované hodnoty) k trvalému uložení výběrů.
 - 5. Klikněte případně na **[Apply] (Použít)** pro použití vybraných možností. Toto je dočasný výběr a používá se pouze u právě zobrazených obrazů.

Upravení přednastavení okna/úrovně

- 1. Upravte funkci W/L (šířka/úroveň) na snímek.
- 2. Klikněte na User Prefs (Uživatelské preference).
- 3. Zvolte [Modality > MR] (Modalita > MR).
- 4. Klikněte na **Set Current (Nastavit aktuálně)** a šířku okna a hodnoty úrovně v okně pro aktualizaci User Prefs (Uživatelských preferencí).
- 5. K zadání nového názvu vyberte text v poli s názvy. Vepište nový název při držení kurzoru uvnitř textového pole, například: Sagitální osten.
- 6. Klikněte na Save As Default (Uložit jako výchozí) pro uložení nového W/L jako přednastavení.
 - Předem definovaná přednastavení 1-6 odpovídají klíčům klávesnice F6-F11.
 - K náhledu přednastavení, které jste právě vytvořili, musíte nejprve vystoupit a pak znovu vstoupit do prohlížeče.
- 7. K vyvolání přednastavené šířky okna a úrovně klikněte na **Presets (Přednastavení)** v panelu Viewer (Nahlížeče) a vyberte položku ze seznamu nabídky.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup ClariView

- 1. Ve vyhledávači klepněte na sérii, u níž chcete aplikovat filtr, SCIC nebo PURE.
 - Na snímky získané uložením obrazovky nelze aplikovat filtr, SCIC ani PURE.
 - Možnosti SCIC a PURE jsou k dispozici pouze s příslušnými povrchovými cívkami.
 - PURE můžete aplikovat pouze v případě, že byl získán kalibrační sken.
- 2. Klepněte na možnost **ClariView** v seznamu programů prohlížeče a otevřete tak okno postupu ClariView.
 - Pokud již byly filtry aplikovány, objeví se upozornění. Klepnutím na OK výzvu potvrďte.
- 3. Snímky prolistujte a zobrazte snímek, u něhož chcete použít filtr, SCIC nebo PURE.
- 4. Klepnutím na nastavení filtru vyvoláte rozbalovací nabídku filtru. V seznamu klepnutím označte příslušný filtr. Klepněte na SCIC nebo PURE, jsou-li dostupné.
- 5. Klepněte na [Preview] (Náhled).
- 6. Jste-li se snímkem v náhledu spokojeni, klepněte na položku [Series] (Série) nebo [Image] (Snímek). Zvolíte-li možnost [Series] (Série), na všechny snímky v sérii se bude aplikovat filtr, SCIC nebo PURE. Vyberete-li možnost [Image] (Snímek), bude upraven pouze příslušný snímek. V obou případech se ve vyhledávači vyt-voří nová série s novým popisem.
- 7. Nejste-li se snímky v náhledu po aplikaci filtru, SCIC nebo PURE spokojeni, opakujte kroky 4 a 5.
- 8. Pro výstup z aplikace klepněte na tlačítko [Done] (Hotovo).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup FuncTool Cartigram (T2 Mapa)

- 1. Otevřete FuncTool.
- 2. Úprava šířky/úrovně a zvětšení
 - 3. Pro úpravu šířky/úrovně klepněte na snímek prostředním tlačítkem a táhněte.
 - 4. Pro úpravu faktoru zvětšení umístěte kurzor nad červené zorné pole **DFOV**¹, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte doleva.
- 3. Najděte požadované snímky, které chcete vidět.
 - 4. Šipkami **nahoru** a **dolů** můžete listovat snímky pro vyhledání oblasti zájmu. Nebo klepněte a táhněte červený řez s poznámkou k umístění.
 - 5. Stiskem šipek **doprava** a **doleva** volíme požadované místo. Nebo můžeme klepnout a táhnout červenou poznámku k místu.
- 4. Úprava nastavení mapy T2

1.Zorné pole zobrazení

- a. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na T2Map.
- 2. Zobrazí se referenční snímek anatomie.
- 3. Funkční mapy T2 (T2 MAP Preset-1 a T2 MAP Preset-2) se zobrazí s výchozími hodnotami parametrů.
- b. Úprava nastavení na obrazovce nastavení mapy T2
- 3. Běžný rozsah **posuvníků nastavení úrovně barvy** jak pro **Mapu T2** tak pro parametrické snímky je od **15** do **100**.
- 4. Běžná hodnota Prahu je 20.
- 5. Běžná úroveň spolehlivosti je 0,05.
- c. Klikněte na Compute (Vypočítat).
- d. Klepněte na možnost **Save (Uložit)** a uložte nastavení na obrazovce nastavení Mapy T2. Až pak příště otevřete sérii **Mapy T2** v nástroji **FuncTool**, zobrazí se vám uložené hodnoty.
- e. Pro zavření okna T2 Map Settings (Nastaven T2 Map) klikněte na Close (zavřít).
- 6. Úprava šířky/úrovně parametrických snímků.
- 7. Vytvořte křivku.

Parametrický snímek Mapy T2 (hodnoty T2 jsou umístěny v levém spodním rohu).



a. Na ovládacím panelu nástroje FuncTool klepněte na ikonu kurzor

zovce grafických preferencí. Standardně nastavte velikost kurzoru

10 12

8

ROI 172.3 mmÂ²

- b. Upravte velikost kurzoru a klikněte a posuňte jej do oblasti, která Vás zajímá.
- c. Stiskem mezerníku proveďte automatickou úpravu křivky v pravém horním výřezu.

Graph Preferences na 1x1 nebo kliknutím a posouváním na červený popisek kurzo-

14 16

(36 pix.)

d. V pravém horním výřezu upravte červená popisek kurzo-



velikost nepřesahovala 3x3. Rozsah červené textové poznámky je omezen nastavením kurzoru na obra-

e. Klepněte na ikonu kurzoru znovu a umístěte do všech tří výřezů snímku další kurzor. Aby byl kurzor 2 stejně velký jako kurzor 1, stiskněte klávesu Ra pak ikonu ROI (oblasti zájmu).

18

20 22 24

Dev 24.1 MR Units

21

- f. Klepněte na červenou svislou poznámku a táhněte pro úpravu výšky, abyste viděli obě křivky.
- 7. Volitelné: Nastavení Referenčního snímku pro zobrazení různých snímků na pozadí.
 - 8. Pokud série přesně neodpovídá datové sadě Mapy T2, objeví se chybové hlášení.
- 8. Snímky nafilmujte a uložte.
 - 9. Viz postup Ukládání grafických dat.
 - 10. Viz postup Ukládání snímků v barvě.
- 9. Sestavení zprávy.

10. Pro zavření nástroje FuncTool klepněte na ikonu Close (Zavřít)

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pracovní tok FuncTool DWI

- 1. Otevřete FuncTool.
 - 2. Systém automaticky nastaví práh, hodnotu b a vypočítá parametrické obrazy.





im

R0I 01



Cursor: 1 x 1 10000

28

26

30

- CSF¹ v mapách ADC² a eADC³ z\černá, pokud bude práh nastaven špatně. Práh se může nastavit špatně automatickým spuštěním DWI ve FuncTool.
- 4. Pro změnu těchto nastavení klepněte na **ADC** na ovládacím panelu FuncTool a otevřete průvodce DWI, kde provedete kroky 5 až 7.
- 5. Pro změnu rampy barev a uložení/nafilmování obrazů přeskočte na krok 7.
- 2. Tlačítky Nahoru a Dolů se můžeme pohybovat mezi snímky a nalézt snímek s oblastí zájmu.
- 3. V okně Processing Thresholds (Zpracování prahů) klepněte a táhněte levý **posuvník prahu** tak dlouho, až se mozek orámuje zeleně a celý orgán má uvnitř zelené čáry.

Původní práh (vlevo), opravený práh (vpravo)



- 4. To označuje, že celá anatomie mozku bude použita pro výpočty map ADC a eADC a šum vně mozku se nebude uvažovat.
- 5. Zpracování podrobností prahu viz Zpracování prahů.
- 4. Klikněte na Next (další) a pokračujte k obrazovce hodnoty B.
- 5. Klepnutím na Next (Další) přejděte do okna Final Settings (Konečná nastavení).
- 6. Klepněte na možnost Compute (Počítat) > Close (Zavřít) pro vytvoření map ADC a eADC.
 - 7. Mapa ADC se objeví v pravém spodním výřezu.
 - 8. Mapa eADC se objeví v levém spodním výřezu.
- 7. Pro změnu úrovně důvěry a jednotek pro mapu ADC proveďte následující:
 - a. Klepněte na možnost ADC a Advanced Settings (Pokročilá nastavení) a otevřete okno pokročilých nastavení.
 - b. Změňte požadovaná nastavení.
 - c. Klepněte na možnost Done (Hotovo).
 - d. Klikněte na Compute (Vypočítat).
- 8. Umístěte kurzor do výřezu každé mapy a pravým tlačítkem klepněte na **Color Ramps (Barevné rampy) > Gray levels (Úrovně šedé)** pro nastavení barevné mapy na odstíny šedé pro filmování snímků.
- 9. Snímky nafilmujte a uložte.
- 1.Mozkomíšní mok
- 2.Koeficient pro zřejmou difúzi

^{3.}rozšířený koeficient pro zřejmou difúzi

- 10. Uložení dat grafu
- 11. Ukládání snímků pro sestavování zprávy
- 12. Uložení barevného snímku
- 13. Ukládání parametrických nebo funkčních map
- 10. Sestavení zprávy.
 - 11. Vytvoření zprávy do databáze.
 - 12. Vytvoření zprávy na jedno kliknutí DICOM SR
 - 13. Archivace nebo uložení vytvořené zprávy do sítě



11. Pro zavření nástroje FuncTool klepněte na ikonu Close (Zavřít)

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pracovní tok zahuštění difúze FuncTool Diffusion Tensor

- 1. Otevřete FuncTool.
 - Systém automaticky nastaví práh, hodnotu b a vypočítá parametrické obrazy. Pro změnu těchto nastavení klepněte v ovládacím panelu FuncTool na možnost Diffusion Tensor (Zahuštění difúze) a otevřete průvodce Diffusion Tensor. Pak proveďte kroky 4 až 8.
 - 3. Pro změnu barevné rampy zobrazte FiberTraks a uložte/nafilmujte snímky, přeskočte k dalším krokům.
- 2. Šipkami **nahoru** a **dolů** můžete listovat snímky pro vyhledání oblasti zájmu.
- 3. Na obrazovce Corrections of EPI Distortion (Opravy deformací EPI) klepněte na možnost **Apply Correction** (Uplatnit opravu) a aktivujte proces opravy.
 - 4. Korekční funkce je schopna automaticky odstranit deformace zvětšením, odstraněním zkreslení a převodem každého snímku tak, aby odpovídal svému referenčnímu snímku.
 - 5. Proces korekce může trvat i několik minut, v závislosti na velikosti série a rychlosti zpracování.
- 4. Pokud je deformace pro aktuální analýzu přijatelná, klepněte na tlačítko **Next (Další)** . Totéž můžete udělat, pokud si před uplatněním opravy chcete data prohlédnout.

4095	
Upper	to
	4095 UDDer

 V tomto okně klepněte a táhněte posuvník prahu dlouho, až se mozek olemuje zeleně a celý orgán bude mít v sobě zelené čáry.

Původní práh (vlevo), opravený práh (vpravo)



- 6. Toto ukazuje, že veškeré anatomické struktury uvnitř mozku budou použity pro výpočty po zpracování a šum vně mozku nebude použit.
- 7. Zpracování podrobností prahu viz Zpracování prahů.
- 6. Klepnutím na Next (Další) přejděte do okna Final Settings (Konečná nastavení).
- 7. Klepnutím na možnost Compute (Počítat) vytvoříte parametrické mapy.
 - 8. Protokol vytvoří následující funkční mapy:
 - Průměrný DC (koeficient difúze)
 - Isotropní obraz
 - Frakční anizotropie
 - Anizotropie objemového poměru
 - Exponenciální ztenčení
 - T2 vážená stopa
 - Stiskem klávesy / můžete přepínat mezi zobrazením jednofunkční a multifunkční mapy vjednom výřezu.
- 8. Umístěte kurzor do výřezu každé mapy a pravým tlačítkem klepněte na možnost **Barevné rampy > Úrovně šedé**pro nastavení barevné mapy na odstíny šedí pro filmování snímků.
- 9. Klepnutím na možnost Next (Další) se přesuneme do okna vstupních nastavení drah oblasti zájmu.
- 10. Snímky nafilmujte a uložte.
 - 11. Uložení dat grafu
 - 12. Ukládání snímků pro sestavování zprávy
 - 13. Uložení barevného snímku
 - 14. Ukládání parametrických nebo funkčních map
- 11. Sestavení zprávy.
 - 12. Vytvoření zprávy do databáze.
 - 13. Vytvoření zprávy na jedno kliknutí DICOM SR

- 14. Archivace nebo uložení vytvořené zprávy do sítě
- 12. Volitelné: Zobrazení snímků FiberTrak .

13. Pro zavření *FuncTool* klepněte na ikonu Close (Zavřít

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pracovní tok FuncTool MR SER hrudníku

- 1. Otevřete FuncTool.
 - 2. Systém automaticky počítá parametrické obrazy.
 - 3. Pro změnu těchto nastavení klepněte na ovládacím panelu FuncTool na možnost **SER** k otevření průvodce SER a postupujte podle dalších kroků.
- 2. Úprava šířky/úrovně a zvětšení
 - 3. Pro úpravu šířky/úrovně klepněte na snímek prostředním tlačítkem a táhněte.
 - 4. Pro úpravu faktoru zvětšení umístěte kurzor nad červené zorné pole **DFOV**¹, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte doleva.
- 3. Najděte požadované snímky, které chcete vidět.
 - 4. Šipkami **nahoru** a **dolů** můžete listovat snímky pro vyhledání oblasti zájmu. Nebo klepněte a táhněte červený řez s poznámkou k umístění.
 - 5. Stiskem šipek **Doprava** a **Doleva** zvolte požadované místo nebo fázi. Nebo můžeme klepnout a táhnout červenou poznámku k místu.
- 4. Na obrazovce Processing Thresholds (Zpracování prahů) klepněte a táhněte levý **posuvník prahu** tak dlouho, až se hrudník obtáhne zeleně a celý orgán ve snímku bude mít zelené čáry.



Opravený práh

^{1.}Zorné pole zobrazení



- 5. Hodnota prahu je hodnota intenzity signálu, která bude použita k zastínění šumu pozadí, aby pro výpočty mapy byla použita pouze tkáň prsu.
- 6. Zpracování podrobností prahu viz Zpracování prahů.
- 5. Umístění oblasti zájmu.
 - a. Na ovládacím panelu FuncTool klepněte na kulatou oblast zájmu.
 - b. Klepněte na ni a táhněte ji do oblasti abnormální tkáně.
 - c. Upravte velikost a polohu oblasti zájmu podle patologického útvaru. Podle potřeby zvětšete snímek umístěním kurzoru na červená písmena **DFOV**, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte pro změnu velikosti snímku.



- d. Pokud chcete, aby se kurzor vždy zobrazoval ve standardní velikosti, po úpravě kurzoru na požadovanou velikost stiskněte klávesu **R**.
- 6. Stiskněte **mezerník** pro vytvoření grafu doby/intenzity v pravém horním výřezu.
- 7. Klepnutím na možnost Next (Další) se přesuňte do okna Wash In and Out (Vplavování a vyplavování).
- 8. Definice rozsahů řezů


a. Klepněte a táhněte posuvníky zvětšení křivce času/intenzity.

pro určení řezů zobrazených na



b. Klepněte a táhněte posuvník vplavování tak dlouho, až je kurzor svislé intenzity času přes snímek představující největší vrchol absorpce na křivce intenzity v čase.

3



c. Klepněte na rolovací lištu pro zobrazení posuvníku vyplavování.



- tak dlouho, až je kurzor času/in-
- d. Klepněte a táhněte posuvník vyplavování tenzity přes snímek představující vyplavování na křivce intenzity v čase.



- 9. Klepnutím na možnost Next (Další) se přesuňte do okna konečných nastavení.
- Zkontrolujte nastavení a klepněte na možnost Compute (Počítat) > Close (Zavřít) pro vytvoření parametrické mapy průměrné doby do posílení kontrastní látkou v levém spodním výřezu a integrální mapy pozitivního posílení v pravém spodním výřezu.
 - 11. Pro výběr jiného algoritmu umístěte kurzor na červený popisek algoritmu a klepněte na něj pro zobrazení možností.
 - 12. Stiskem klávesy / můžete přepínat mezi zobrazením jednofunkční a multifunkční mapy vjednom výřezu.
- 11. Snímky nafilmujte a uložte.
 - 12. Uložení dat grafu
 - 13. Ukládání snímků pro sestavování zprávy
 - 14. Uložení barevného snímku
 - 15. Ukládání parametrických nebo funkčních map
- 12. Sestavení zprávy.
 - 13. Archivace nebo uložení vytvořené zprávy do sítě
 - 14. Vytvoření zprávy do databáze

15. Vytvoření zprávy na jedno kliknutí DICOM SR



13. Pro zavření nástroje FuncTool klepněte na ikonu Close (Zavřít)

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pracovní tok FuncTool standardní magnetické rezonance hrudníku

- 1. Otevřete FuncTool.
 - 2. Systém automaticky počítá parametrické obrazy.
 - 3. Pro změnu těchto nastavení klepněte na ovládacím panelu FuncTool na možnost *MR Standard* k otevření průvodce *MR Standard* a postupujte podle dalších kroků.
- 2. Úprava šířky/úrovně a zvětšení
 - 3. Pro úpravu šířky/úrovně klepněte na snímek prostředním tlačítkem a táhněte.
 - 4. Pro úpravu faktoru zvětšení umístěte kurzor nad červené zorné pole **DFOV**¹, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte doleva.
- 3. Najděte požadované snímky, které chcete vidět.
 - 4. Šipkami **nahoru** a **dolů** můžete listovat snímky pro vyhledání oblasti zájmu. Nebo klepněte a táhněte červený řez s poznámkou k umístění.
 - 5. Stiskem šipek **Doprava** a **Doleva** zvolte požadované místo nebo fázi. Nebo můžeme klepnout a táhnout červenou poznámku k místu.
- 4. V okně Processing Thresholds (Zpracování prahů) klepněte a táhněte levý posuvník prahu



tak dlouho, až se mozek orámuje zeleně a

celý orgán má uvnitř zelené čáry.

Opravený práh

^{1.}Zorné pole zobrazení



- 5. Hodnota prahu je hodnota intenzity signálu, která bude použita k zastínění šumu pozadí, aby pro výpočty mapy byla použita pouze tkáň prsu.
- 6. Zpracování podrobností prahu viz Zpracování prahů.
- 5. Umístění oblasti zájmu.
 - a. Na ovládacím panelu FuncTool klepněte na kulatou oblast zájmu.
 - b. Klepněte na ni a táhněte ji do oblasti abnormální tkáně.
 - c. Upravte velikost a polohu oblasti zájmu podle patologického útvaru. Podle potřeby zvětšete snímek umístěním kurzoru na červená písmena **DFOV**, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte pro změnu velikosti snímku.



- d. Pokud chcete, aby se kurzor vždy zobrazoval ve standardní velikosti, po úpravě kurzoru na požadovanou velikost stiskněte klávesu **R**.
- 6. Stiskněte mezerník pro vytvoření grafu doby/intenzity v pravém horním výřezu.
- 7. Klepněte na možnost Next (Další) pro přesun do okna snímků před posílením kontrastní látkou a po něm.
- 8. Definice rozsahů řezů



 a. Klepněte a táhněte posuvníky zvětšení křivce času/intenzity.

pro určení řezů zobrazených na



pro

b. Klepněte a táhněte posuvník po posílení kontrastní látkou určení řezů po posílení, které budou zobrazeny na křivce času/intenzity.



- 9. Klepnutím na možnost Next (Další) se posuneme e do okna Base and Sign (základna a znak).
- 10. Zvolte Interpolated (Interpolovaný) a Positive (Pozitivní).
- 11. Klepnutím na možnost Next (Další) se přesuňte do okna Konečných nastavení.
- 12. Překontrolujte nastavení a klepněte na **Compute > Close (Vypočítat>Zavřít)** k vytvoření parametrických map v levém spodním pohledu a pravém spodním pohledu.
 - 13. Pro výběr jiného algoritmu umístěte kurzor na červený popisek algoritmu a klepněte pro zobrazení vyskakovací nabídky.
 - 14. Stiskem klávesy / můžete přepínat mezi zobrazením jednofunkční a multifunkční mapy vjednom výřezu.
- 13. Snímky nafilmujte a uložte.
 - 14. Uložení dat grafu
 - 15. Ukládání snímků pro sestavování zprávy
 - 16. Uložení barevného snímku
 - 17. Ukládání parametrických nebo funkčních map
- 14. Sestavení zprávy.

- 15. Archivace nebo uložení vytvořené zprávy do sítě
- 16. Vytvoření zprávy do databáze
- 17. Vytvoření zprávy na jedno kliknutí DICOM SR



15. Pro zavření nástroje FuncTool klepněte na ikonu Close (Zavřít)

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pracovní tok FuncTool standardní magnetické rezonance mozku

- 1. Otevřete FuncTool.
 - 2. Systém automaticky počítá parametrické obrazy.
 - 3. Pro změnu těchto nastavení klepněte na ovládacím panelu FuncTool na možnost **MR Standard** k otevření průvodce MR Standard a postupujte podle dalších kroků.
- 2. Úprava šířky/úrovně a zvětšení
 - 3. Pro úpravu šířky/úrovně klepněte na snímek prostředním tlačítkem a táhněte.
 - 4. Pro úpravu faktoru zvětšení umístěte kurzor nad červené zorné pole **DFOV**¹, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte doleva.
- 3. Najděte požadované snímky, které chcete vidět.
 - 4. Šipkami **nahoru** a **dolů** můžete listovat snímky pro vyhledání oblasti zájmu. Nebo klepněte a táhněte červený řez s poznámkou k umístění.
 - 5. Stiskem šipek **Doprava** a **Doleva** zvolte požadované místo nebo fázi. Nebo můžeme klepnout a táhnout červenou poznámku k místu.
- 4. V okně Processing Thresholds (Zpracování prahů) klepněte a táhněte levý posuvník prahu



tak dlouho, až se mozek

orámuje zeleně a celý orgán má uvnitř zelené čáry.

Implicitní práh

^{1.}Zorné pole zobrazení



Opravený práh



- 5. Hodnota prahu je hodnota intenzity signálu, která bude použita k zastínění šumu pozadí, aby pro výpočty mapy byla použita pouze tkáň prsu.
- 6. Zpracování podrobností prahu viz Zpracování prahů.
- 5. Umístění oblasti zájmu.
 - a. Na ovládacím panelu FuncTool klepněte na kulatou oblast zájmu.
 - b. Klepněte na ni a táhněte ji do oblasti abnormální tkáně.
 - c. Upravte velikost a polohu oblasti zájmu podle patologického útvaru. Podle potřeby zvětšete snímek umístěním kurzoru na červená písmena **DFOV**, klepněte na ně prostředním tlačítkem a táhněte pro změnu velikosti snímku.



- d. Pokud chcete, aby se kurzor vždy zobrazoval ve standardní velikosti, po úpravě kurzoru na požadovanou velikost stiskněte klávesu **R**.
- 6. Stiskněte **mezerník** pro vytvoření grafu doby/intenzity v pravém horním výřezu.
- 7. Klepněte na možnost **Next (Další)** pro přesun do okna snímků před posílením kontrastní látkou a po něm.
- 8. Definice rozsahů řezů



a. Klepněte a táhněte posuvník před posílením dlouho, až se svislý kurzor na křivce času/intenzity dostane přes řez před posílením.



 Klepněte a táhněte posuvník po posílení kurzor na křivce času/intenzity dostane přes řez po posílení.

tak dlouho, až se svislý



- 9. Klepnutím na možnost Next (Další) se posuneme e do okna Base and Sign (základna a znak).
- 10. Zvolte možnosti **Constant (Konstantní)** a **Negative (Negativní)** pro vytvoření mapy mozku. Zachovejte implicitní hodnotu jako základní (Base): **Constant (Konstantní)**.
- 11. Klepnutím na možnost Next (Další) se přesuňte do okna Konečných nastavení.
- 12. Zkontrolujte nastavení a klepněte na možnost **Compute (Počítat) > Close (Zavřít)** pro vytvoření parametrické mapy Průměrné doby do posílení kontrastní látkou v levém spodním výřezu a Negativní integrální mapy v pravém spodním výřezu.
 - 13. Pro výběr jiného algoritmu umístěte kurzor na červený popisek algoritmu a klepněte pro zobrazení vyskakovací nabídky.
 - 14. Stiskem klávesy / můžete přepínat mezi zobrazením jednofunkční a multifunkční mapy vjednom výřezu.
- 13. Volitelné: Srovnání dvou oblastí zájmu
 - a. Na ovládacím panelu FuncTool klepněte na kulatou oblast zájmu.
 - b. Klikněte a přesuňte jej do anomální oblasti.
 - c. Upravte velikost kurzoru tak, aby kurzor nebyl větší než obraz patologie.
 - d. Stiskněte klávesu Ctrl a současně klepněte na obě oblasti zájmu, aby zezelenaly a aktivovaly se.

- e. Stiskněte **mezerník** pro spojení oblastí zájmu a zobrazení obou křivek času/intenzity v pravém horním výřezu.
- 6. Pokud v grafu obě křivky času/intenzity nevidíte, upravte horní a spodní červenou jednotku MR v horním a spodním levém rohu grafu. Pro nastavení měřítka klikněte na střed a posunujte doprava a doleva.
 - 7. Stiskem klávesy / lze přepínat mezi zobrazením obou grafů samostatně nebo současně.
 - Pro zvětšení křivek umístěte kurzor do pravého horního výřezu a klepněte pravým tlačítkem na možnost Set Y Unit (Nastavit jednotku Y) > Relative (Relativně). Výchozí nastavení je Absolute (absolutní).

14. Snímky nafilmujte a uložte.

- 15. Uložení dat grafu
- 16. Ukládání snímků pro sestavování zprávy
- 17. Uložení barevného snímku
- 18. Ukládání parametrických nebo funkčních map
- 15. Sestavení zprávy.
 - Archivace nebo uložení vytvořené zprávy do sítě
 - Vytvoření zprávy do databáze
 - Vytvoření zprávy na jedno kliknutí DICOM SR



16. Pro zavření nástroje FuncTool klepněte na ikonu Close (Zavřít)

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup zobrazení metabolitů FuncTool

Následujícími kroky můžeme upravit počet metabolitů zobrazených v nástroji FuncTool pro účely spektroskopie.

- 1. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost Brain or Prostate (Mozek nebo Prostata).
- 2. Klikněte na **Advanced Settings (pokročilá nastavení)** pro otevření multizáložkového okna Advanced Settings (pokročilých nastavení).
- 3. Klikněte na záložku Display (zobrazení).
- 4. V seznamu Show Statistics (Zobrazení statistiky) zvolte metabolity, které chcete zobrazit. Položky zvýrazněné v seznamu jsou hodnoty metabolických produktů, které se objeví ve spektru a v mapách metabolických produktů.

Show statistics for:	Metabolites (Composite) Choline Creatine
	N-Acetyl
	Creatine + Choline Choline / Creatine
	Choline / N-Acetyl N-Acetyl / Choline N-Acetyl / Creatine
	Creatine / N-Acetyl

V tomto případě byly ze seznamu metabolických produktů vybrány tři metabolické produkty.



5. Klikněte na Done > Close (hotovo > zavřít).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup zobrazení označení metabolitů FuncTool

Zkratková označení metabolitů se zobrazují ve spektru 2D/3D CSI. U jednovoxelových spekter nejsou zkratky k dispozici. Vodorovná červená čára signalizuje rozsah peaku metabolického produktu. Pomocí následujících kroků zkratky označení metabolitů zapněte nebo vypněte.



Zapnutí označení metabolitů

- 1. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost **Brain, Prostate (Mozek, Prostata)**, nebo **Breast SVQ (SVQ** hrudníku).
- 2. Klepnutím na Advanced Settings (Pokročilá nastavení) otevřete okno Pokročilých nastavení.
- 3. Klepněte na kartu Display (Zobrazit).
- 4. V seznamu Zobrazení statistiky zvolte metabolity, které chcete ve spektru mít označené.
 - Jestliže je jedinou položkou vybranou ze seznamu položka Metabolites Composite (úhrn metabolických produktů), nebudou ve spektru žádná označení, protože tento výběr nepředstavuje specifický metabolický produkt.
- 5. Klikněte naClose (Zavřít).
- 6. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost **Pref/Settings (Preference/Nastavení) > Display (Zobra**zit).
- 7. Na obrazovce Zobrazení preferencí FuncTool zvolte možnost **Display Metabolite Label (Zobrazit označení metabolitu)**.

- 8. Klikněte naClose (Zavřít).
- 9. Klepněte na spektrum oblasti zájmu **ROI**¹ ve snímku lokalizátoru a v pravém horním výřezu se zobrazí spektrum jedné oblasti zájmu s označením.

Vypnutí označení metabolitů

- 1. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost **Pref/Settings > Display**.
- 2. Na obrazovce Zobrazení preferencí FuncTool zrušte výběr možnosti **Display Metabolite Label (Zobrazit označení metabolitu)**.
- 3. Klepněte na možnost **Close (Zavřít)** a v pravém horním výřezu se zobrazí spektrum oblasti zájmu bez označení.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup fázového posunu FuncTool

Pomocí následujících kroků uplatněte 180° fázovou korekci pro otočená spektra nebo odstraňte artefakty disperzní fáze ve spektru FuncTool.

Posun fáze

1. Zobrazte požadované spektrum nebo spektra, kde chcete provést fázový posun, v pravém horním výřezu.



- 2. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost Brain or Prostate (Mozek nebo Prostata).
- 3. Klepnutím na Advanced Settings (Pokročilá nastavení) otevřete okno Pokročilých nastavení.
- 4. Klepněte na protokoly a přetáhněte je.
- 5. Klikněte na záložku Phasing (fázování).
- 6. Klikněte na Angle slider (posuvník úhlu), dokud se základna spektra neoploští nebo peak neinvertuje.

^{1.0}blast zájmu

	-44
Angle	

7. Klepněte na možnost **Compute (Počítat)** a přepočítejte mapu metabolitů pro zobrazení nového spektra překrytého starým spektrem v pravém horním výřezu.



V obraze referenční mapy metabolitů se objeví hlášení upozorňující na úpravu fázového posunu: Fáze byla upravena.

Reset fázového posunu a obnova původního nastavení.

- 1. Pro obnovu původního spektra z tabulky fází klepněte na možnost Reset Phase (Reset fáze).
- 2. Klikněte na Compute (Vypočítat).

Ukládání změn základny

Klepněte na možnost **Compute (Počítat)** v okně Pokročilých nastavení spektroskopie. Tím se provedou operace Advanced Settings (pokročilého nastavení) ze všech záložek.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup voxelového posunu FuncTool

Tento postup se používá pro takový přesun spektroskopické mřížky v nástroji FuncTool, aby byl voxel **CSI**¹ umístěn přes oblast zájmu (například přes patologický útvar). Tento postup lze také použít pro přesun mřížky tak, aby voxel CSI, o který jde, nebyl částečným objemem, tj. pro zarovnání mřížky se zadním okrajem voxelu PROSE.

Pro pořizování šikmých (nebo nešikmých) spektroskopických snímků se dole v levém horním výřezu zobrazuje odsazení mřížky.

^{1.}Zobrazení s chemickým posunem

Zapnutí mřížky

V ovládacím panelu FuncTool klepněte na ikonu Mřížky



a zobrazte mřížku voxelů CSI.

Přesuňte mřížku pro realizaci voxelového posunu.

Metoda 1

1. Umístěte kurzor na mřížku a všimněte si, že se kurzor změní na malou



mřížku.

🗓 což označuje jeho aktivaci.

- 2. Kliknutím a posouváním přesuňte umístění mřížky.
- 3. Nová mřížka je modrá a stará červená.



Metoda 2

Mřížku lze také posunovat umístěním kurzoru na červené hodnoty X nebo Y

Grid X:0.00 (0.05) Y:0.00 (0.42) P

takto:

- 1. Pro změnu hodnoty reálného času klikněte na střed a posunujte.
- 2. Klepnutím snížíme hodnotu vždy o 0,05.
- 3. Pro zvyšování hodnoty v krocích po 0.05 klikněte pravým tlačítkem.
- 4. Zapište hodnotu.

Výpočet nového spektra

- 1. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost Brain or Prostate (Mozek nebo Prostata).
- 2. Klepněte a přetáhněte protokoly Pokročilých nastavení tak, aby nepřekrývaly žádný výřez, v kterém právě pracujete.
- 3. Klikněte na Compute (Vypočítat).
- 4. Modrá mřížka zmizí a místo ní je nyní nová červená mřížka.

			P.	

- Kroky přesunu mřížky pro voxelový posun opakujte tolikrát, abyste dosáhli požadované úpravy umístění mřížky. Po každém přesunu klepněte na tlačítko Compute (Počítat) pro výpočet spekter pro novou polohu mřížky.
- 6. Jakmile úpravu umístění mřížky považujete za dokončenou, klepněte na možnost **Close (Zavřít)** na obrazovce pokročilých nastavení.

Voxel lze posouvat maximálně o 50 % původního umístění voxelu.

Resetování voxelového posunu a obnova původního umístění

- 1. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost Brain or Prostate (Mozek nebo Prostata).
- 2. Klepněte na možnost Advanced Settings (Pokročilá nastavení) a otevřete obrazovku pokročilých nastavení.
- 3. Klepněte na kartuShifting (Posun).
- 4. Klikněte na Reset Shift (vynulovat posuv).
 - Počkejte na dokončení výpočtu posunu, jehož postup ukazuje panel úloh dole na ovládacím panelu FuncTool.
- 5. Klikněte na Compute (Vypočítat).

Ukládání změn základny

Klepněte na možnost **Compute (Počítat)** v okně Pokročilá spektroskopická nastavení. Tím provedete pokročilá nastavení ze všech karet.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Pravotlačítkové funkce v nástroji FuncTool

Nabídka pravého kliknutí se mění na základě snímku, grafu nebo parametrického obrazu zobrazeného ve výřezu. Uváděné možnosti se proto nemusí objevit v každé nabídce pravého kliknutí.

Nabídka pravého kliknutí pro Spektroskopický snímek.

Set Reference Image Display Normal Reset ROIs Save View SaveView + AddToReport Create Annotation Hide PRESS ROI Show SAT Bands Show Series Data

Pravotlačítková nabídka pro spektrum

Set X Unit
Set Y Unit
Show ROI List
Show Histogram
Save View
SaveView + AddToReport
Create Annotation
Show Deviation
Multi Graphs Mode2

Nabídka pravého kliknutí pro DWI snímek.

Display Normal Save View SaveView + AddToReport Create Annotation

Nabídka pravého kliknutí pro snímek FiberTrak.



Následující seznam je pro všechny výběry nabídky pravého kliknutí.

Postupy

Postup připojování poznámky ke sdělení Postup barevné rampy Postup normálního zobrazení Postup skrývání/rozbalování PRESS ROI Postup skrývání/rozbalování impulsů SAT **Postup přesunu do středu pravým tlačítkem myši** Postup resetování oblasti zájmu pravým tlačítkem myši Postup uložení pohledu a přidání do zprávy Postup uložení obrazovky **Postup nastavení referenčního snímku Postup zobrazení grafického pohledu** Postup sledování Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup přesunu do středu pravým tlačítkem myši

- 1. Pokud byl obraz posunut ze středu, umístěte kurzor do pravé horní části výřezu aplikace FiberTrak.
- Klepnutím pravým tlačítkem a výběrem možnosti Move to Center (Posunout na střed) umístěte obraz do středu.

Postup zobrazení grafického pohledu

- 1. Umístěte kurzor do pravého horního výřezu obsahujícího oblast zájmu.
- 2. Klepněte pravým tlačítkem na možnost **Show Graph (Zobrazit graf) Histogram** pro zobrazení křivky řezu/ intenzity oblasti zájmu.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup nastavení referenčního snímku

Nastavení referenčního snímku umožňuje zobrazení parametrické mapy přes šedý snímek.

- 1. umístěte kurzor na kterýkoliv spodní výřez se šedým snímkem.
- 2. Pravé kliknutí na Set Reference Image. Tato akce otevře sekundární nabídku s volbami None (žádný), Original (původní) nebo Selection (výběr).
- 3. Pro použití zdrojového snímku klikněte na Original (původní).

K nastavení referenčního snímku ze série, která není původní sérii, postupujte následovně.



- 1. Klikněte na ikonu Browser (Prohlíže
- Výběr série uložené v Prohlížeči.
- 3. Pro návrat do Funkčního nástroje klikněte na FuncTool.
- 4. Pravé kliknutí na Set Reference Image.
- 5. Klepněte na možnost Selection (výběr).
 - Jestliže série neodpovídá, systém ji zamítne.
 - Jestliže série perfektně neodpovídá, systém zobrazí varování a překryje ji.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup ukládání snímků tkání FiberTrak

Uložení snímků z levého horního výřezu

- V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost Film/Save/Report (Filmovat/uložit/zpráva) > Custom View (Zobrazení uživatele) a proved te požadovaný výběr v okně Film/ Save Custom (Uložení uživatelských zobrazení).
- 2. Klikněte na Save (uložit).

Uložení snímku FiberTrak

- 1. V ovládacím panelu FuncTool klepněte na možnost *Film/Save/Report (Filmovat/uložit/zpráva) > FiberTrak* a proveďte požadovaný výběr v okně Tracto Save/Save FiberTrak Data (Dráha k uložení/Uložení dat FiberTrak náhledu).
- 2. Klikněte na **Save (uložit)**.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup zobrazování snímků IDEAL

1. V prohlížeči zvolte sérii se snímky IDEAL. Popis série IDEAL je označen takto:

Série IDEAL prohlížeče

1 2 7	1	PROSP	1	47									
2	1			15	1	3Plane Loc	1	MR	1	-	1	GEMS	1
7	1	PROSP	1	29	1	Calibratio	1	MR	1	-	1	GEMS	1
3	1	PROSP	1	108	1	Cor LAVA-X	1	MR	1	-	L	GEMS	1
4	1	PROSP	1	11	1	WATER: Ax T	T	MR	I.	-	I.	GEMS	1
400	1	PROSP	1	11	1	FAT:A× T1	1	MR	1	-	1	GEMS	1
401	1	PROSP	1	11	1	InPhase:Ax	1	MR	1	-	1	GEMS	1
402	1	PROSP	1	11	1	OutPhase:A	1	MR	1	-	1	GEMS	1
0003	1	SSAVE	1	3	1	Screen Sav	1	MR	1	-	1	GEMS	1

- Voda sériovým číslem (N), například série 4
- Tuk sériovým číslem 100 x N, například série 400
- Začátek fáze sériovým číslem [100 x N) +1, například 401
- Konec fáze sériovým číslem [100 × N) +2, například série 402
- 2. Zvýrazněte požadovanou sérii a klepněte na **Viewer (Pohled)** v seznamu aplikací prohlížeče. Zobrazte si levý roh pro opatření snímku IDEAL popiskem.

Příklad označení snímku IDEAL



- NEX v poznámce se liší od hodnoty NEX uvedené v předpisu skenu. NEX v poznámce odráží hodnotu potřebnou pro optimalizaci kvality snímku a běžně se rovná trojnásobku vložené hodnoty NEX.
- Snímky jen vody a jen tuku jsou označeny jako W pro vodu nebo F pro tuk. Účinná TE je označena jako účinná TE odezvy otáčení bez posunu pro 2D FSE-XL a FRFSE-XL, a jako průměr tří TE pro 3D FSPGR a FGRE pomocí IDEAL.
- Snímky voda+tuk (ve fázi) a voda-tuk (mimo fázi) jsou označeny jako OutPh (mimo fázi) nebo InPh (ve fázi). Účinná TE je označena jako odpovídající TE tuku/vody ve fázi nebo po skončení fáze, v závorkách se třemi dobami posunu odezvy v případě 3D FGRE a FSPGR pomocí IDEAL, a jako TE otáčení bez posunu pro 2D FSE-XL a FRFSE-XL pomocí IDEAL.
- Pořízení snímku IDEAL je ekvivalentní skenu 3-NEX. Všechny snímky vody, tuku, fáze a mimo fázi vytvořené protokolem IDEAL jsou označeny jako 3 NEX.
- Úspěch technicky spektrální saturace závisí na jednotnosti anatomické oblasti, která je zobrazována, kromě impulsní sekvence a použité cívky. Zatímco systém je vložen do systémové specifikace pro optimální homogenitu, jakmile je pacient umístěn do magnetického tunelu, homogenita může být ovlivněna. Například dutina břišní může být více homogenní než rameno. Nejlépe funguje s orgánem, který je středem zájmu, v isocentru, a s pacientem bez pohybu. Bez ohledu na pečlivé polohování pacienta nemusí

všechny snímky pořízené protokolem IDEAL dosáhnout plného potlačení vody a tuku díky nehomogenitám pacienta jako jsou oblasti v a kolem dutin se vzduchem a kovové implantáty v těle pacienta apod.

- Snímek vody bude obsahovat asi 10 20% signálu tuku, protože impulsní sekvence a použité zpracování jsou spíš klasickou technickou saturace tuku než technickou saturace tuku.
 - 2. UPOZORNĚNÍ: Snímky označené jako voda mohou obsahovat signály od tukových tkání, a naopak snímky označené jako tukové mohou obsahovat signály vody. K této chybě může docházet v oblastech vysoké proměnlivosti magnetického pole, v prostorově izolovaných tkáních, díky pohybu pacienta nebo tkáně, díky artefaktům způsobeným fázovým posunem, a ve snímcích s nízkým poměrem signálu a šumu. Přítomnost tukové tkáně ve snímcích označených jako voda, nebo naopak, může nastat jak v jednotlivých snímcích, tak v celé skupině snímků. Standardně se obě série snímků (označené jako tuk a jako voda) rekonstruují a vkládají do databáze ke kontrole. Výskyt této chyby sníží řádná kalibrace a volba středové frekvence. Úplná eliminace této chyby však nemusí být možná, a proto musí výklad snímků magnetické rezonance provádět školený personál.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup MRCP

Při výběru této možnosti zobrazování zvažte následující informace.

- Je k dispozici pouze pro 3D FRFSE-XL.
- T2 Prep s MRCP zlepšuje potlačení signálu tkání v pozadí. Zvolte MRCP v okně Možností zobrazování. Pak se automaticky aktivuje T2 Prep.

Vlevo = T2 Prep zapnuto, vpravo = T2 Prep vypnuto



• Umožňuje pořízení jen jedné vrstvy.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup prohlížení snímků z CD/DVD v počítači

Prohlížeč CD DICOM se automaticky načte na CD-R nebo DVD-R, které se vypaluje programem CD/DVD.

- 1. Vložte nahrané CD-R nebo DVD-R do mechaniky vašeho počítače nebo notebooku vybaveného prohlížečem Internet Explorer verze 5.5 nebo vyšší.
- 2. Prohlížeč CD se spustí automaticky.
- 3. Ve zprávě o výluce ze záruk, omezení závazků, klikněte po jakékoli výzvě na možnost **I Agree (Souhlasím)** a **OK**.
- 4. Klepněte na ikonu ? v pravém horním rohu prohlížeče CD, kde naleznete podrobné pokyny pro manipulaci se snímkem.

Internet Explorer a CD Viewer (prohlížeč CD)

Pokud vytvoříte CD pomocí funkce CD/DVD, ke které se dostanete ze seznamu aplikací prohlížeče, a potom zavedete CD do PC prostřednictvím aplikace Internet Explorer 7, může dojít k chybě. Následující kroky vám umožní zobrazit CD Viewer (prohlížeč CD) na PC prostřednictvím spuštění aplikace Internet Explorer.

- 1. Otevřete Internet Explorer.
- 2. Zvolte Internet Options (Možnosti Internetu) z nabídky Nástroje programu Internet Explorer vašeho počítače.



3. V okně Možnosti Internetu zvolte záložku Pokročilé.

General	Security Privacy Content Connections Program	Advance
Settings	S:	2
	When searching Display results, and go to the most likely site Do not search from the Address bar Just display the results in the main window Just do to the most likely site	~
	Allow active content from CDs to run on My Computer Allow active content from CDs to run on My Computer Allow active content to run in files on My Computer Allow software to run or install even if the signature is Check for publisher's certificate revocation Check for server certificate revocation (requires restar Check for signatures on downloaded programs Do not save encrypted pages to disk Empty Temporary Internet Files folder when browser is Enable Integrated Windows Authentication (requires re Enable Profile Assistant	r) s closed restart)
<		
	Restore	e Defaults

- 4. Rolujte v seznamu dolů k položce Security Settings (nastavení zabezpečení) a zapněte Allow active content from CDs to run on My Computer (umožnit spuštění aktivního obsahu CD na mém počítači).
- 5. Kliknutím na OK přijměte nové nastavení a uzavřete okno Internet Options (možnosti internetu).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup kopírování čar Rx ze snímku před aplikací kontrastní látky do snímku po aplikaci

 Pokud používáte prvek Přidat/Odstranit pro odstranění sérií před aplikací kontrastní látky a po aplikaci, podle tohoto postupu zkopírujte a vložte čáry řezu ze snímku před aplikací kontrastní látky do grafického lokalizátoru Rx.

Grapi	hic Rx X	Copy Ro	Klist Mode Filter 2D 💷	
Erase :	Selected			
Eras	se All	ACT	2 TI FLAIR	
Reset Center	Fallback to R0			
Loc Ref Lines	Report Cursor			
Update All	Keep W/L			
Display Normal	Reverse Slice Order	= -		Dennetter
1.0 00M		F	Copy FOV, Thickness, Spacing	 Original Loc
Сору	/ Rx		py SAT py Shim Volume	
Select	Series			
Select	Image		Amount	Connect
			PRICOPI	Cancel

- 1. V panelu Graphic Rx klepněte na možnost Kopírovat Rx.
- 2. V panelu Kopírovat Rx klikněte na Original Loc (původní umístění).
 - 3. Volba Present Loc (aktuálního umístění) nebo Reset Center (resetování středu) by umístila čáry nesprávně a neumožnila by odstranění snímků před a po aplikaci kontrastní látky.
- 3. Pokračujte v připraveném postupu a skenování.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup pro úpravu textových popisných polí vyšetření

Tento postup používejte k úpravě textového pole Exam Description (Popisu vyšetření) nového pacienta, jestliže byl pacient vybrán ze seznamu HIS/RIS.

Vyberte editovatelné pole "HIS/RIS Worklist Exam Description" (Popis pracovního seznamu vyšetření HIS/ RIS).



- 1. Na ploše v části ikon klepněte na ikonu Servisu
- 2. Ve Správci servisního panelu klepněte na možnostGuided Install (Instalace s vedením).
- 3. V seznamu aplikací řízené instalace klepněte na HIS/RIS Dicom.
- 4. Klepněte na Start.
- 5. Z levé strany obrazovky Inslalace s vedením klepněte na HIS/RIS.
- 6. Z obrazovky HIS/RIS klepněte na záložce Modality Worklist (Pracovního seznamu režimu).
- 7. Zaškrtněte políčko Yes (Ano) u možnosti "Worklist Exam Description" (Popis pracovního seznamu vyšetření).

- 8. Volbu potvrďte klepnutím na Configure (Konfigurovat) a OK.
- 9. Změny editovatelných polí se projeví až po restartu systému.

Úprava popisných polí vyšetření

- 1. Vyberte pacienta z pracovního seznamu režimu.
- 2. Klepněte na tlačítko OK.
- 3. Kurzor umístěte do textového pole Exam Description (Popis vyšetření) v oblasti Patient Information (Informací o pacientovi) a text podle potřeby upravte.

Postup editace polí HIS/RIS pro další informace

Tento postup používejte k úpravě polí, která se zobrazí po výběru More Information (Další informace) z pracovního seznamu HIS/RIS.

Vyberte pole HIS/RIS



- Na ploše v části ikon klepněte na ikonu Servisu
- 2. Ve Správci servisního panelu klepněte na možnostGuided Install (Instalace s vedením).
- 3. V seznamu aplikací řízené instalace klepněte na HIS/RIS Dicom.
- 4. Klepněte na Start.
- 5. Z levé strany obrazovky Inslalace s vedením klepněte na HIS/RIS.
- 6. Z obrazovky HIS/RIS klepněte na záložce Modality Worklist (Pracovního seznamu režimu).
- 7. Zaškrtněte možnost **Yes** (Ano) u všech políček, které se mají zobrazit v rozbalovacím okně "More Options" (Další možnosti).
 - Výjimkou je editovatelné pole "Worklist Exam Description" (Popis pracovního seznamu vyšetření). Další informace naleznete v postupu Úprava popisných polí vyšetření.

Zobrazit pole HIS/RIS

- 1. Z pracovního seznamu si vyberte pacienta.
- 2. Klepněte na**More Info (Další informace)** k zobrazení obsahu toho, co bylo vybráno na obrazovce Guided Install HIS/RIS (Instalace HIS/RIS s vedením).

Postup výběru předregistrovaného pacienta

- 1. Na obrazovce Protocol Prescription (Předpis protokolu) klepněte na Patient Rx (Rx pacienta).
- 2. Vyberte pacienta z registru a klepněte na položku Select (Vybrat).
- 3. Na obrazovce Patient Information (informace o pacientovi) zadejte požadované informace a klepněte na Accept (přijmout).
- 4. Vyplňte všechny ostatní informace podle potřeby.
- 5. Klepněte na možnost Save Series (Uložit série).

- 6. Klepněte na možnost Save Rx as Protocol (Uložit Rx jako protokol).
- 7. Klepněte na ikonu Scan (Sken).
- 8. V oblasti Patient Register (Registrace pacienta) si vyberte pacienta a klepněte na Select (Vybrat).
- 9. Dokončete sken.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Přesun pacienta

Oddělitelný stůl je určen pro přemístění chodících pacientů, pacientů na kolečkovém křesle i pacientů na pojízdném lůžku či lehátku. Stůl unese až 350 liber (160 kg) a zábradlí pro pacienta 250 liber (114 kg). Jestliže je to vhodné, stůl můžete vyvézt ze skenovací místnoti do místa přípravy pacienta.

Pozor, MR magnet je vždy zapnutý, i když systém nesbírá žádné údaje. Jedinou výjimkou je, jestliže servis magnet vypnul nebo byl magnet deaktivován.

- 1. Ujistěte se, že pacient absolvoval předběžné vyšetření a že si sundal z těla všechny kovové předměty.
- 2. Přesuňte pacienta ke stolu buď na nekovovém kolečkovém křesle nebo pojízdném lehátku, případně odveďte chodícího pacienta do snímací místnosti.

VAROVÁNÍ

Do místnosti s magnetem nepřenášejte žádná běžná zařízení pro podporu životních funkcí, protože mohou obsahovat kovové díly a může dojít k narušení jejich funkce, a tím k následnému zranění pacienta nebo poškození zařízení.

- 3. Používáte-li cívku, umístěte ji na stůl.
- 4. Seřiďte výšku stolu pomocí nožních pedálů na magnetu nebo na noze stolu. Zaaretujte kolečka na kolečkovém křesle nebo pojízdném lehátku a seřiďte výšku stolu. Jestliže je přepravní stůl pacienta uvolněn ze systému, stiskněte všechny nožní pedálové zámky, aby se předešlo posunu stolu při přenosu pacienta. Když je pacient bezpečně na stolu a zábrany jsou zvednuté, nožní zámek znovu stiskněte, aby se brzdy uvolnily a k posunu stolu.
- 5. Přemístěte pacienta na stůl.
- 6. Pomozte případně pacientovi s veškerým lékařským vybavením, které má u sebe.
 - Posuňte zábradlí do horní polohy. Nikdy nenechávejte pacienta bez dozoru, když je zábradlí spuštěné.
- 7. Zvedněte stůl do výšky pro snímkování.
- 8. Odstraňte ze snímací místnosti kolečková křesla nebo pojízdná lehátka.
- 9. Jestliže byl pacient do místnosti s magnetem přepraven na MR stolu a k používanému stolu je připojen IV stojan, po upevnění stolu IV stojan nahraďte jiným volně stojícím neželezným IV stojanem.
 - 10. **UPOZORNĚNÍ:** Pacienta do magnetu nevkládejte na MR stolu s IV stojanem, který se stále používá. Aby se předešlo jakýmkoli stlačením IV stojanem stolu, IV stojan ze stolu odpojte, ulože ho a používejte volně stojící neželezný IV stojan.

Přemístění pacienta ze stolu MR

- 1. Přesuňte pacienta mimo magnet pomocí tlačítek pro pohyb stolu; dávejte přitom dobrý pozor na všechny pacientovy hadičky.
- 1 = Rychle dovnitř, 2 = Pomalu dovnitř, 3 = Pomalu ven, 4 = Rychle ven



2. Nastavte výšku stolu tak, abyste mohli bezpečně přenést pacienta na pojízdné lehátko, kolečkové křeslo nebo aby mohl opustit stůl a odejít ze snímací místnosti. Jestliže je přepravní stůl pacienta uvolněn ze systému, stiskněte všechny nožní pedálové zámky, aby se předešlo posunu stolu při přenosu pacienta. Když je pacient bezpečně na stolu a zábrany jsou zvednuté, nožní zámek znovu stiskněte, aby se brzdy uvolnily a k posunu stolu.



Po vyšetření bude pacient možná potřebovat vaši pomoc při přemístění ze stolu. Když pacient dlouho leží ve vodorovné poloze a poté se posadí, může pociťovat závrať.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Polohování pacienta

- 1. Položte pacienta na stůl, buď nohama napřed nebo hlavou napřed.
 - 2. Umístění hlavou či nohama napřed se obvykle používá při celotělovém snímkování, umístění hlavou napřed pro snímkování hlavy a krku.
 - 3. Maximální hmotnost pacienta je 158,80 kilogramů
- Položte pacienta na záda, na břicho, případně na levý nebo pravý bok. Vždy porovnejte reálnou polohu pacienta s informacemi zadanými do oblasti Patient Position (poloha pacienta) na snímacím panelu. Nesprávné zadání polohy bude mít za následek nesprávné označení snímku.

Výběr polohy pacienta: 1 = na zádech, 2 = na břiše, 3 = levý bok, 4 = pravý bok



- 3. Poloha snímací cívky, jestliže je potřeba.
 - 4. S cívkou vždy používajte dodané podložky cívky. Cívky nesmí nikdy přijít do kontaktu s pacientem.
 - 5. Kabelům cívky nikdy nedovolte kontakt s pacientem. Jestliže je to možné, kabely umístěte pod ochranu.
 - 6. Používejte pouze schválené nepoškozené cívky.
 - 7. Cívky překontrolujte pro poškození a opotřebování. Nepoužívejte cívky, které řádně nefungují, např. ty s problémy s natáčením či se špatnou kvalitou snímků.
- 4. Zajistěte pacienta pomocí podložek a pásků.
 - 5. Při skenech s SAR v Prvním provozním režimu se doporučuje vyvarovat se použití těžkých přikrývek. Pacient se bude cítit pohodlněji, jestliže není omezena jeho schopnost vydávat teplo. Je velice důležité, aby podložky, které se používají k oddělení pacienta od vstupního otvoru a jakýchkoli vodičů nejsou zamotané.
 - 6. Další informace o polohování pacienta najdete také v sekci Nahřátí kontaktního bodu v Bezpečnostním průvodci MR (#2381696).
 - 7. Pacienta umístěte tak, aby nedošlo k přímému kontaktu mezi kůží pacienta a magnetem či cívkou. Podrobnosti naleznete v části Postup při podložení pacienta.
 - 8. Je nutno vyvarovat se kontaktu mezi rukama, lýtkama a lokty a stranou. Aby nedošlo k popálení pacienta v důsledku uzavřeného obvodu tvořeného stisknutými dlaněmi, kontaktem rukou a těla, dotykem stehen či případně prsou pacienta s hrudí na malé ploše, vložte mezi dotýkající se části těla nevodivé podložky o síle minimálně 0,6 cm.

Napolohování pacienta pomocí nevodivých podložek





Aby nedošlo k popálení pacienta v důsledku uzavřeného obvodu tvořeného stisknutými dlaněmi, kontaktem rukou a těla, případně kontaktem stehen a kolen na malé ploše, vložte mezi dotýkající se části těla nevodivé podložky o síle minimálně 0,25 palce (0,6 cm).

- 5. Poskytněte přikrývky, polštaře a podobné pro pohodlí pacienta.
- 6. Jestliže jsou nutné, přidejte dielektrické podložky.
 - Břišní procedura s dielektrickými podložkami
 - Krční procedura s dielektrickými podložkami
- 7. Jestliže je to nutné, přidejte srdeční vedení a respirační nástroje.
 - Nastavení se standardním hradlováním
 - Nastavení s periferním hradlováním
 - Nastavení s vektorovým hradlováním

Respiratorní postup

VAROVÁNÍ:Vlny nepoužívejte k fyzilogickému sledování. Nemusí dojít k odražení stavu pacienta, což může vést k nesprávné léčbě.

- 8. Z otvoru magnetu odstraňte všechny doplňky, které nejsou vyžadované procedurou.
- 9. Vodivé materiály, které musí zůstat v otvoru magnetu, pozastavte od přímého kontaktu s pacientem tím, že mezi ně a pacienta umístíte izolaci.
- 10. Přes spirálu umístěte čisté bavlněné prostěradlo a podložku, aby pokožka pacienta nepřišla do kontaktu se spirálou a podložkou.
- 11. RF kabely umístěte pod střed a přímo mimo otvor, ne tedy podél systému MR či poblíž cívky pro tělo či jiné vysílací cívky, bez kliček a smyček a křížení kabelů.
 - Používejte dodávané držáky k nasměrování kabelů bez smyček v kabelech v magnetu (vodivé smyčky mohou být kruhové, ve tvaru U či ve tvaru S). Držáky kabelu se nacházejí na obou stranách kolébky poblíž okrajů.
 - Pouýívejte vhodné kabely pro snímky povrchové spirály.
 - Používejte pouze MR systém doporučený ke sledování zařízení, kabely EKG, dráty, elektrony a jiné součástky a doplňky.
 - Dodržujte všechny pokyny k řádné funkci fyziologického sledování nebo pro jiné zařízení poskytnuté výrobcem zařízení.

12. Pacientovi poskytněte světlo alarmu, aby vás v případě potřeby mohl upozornit.

- Jestliže vám pacient řekně, že cítí pálení, sken zastavte.
- 13. Vysvětlete pokyny týkající se dýchání, pohybu stolu, délky vyšetření, šumu gradientu, seřízení zrcadla na hlavní cívce atd.
 - Pacientovi vysvětlete, že v magnetickém otvoru nemá spojovat ruce či křížit nohy.

14. Pacientovi dejte ochranu sluchu.

• Prostudujte či část o Akustickém ruchu Bezpečnostního průvodce MR (číslo 2381696).

Při postupu pacienta pozorně sledujte (zvláště jestliže v bezvědomí). Jestliže pacient hlásí pocit tepla či jiný neobvyklý pocit, postup okamžitě ukončete a celou situaci důkladně vydodnoďte.
Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup zamčení protokolu

Funkce zámku protokolu chrání protokoly před změnou ze strany neautorizovaných uživatelů. Abyste mohli uložit protokol, musíte zadat heslo, v němž se rozlišují velká a malá písmena, pokud neukládáte protokol v kategorii Other (Jiné). Oprávnění k provádění úprav protokolu nebo pomoc při přístupu k protokolu vám poskytne váš správce sítě.

Začínáte na obrazovce Protocol Lockout (Zámek protokolu), pokud neukládáte protokol, který má zámek již aktivován (jak je popsáno níže).

Zadejte obrazovku Zamčení protokolu



- 1. Klepněte na ikonu Service Desktop (Servisní panel).
- 2. Klepněte na tlačítko Guided Install (Řízená instalace) v Service Desktop Manager (Správci servisního panelu).
- 3. Klepněte na GI:Lock Protocol (GI:Zamknout protokol).
- 4. Klepněte na Start.
- 5. Klepněte na Lock Protocol (Zamknout protokol) v levém panelu okna Guided Install (Řízená instalace).
- 6. V poli Lock Protocol (Zamknout protokol) vyberte **No (Ne)**, pokud chcete zámek vypnout, nebo **Yes (Ano)** z rozevírací nabídky Enable Lock Protocol (Aktivovat zámek protokolu).
- 7. Pro vypnutí hesla v poli Zamčení protokolu zvolte položku **Ne**. Klepněte na **Configure (Konfigurovat)** a pokračujte dalším číslovaným krokem.
- 8. K nastavení hesla si zvolte **Yes (Ano)** z nabídky Enable Lock Protocol (Aktivovat protokol uzamčení). Umístěte kurzor do pole **Type a new protocol password (Zadejte nové heslo protokolu)** a zadejte heslo.
 - V heslu se rozlišují velká a malá písmena. Použijte jakoukoli kombinaci čísel a písmen s minimem 4 znaků a maximem 8.
 - Umístěte kurzor do pole **Retype the new password to confirm (Zadejte znovu heslo pro potvrzení)** a znovu zadejte zvolené heslo.
 - Stiskněte klávesu Enter a vyberte položku Save new password (Uložit nové heslo).
 - Stiskněte Ok v okně Password changed (Heslo změněno).
 - Pro resetování hesla a obnově původního hesla klepněte na položku **Reset Password to Default (Resetovat heslo na standardní hodnotu)** a pokračujte dalším číslovaným krokem.
- 9. Vyberte položky File > Quit (Soubor > Konec) v řádku nabídek okna Lock Protocol (Zamknout protokol) a poté na Yes (Ano), když se zobrazí výzva pro potvrzení.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

3D FGRE/FSPGR

Pomocí následujících kroků pořiďte sekvenci 3D FRGRE/FSPGR s dvojitým echem a vysokým rozlišením. Umožňuje pořízení první TE mimo fázi a první TE ve fázi během jednoho zadržení dechu v axiální a koronální rovině skenování. Tato technika využívá paralelní zobrazovací techniku ARC.

- 1. Otevřete relaci pro skenování břicha.
- 2. Pořiďte 3-rovinný lokalizační snímek.
- 3. Na obrazovce Protokolu zvolte protokol 3D FGRE/FSPGR s dvojitým echem z vašeho pracoviště nebo knihovny GE.

- 4. Kategorie těla
- 4. V oblasti Správce Rx zvolte sérii 3D FGRE/FSPGR s dvojitým echem a klepněte na položku View/Edit (Zobrazení/úpravy).
- 5. Upravte parametry skenování podle potřeby. Při úpravách parametrů skenování 3D FGRE s dvojitým echem zvažte následující informace.
 - Kompatibilní cívky jsou:
 - 1. tělesná cívka, kterou lze použít jen tehdy, pokud součástí tohoto protokolu není ARC. ARC a cívka těla nejsou navzájem kompatibilní.
 - 2. 8-kanálová PA trupu
 - 3. 8-kanálová cívka ze sady těla
 - 4. 12-kanálová cívka ze sady těla pro HDxt (8-kanálová cívka ze sady těla pro HDi)
 - 5. 8-kanálová cívka pro srdce
 - Duální echo 3D v systémech HDi podporuje pouze ASSET. Jestliže sérii postavíte uvnitř skenu namísto načtení protokolu z knihovny GE, postupujte podle následujících kroků k aktivaci ASSET;
 - a. Na obrazovce časování skenu Scan Timing zvolte počet TE na Sken = 2.
 - b. Na obrazovce Zobrazovacích možností zvolte **ASSET**. ASSET nelze aktivovat, pokud neprovedete volbu parametrů v tomto pořadí.
 - c. Pokud zvolíte jiné PSD, opakujte oba výše uvedené kroky. To například platí pro přepínání mezi FGRE a FSPGR.
 - Duální echo 3D v systémech HDxt podporuje pouze ARC. Jestliže sérii postavíte uvnitř skenu namísto načtení protokolu z knihovny GE, postupujte podle následujících kroků k aktivaci ARC:
 - a. Na obrazovce časování skenu Scan Timing zvolte počet TE na Sken = 2.
 - b. Na obrazovce Zobrazovacích možností zvolte **ARC**. ARC nelze aktivovat, pokud neprovedete volbu parametrů v tomto pořadí.
 - c. Pokud zvolíte jiné PSD, opakujte oba výše uvedené kroky. To například platí pro přepínání mezi FGRE a FSPGR.
 - d. Z okna dalších parametrů ARC vyberte faktor ARC. Pro méně než 60 míst skenu s LAVA-XV a duálním echem 3D se mohou časy skenu zvýšit, jestliže jste si zvolili faktory zrychlení vyšší než doporučená hodnota. Oba systémy PSD používají procenta rozlišení řezu ke snížení doby skenu, což může přejít do automatické kalibrace ARC. V takovém případě ARC automaticky zvýší procenta rozlišení řezu na větší hodnotu k ochraně kalibrace, a tak k možnému zvýšení doby skenu.
 - Zvolte zbývající parametry skenování.
- 6. Po dokončení předpisu kepněte na možnost Save Series (Uložit sérii) > Download (Načíst) > Scan (Sken).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup InHance 3D Inflow IR



ztrátě obrazového signálu. Mimorezonanční vlivy lze zmírnit použitím lokalizovaného vyrovnávacího objemu nad oblastí zájmu a kontrolou vycentrování středové frekvence na vodní rezonanci v manuálním předsnímkování.

- 1. Otevřete relaci skenování ledvin.
- 2. Během výdechu pořiďte 3-rovinný lokalizační snímek.
- 3. Během výdechu pořiďte datovou sadu kalibračního snímku ASSET. ASSET se používá pro zkrácení doby skenování.
- 4. Na obrazovce Protokol zvolte protokol InHance 3D Inflow z vašeho pracoviště nebo z knihovny GE.
- 5. V oblasti Správce Rx zvolte sérii InHance 3D Inflow a klepněte na View/Edit (Zobrazení/úpravy).
- 6. Upravte parametry skenování podle potřeby. Při volbě možností zobrazování zvažte následující:
 - 7. Položte pacienta na záda nohama napřed.
 - 8. Režim: 3D, PSD: Gradient Echo, Pulzní sekvence: Fiesta, PSD na vepsání: INH-3DIFIR.
 - 9. Obvykle se používá cívka 12-kanálové sady těla nebo 8-kanálové sady těla.
 - 10. BSP TI = **1200.** BSP TI má vliv na potlačení pozadí a cévního šumu. Můžete zvolit rozsah od 1000 do 1400 ms.
 - 11. Obvyklý úhel překlopení pro 1,5T = 70 a pro 3,0T = 50.
 - 12. Dýchání pacienta má zásadní význam. Na obrazovce Respiračního hradlování uvažte následující:
 - Použijte respirační hradlování pro snížení počtu artefaktů způsobených dýchacími pohyby. Připojte dýchací měch pod místo, kde pozorujete největší dýchací pohyb, a dejte pacientovi pokyn, aby pravidelně dýchal.
 - 6. Okamžik spuštění: Vyberte nebo zadejte hodnotu okamžiku spuštění v rozmezí 10 až 50 %, (optimální hodnota je 10 %), co je okamžik dýchacího cyklu, kdy začne zobrazování. Cílem je nastavit okamžik spuštění a okno tak, aby se okno snímání objevilo v klidové fázi dýchacího cyklu.
 - 7. Číslo intervalu R-R: určuje efektivní TR. Ovbykle se volí jeden interval R-R.
 - 13. Na obrazovce ASSET zvažte následující:
 - Pro větší pacienty nastavte fázi zorného pole na 1.
 - Používejte výchozí faktor zrychlení (2.00Ph).
- 7. Grafické umístění jediné vrstvy
 - InHance 3D Inflow IR je pulzní sekvence založená na FIESTA, a proto je citlivá na středovou frekvenci. Použijte vyrovnávací objem na oblast zájmu pro zajištění přesného nastavení středové frekvence během předsnímkování.
 - Umístěte objem vrstvy tak, aby pokrýval obě ledvinové tepny. Pořiďte lokalizační snímek a ASSET při výdechu, protože snímání InHance 3D Inflow IR se pořizuje s dýchacím hradlováním během výdechu.
 - Po umístění grafického objemu systém automaticky aplikuje selektivní přípravný inverzní objem. Ten se graficky nezobrazí.

Objem 1 = objem pořízení. Objem 2 = přípravný objem



- 8. Zvolte možnost SPECIAL jako možnost chemického SAT.
- 9. Po dokončení předpisu kepněte na možnost Save Series (Uložit sérii) > Download (Načíst) > Scan (Sken).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup Multi-echo FGRE/FSPGR

- 1. Otevřete relaci skenování.
- 2. Pořiďte 3-rovinný lokalizační snímek.
- 3. Na obrazovce Protokolu zvolte protokol **Multi-echo FGRE** nebo **Multi-echo FSPGR** z vašeho pracoviště nebo z knihovny GE. Nebo na obrazovce PSD/Možností zobrazování zvolte:
 - 4. Režim: 2
 - 5. Rodina pulzní sekvence: Echo gradientu
 - 6. Pulzní sekvence: Multi-Echo FGRE nebo Multi-Echo FSPGR
- 4. Z oblasti Správce Rx zvolte sérii Multi-Echo a klepněte na položku View/Edit (Zobrazení/úpravy).
- 5. Upravte parametry skenování podle potřeby. Při volbě možností zobrazování zvažte následující:
 - 6. Pro Multi-Echo FGRE/FSPGR jsou k dispozici tyto možnosti zobrazování:
 - 7. ASSET se sadou fázovaných cívek
 - 8. Kardiální vyústění/aktivace
 - 9. Rozšířené dynamické rozmezí
 - 10. Kompenzace toku
 - 11. Ovíjení bez fáze
 - 12. Čtvercový pixel
 - 13. Respirační vyústění/aktivace
 - 14. ZIP 512
 - 15. Rozsah počtu odezev je 3-16. Běžně se volí nejméně 4 nebo 5.
 - 16. TE se vypočte automaticky.
 - 17. Uživatelské CV 16: volbou kladné polarity gradinetů snímání bude směr chemického posunu pro každé echo stejný.
 - 18. Uživatelské CV 17: Jak se zvyšuje počet proložených echových stop, účinný interval TE se zkracuje, což
zlepšuje kvalitu měření krátkých dob relaxace.

19. typické parametry skenu jater

Zobrazovací možnost = ASSET, Kompenzace průtoku, ZIP512

Parametry časování skenu Počet odezev=5, TR=175, Úhel otočení=80, BW=31,25

Parametry skenovacího rozsahu

Zorné pole=40, Tloušťka řezu=8, Mezera mezi řezy=1, Počet řezů=4

Parametry časování pořizování snímků Frekvence=256, Fáze=224, Nex=1, Fáze zorného pole=1,0, Směr frekvence = P/L, Vyrovnání = Automatické

Grafická Rx a SAT SAT = S,I

Obrazovka uživatelských CV CV16=1, CV17=1

20. Typické parametry skenování myokardu

Možnosti zobrazování = Hradlování srdce/Spouštění

Parametry časování skenu Počet odezev=4, Úhel otočení=20, BW=31,25

Parametry skenovacího rozsahu FOV = **36**, Slice Thickness (tloušťka vrstvy) **8**, Spacing (mezery) = **0**

Parametry časování pořizování snímků

Frekvence=256, Fáze=192, Nex=1, fáze zorného pole=0,75, Vyrovnání = Automatické

Obrazovka hradlování

#RR=1, Oknou spouštění=20, Prodleva spouštění = Min, VPS=6

Obrazovka uživatelských CV

CV16=1, CV17=1

- 21. Výstraha: Měření doby relaxace pomocí protokolu Multi-Echo FGRE/FSPGR je velmi citlivé na výsledky vyrovnání gradientu (Automatické vyrovnání) ve směru řezu. Doporučuje se automatické vyrovnání s usazeným objemem vyrování.
- 22. Je možné, že výsledky nástroje FuncTool při výpočtu hodnot T2* a R2* mohou obsahovat chybu pořízení u snímků s vysokou hodnotou počtu řezů.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup kopírování sérií a vkládání GRx

Pozor, tímto postupem se vkládají pouze umístění grafického skenu a nevkládají se parametry skenu, objemy podložení a impulsy SAT. Série, ze které grafické řádky kopírujete, mohou být v jakémkoliv stavu, ale série, do které vkládáte grafické řádky, musí být v jakémkoliv stavu s výjimkou ACT/RXD/SCND.

Jestliže například dokončíte sagitální T1 páteř a přejete si zkopírovat umístění snímků do sagitální T2 páteř a sagitální série PD, proveďte následující kroky:

- 1. V aplikaci Rx Manager klepněte na jakoukoliv sérii, která představuje sérii s umístěními, které si přejete zkopírovat.
- 2. Klepněte pravým tlačítkem myši a zvolte položku Copy Series (Kopírovat



- 3. Klikněte na série, do kterých si přejete zkopírovat umístění grafického řezu. Lze vybrat více než jednu sérii.
- 4. Klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte položku Paste Grx (Vložit



- 5. Série udávají změny REV.
- 6. Klikněte na sérii REV, klepněte na položku View/Edit (Zobrazit/upravit) a klikněte na možnost Save Series (Uložit sérii).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Artefakt kroužku DWI a DTI

Na snímcích vážených podle T2 EPI DWI/DTI se mohou vyskytnout artefakty ve tvaru kroužku ze silných signálů oběhu.

Umístěním anteriorních úhlů pole SAT nad orbity (nikoli cortex) potlačíte sílu signálu oběhu a tím minimalizujte artefakt.

1 = Snímek bez pole SAT, 2 = Snímek s polem SAT



Ukázková pozice pole SAT umístěna nad oběhy



Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup automatického přesunu kontrastní látky

Tento prvek umožňuje automatické zahrnutí informací o množství a druhu kontrastní látky pro jednu sérii do jiné série.

Aktivujte Auto Carry Forward

- 1. Klikněte na ikonu **Service** na panelu.
- 2. Klepněte na možnost Guided Install (Řízená instalace) na ploše Správce služby.
- 3. Poklepejte na **Custom Settings (Uživatelská nastavení)** na této ploše a otevře se okno Uživatelských nastavení.

4. Zkontrolujte, zda jsou Uživatelská nastavení zvolena v okně řízené instalace Guided In-



Proveďte výběr pro Auto Carry Forward (Automatický přesun

vpřed): On (zapnut) či Off (vypnut).

stal

- 5. Z okna Uživatelských nastavení přijměte svou volbu klepnutím na položku Configure (Konfigurovat).
 - Pokud je otevřeno vyšetření, zobrazí se toto hlášení: Ukončete vyšetření a znovu vložte údaje o pacientovi, aby se změna mohla provést. Na výzvu klikněte na tlačítko **OK**.
- 6. Pro zavření okna řízené instalace Guided Install zvolte File (Soubor) > Exit (Zavřít).
- 7. Pro zavření řízené instalace zvolte File (Soubor) > Quit (Zavřít). Klikněte na Yes (Ano) pro rychlé potvrzení.

W Pokud jste změnili Uživatelská nastavení a chcete zavřít okno řízené instalace před kliknutím na tlačítko **Kon**figurovat, objeví se výstraha upozorňující, že je potřeba kliknout na tlačítko **Configure** a přijmout nová nastavení.

Zapněte automatický přesun kontrastní látky

- 1. Načtěte sérii s kontrastní látkou.
 - 2. Pokud je série, do které chcete informace o kontrastní látce převzít, ve stavu NEW (Nová) nebo RXD, přenese se množství a druh kontrastní látky do této série z načtené starší série.
 - 3. Pokud přidáváte sérii (nová série, načtení protokolu, kopírování a vkládání série do seznamu správce Rx), přidaná série automaticky převezme množství a druh kontrastní látky z předcházející série.
 - 4. Následující příklad obsahuje 6 sérií ve Správci Rx. Série 5 a 6 byly přidány. Série 5 má v protokolu uvedenu kontrastní látku BB v množství 22. Tento údaj byl automaticky změněn na typ kontrastní látky AA a množství 11. Série 6 kontrastní látku neobsahuje a systém tuto skutečnost automaticky upravil na typ AA a množství 11.

Rx#	Stav Rx	Kontrastní látka před přidáním	Kontrastní látka po přidání
1.	SCND	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)
2.	ACT	ON (zapnuto) (AA, 11)	ON (zapnuto) (AA, 11)
3.	RXD	ON (zapnuto) (AA, 11)	ON (zapnuto) (AA, 11)
4.	INRX	OFF (Vypnuto)	ON (zapnuto) (AA, 11)
5.	NOVÁ	ON (zapnuto) (BB, 22)	ON (zapnuto) (AA, 11)
6.	NOVÁ	OFF (Vypnuto)	ON (zapnuto) (AA, 11)

Upravte automaticky přenesené informací

1. Zvolte sérii, jejíž informace o kontrastní látce byly automaticky přeneseny do následující série.

- 2. Upravte hodnoty údajů o kontrastní látce a zvolte položku Save Series (Uložit sérii).
 - 3. Údaje o kontrastní látce v následující sérii se automaticky upraví, pokud je tato série ve stavu NOVÁ, RXD nebo INRX.
 - 4. Například upravte typ a množství kontrastní látky pro sérii 3 na CC a 33. Klepněte na položku Uložení série a série 4 a 5 budou mít nové údaje o kontrastní látce, nikoliv ty, které byly původně vloženy.

Rx#	Stav Rx	Kontrastní látka před přidáním	Kontrastní látka po přidání
1.	SCND	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)
2.	ACT	ON (zapnuto) (AA, 11)	ON (zapnuto) (AA, 11)
3.	RXD	ON (zapnuto) (AA, 11)	ON (zapnuto) (CC, 33)
4.	INRX	OFF (Vypnuto)	ON (zapnuto) (CC, 33)
5.	NOVÁ	ON (zapnuto) (BB, 22)	ON (zapnuto) (CC, 33)

Vypněte automatický přenos údajů o kontrastní látce

- 1. Zvolte sérii, jejíž informace o kontrastní látce byly automaticky přeneseny do následující série.
- 2. Odstraňte zatržení tlačítka Možnosti kontrastní látky v oblasti Časování pořízení a klepněte na položku **Save** Series (Uložit sérii).
 - 3. Stav kontrastní látky zbývajících sérií se automaticky vypne, pokud jsou ve stavu NOVÁ nebo RXD.
 - Například v políčku Možnosti kontrastní látky série 3 se odstraní zatržení, čímž se toto tlačítko vypne i u sérií 4 a 5.

Rx#	Stav Rx	Kontrastní látka před přidáním	Kontrastní látka po přidání
1.	SCND	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)
2.	ACT	ON (zapnuto) (AA, 11)	ON (zapnuto) (AA, 11)
3.	RXD	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)
4.	INRX	ON (zapnuto) (AA, 11)	OFF (Vypnuto)
5.	NOVÁ	ON (zapnuto) (AA, 11)	OFF (Vypnuto)

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Dielektrické stínící konce

Na snímcích 3.0 T dochází k oblastem se ztrátou signálu a nejednotností, tyto jsou výsledkem nadměrné dielektrické rezonance sledované u silnějších polí. Tento účinek je výsledkem interakce mezi radiovým polem a pacientem. Vlnová délka při 3.0T je porovnatelná k průměru těla pacienta, u 3.0T je proto větší viditelnost u 1.5T. Dielektrické stínování je nejvíce problematické se sekvencemi s vysokou intenzitou záření, malými pacienty či pacienty s ascitem. Může se také zesílit i vícekanálových cívek, kvůli zvýšenému signálu, který činí stín zřetelnějším.



- Aby se účinek snížil, používejte nevodivé či dielektrické podložky umístěné mezi cívkou a pacientem.
- Na vhodné skeny s kompatibilními povrchovými cívkami lze aplikovat SCIS ke korekci nízké prostorové

frekvence modulace a snížení dielektrického účinku.

• PURE je možno použít ke snížení variability intenzity cívky při procesu kalibrace.

Osový kyčel získaný bez podložky (nalevo), s podložkou (uprostřed) a s podložkou po SCIC (napravo)

Při dokončování skenů na 3.0T může ke stínům dojít zvláště na druhé stanici. Tento fenomém se ukazuje zvláště v rozdílech mezi pravou a levou stranou. Existuje několik způsobů ke snížení množství viditelných stínů:

- 1. Při nastavení každé stanice zvyšte překrývání mezi předměty (> 5 cm). Například:
 - Horní stanice: horní část předmětu umístěte těsně nad ledvinovou tepnu
 - Prostřední stanice: horní část předmětu umístěte na bifurkaci
 - Spodní stanice: horní část předmětu umístěte na či nad referenční čáru
- 2. Dielektrické podložky umístěte PODÉLNĚ na oblast pohlaví pacienta.
- 3. Nasmímejte 2D TOF hradlovaný z prostřední stanice a pak 3D TOF
 - Jestliže je na 2D TOF stín, povšimněte si, že 3D TOF bude pravděpodobně mít stejné stíny.



Předpis provedení

Příklad předpisu předmětu prostřední stanice na horní části stanice lokalizátoru



Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Procedura výběru série snímků v nástroji Graphic Rx

- 1. Pro aktivaci stiskněte klávesu **Shift** a současně klepněte pravým nebo středním tlačítkem nebo stiskněte klávesu **Ctrl** a současně klepněte na požadovaný výřez nástroje Graphic Rx.
- 2. V panelu Graphic Rx klepněte na možnost Select Series (Vybrat sérii).
- 3. Vyberte série ze seznamu.
- 4. Klepněte na tlačítko OK nebo OK All (OK pro všechny).
 - Tlačítko OK vybrané série budou umístěny do aktivního výřezu nástroje Graphic Rx.
 - Tlačítko OK All (OK pro všechny) všechny tři výřezy nástroje Graphic Rx budou vyplněny obrázky z vybraných sérií.
- 5. Pro zobrazení požadovaného obrázku využijte vertikální jezdec aktivního výřezu.

Průběh snímání

Následující kroky popisují nejběžnější průběhy snímání.

- 1. Předepisování snímání začněte z plochy skenování.
 - a. Jakmile je systém připraven k použití, klepněte na ikonuplochy



- b. Klepněte na položku New Pt (Nový pacient) v okně registru pacientů.
- 2. Zadejte demografickou informaci pacienta.
 - 1. Z oblasti Informací o pacientovi na ploše skenování vyberte alespoň identifikační číslo a správnou tělesnou hmotnost pacienta.
 - 2. Do každého pole zadejte informaci a stiskněte klávesu **Enter**. Dále můžete také použít klávesu tabelátoru pro pohyb z jednoho řádku na další, s výjimkou řádku ID pacienta, který vyžaduje použití klávesy Enter.
 - Pro první sérii klepněte na položku Save Series (Uložit sérii) jestliže je vyšetření otevřeno, nemůžete upravit informace o pacientovi. Jestliže uděláte při zadávání chybu a potřebujete informaci o pacientovi upravit (jméno a ID), musíte počkat do skončení vyšetření. V tomto okamžiku můžete zvolit Edit Patient Data (Úprava údajů pacientovi) z okna prohlížeče.
 - Záznamy provedené v jakémkoliv prostoru informací o pacientovi nemohou obsahovat znak zpětného lomítka (\).
 - Upozorňujeme, že systém se může během snímání nebo mezi sériemi pozastavit, a to proto, že systém dosáhl limitů SAR.
 - Jestliže máte aktivní režimu automatické aktualizace pracovního seznamu, systém seznam znovu prohlodá pro zadání některého z následujících: ID pacienta, číslo přístupu. Pole, které aktivuje hledání, můžete nastavit z obrazovky Modify Preferences (Úprava preferencí). K postupu do dalšího kroku reagujte na výzvy.
- 3. Vyberte úroveň provozu SAR a dB/dt.
 - a. Po vložení identifikačního čísla pacienta se objeví okno limitů dB/dt SAR. Vyberte úroveň: normální, první nebo druhá. Klepněte na položku Accept (Přijmout), a tím vyberete první úroveň dB/dt a první úroveň SAR.
 - U všech pacientů, bez ohledu na zvolenou úroveň, doporučujeme během snímání zdravotnický dohled.
 - b. Po zvolení a přijetí úrovní SAR a dB/dt lze úroveň pro následující sérii změnit výběrem možnosti Scan Mode (Režim snímání) z aplikace Rx Manager a poté vyberte možnost SAR dB/dt... z okna Scan Modes (Režimy snímání). Upozorňujeme, že v rámci série můžete vystoupat na úroveň dB/dt nebo SAR, ale nemůžete provést snížení dolů na nižší úroveň. Jestliže systém například pracuje s běžnou úrovní, můžete ji změnit na první úroveň, ale ne obráceně.
 - c. Advisory Panel (Pomocný panel) zobrazí úrovně, které jsou aktuálně zobrazeny/upravovány a oblast operací snímání zobrazí úrovně, které jsou aktuálně stahovány.

IBNIE Normal Level 2 Exam 16172, Series 2 SAB: Mormal Level Scari Time: 0:12	2 - scanned.	Manual Pressoan	Pres Saan	Scan

4. Zadejte způsob ukládání dat pro dané vyšetření.

Pro automatickou archivaci nebo uložení údajů o vyšetření do sítě po skončení vyšetření klepněte v okně Režimy skenování na možnost **Auto Archive (Automatická archivace)** zapnuto nebo klepněte na položku **Auto Transfer by Exam (Automatický přesun po vyšetření)** zapnuto a zvolte uzel určení. Tento krok je třeba provést pouze při rebootování systému.

 Jestli požadujete automatickou aktivaci nebo propojení série GSPS, musíte zapnout možnost Auto Archive (Autoarchivace) nebo Auto Transfer by Exam (Automatický přesun dle vyšetření) a poté před ukončením vyšetření vytvořte sérii GSPS. Jakékoliv série GSPS pořízené po ukončení vyšetření je třeba ručně archivovat nebo propojit. Výběrem možnosti Auto Transfer by Series (Automatický přesun dle série) bude přesunuta pouze série PROSP.

- 5. Výběr předem definovaného protokolu.
- 6. Pořiďte snímek lokalizátoru a klepněte na položky Save Series (Uložit sérii) > Scan (Snímek).
 - a. Zadejte hodnoty pro libovolná prázdná pole pro vybranou sekvenci impulsů lokalizátoru.
 - β. Pole Mezera mezi řezy a Počet řezů v prostoru rozsahu skenování mohou mít pro každou rovinu skenování jinou hodnotu. To znamená, že jestliže požadujete 6 axiálních řezů s rozmezím 1mm a 3 sagitální a koronální snímky oddělené o 3 mm, zadejte tyto určité hodnoty do příslušných polí.
 - b. Klikněte na Save Series (Uložit sérii) > Download (Stáhnout) > Scan (Sken).
 - χ. Upozorňujeme, že jestliže se jedná o první sérii vyšetření, není třeba vybrat možnost Download (Nahrát).
- 7. Polohování pacienta a zvážení uplatnění automatického spuštění.
- 8. Předepsání série kalibrace.
 - a. Série kalibrace by měla pokrývat anatomii, která má být snímána pro všechny další série ve vyšetření. Z aplikace Rx Manager zvolte položku New Series (Nová série), jestliže série kalibrace není ve vašem protokolu.



- b. Jako režim vyberte možnost Calib (Kalibrace). Všechny parametry snímání s výjimkou zorného pole, tloušťky řezu, směru frekvence a počtu řezů, jsou vyplněny. Upozorňujeme, že zorné pole je nastaveno na maximálního hodnotu na základě aktuální konfigurace cívky.
- c. Klepněte na ikonu Graphic Rx a předepište axiální řezy na koronálním nebo sagitálním lokalizátoru ze spodních na horní hranice zorného pole.
- d. Nastavte tloušťku řezů tak, abyste snímky získávali během jediného pořízení.
- 9. Získání snímku kalibrace.

Klepněte na položku Save Series (Uložit sérii) > Download (Nahrát) > Scan (Snímat).

Pokud skenujete hrudník nebo břicho, vyberte dýchací instrukce z automaticky nahraných pokynů nebo dejte

pacientovi pokyny k zadržení dechu po přípravném skenu. Klepněte na položku Save Series (Uložit sérii) > Prep Scan (Přípravné snímání) > Scan (Snímat).

10. Z aplikace Rx Manager zadejte novou sérii.

- a. Klepněte na položku View Edit (Zobrazit a upravit) a otevře se okno nástroje Graphic Rx.
- b. Umístěte řezy na snímky lokalizátoru.
- c. Volitelné: Zkontrolujte Advisory Panel (Poradenský panel) v oblasti Scan Operations (Skenovacích operací) plochy skenování, jaký obsahuje čas skenování, počet pořízení a změny měřidla relativního SNR%.
- d. Klikněte na Save Series (Uložit sérii) > Download (Stáhnout) > Scan (Sken).
 - ε. V tomto případě je automatické předsnímání automaticky provedeno při volbě možnosti snímkování.

NENÍ třeba zavřít okno aplikace Graphic Rx. Během předepisování umístění snímku z jednoho snímku do dalšího může toto okno zůstat zobrazeno.

Podívejte se na plochu skenování a vyhledejte si podrobnosti o každém parametru skenování klepnutím na příslušnou oblast skenování.

11. Krok 5 opakujte pro každou sérii ve Správci Rx.

- 10. Doba předsnímání se liší, protože používá informace z předchozích pořízení snímků pro provedení výpočtů.
- 11. Jestliže je rovina snímání, zorné pole, tloušťka řezu a mezery mezi předchozími sériemi v aplikaci Rx Manager stejné, umístění GRx se automaticky zkopírují. Pro zkopírování řádků aplikace Graphic Rx mezi sériemi, které v Rx Manageru nesousedí, zvýrazněte série, ze kterých si přejete zkopírovat řádky aplikace Graphic Rx, pravým tlačítkem myši klepněte na položku **Copy Series (Kopírovat sérii)**, zvýrazněte sérii, do které si přejete řádky zkopírovat a pravým tlačítkem myši klepněte na položku**Paste GRx (Vložit GRx)**. Upozorňujeme, že v rámci této funkce jsou vložena pouze umístění grafického snímku a parametry snímku a SAT pulzy vloženy nejsou. Série, ze které grafické řádky kopírujete, mohou být v jakémkoliv stavu, ale série, do které vkládáte grafické řádky, musí být v jakémkoliv stavu s výjimkou ACT/RXD/SCND.
- Pro definování začátečního a koncového umístění můžete kopírovat sérii z 2D série a poté vložit GRx do 3D série, nebo naopak. Tloušťka řezu a objem mezer zůstane stejný a počáteční a koncová umístění se příslušně upraví.
- 12. Zobrazení každé série.

Zobrazení každé série **PROSP¹ v prohlížeči. Manipulujte se snímky (zvětšení, anotace, převrácení/rotace, li**stování) a upravte šířku a úroveň okna.

Snímek kolene upravený v prohlížeči. Upozorňujeme, že anotace levého kolene je umístěna na každém snímku.

^{1.} Prospektivní typ zobrazení



Jestliže jste s výsledky spokojeni, vepište do pole Save the State of the series (Uložit stav série) ss. Je-li to třeba, ověřte výsledky výběrem série GSPS z prohlížeče a klepněte na položku **Viewer**.

Zkontrolujte snímky v prohlížeči GSPS. Obvykle použijte formát 1:1.



13. Z aplikace Rx Manager klepněte na položku End Exam (Ukončit vyšetření).

Pokud je váš systém vybaven prvkem Connect Pro Plus, proveďte výběr z okna Koncového PPS.

Všechny série získané před ukončením vyšetření jsou archivovány a propojeny, včetně série GSPS, která obsahuje data pro manipulaci se snímky. Jestliže zvolíte možnost Auto Transfer by Series (Automatický přesun dle série), budou jediné přesunuté série série PROSP.

14. Pomozte pacientovi se stolu.

- 1. Přesuňte pacienta mimo magnet pomocí tlačítek pro pohyb stolu; dávejte přitom dobrý pozor na všechny pacientovy hadičky.
- 1 = Rychle dovnitř, 2 = Pomalu dovnitř, 3 = Pomalu ven, 4 = Rychle ven



 Nastavte výšku stolu tak, abyste mohli bezpečně přenést pacienta na pojízdné lehátko, kolečkové křeslo nebo aby mohl opustit stůl a odejít ze snímací místnosti.



Po vyšetření bude pacient možná potřebovat vaši pomoc při přemístění ze stolu. Když pacient dlouho leží ve vodorovné poloze a poté se posadí, může pociťovat závrať.

Yro nastavení preferencí pracoviště, které by umožnily mít jako výchozí nastavení při spuštění série ve stavu Zobrazení a úpravy nástroj Graphic Rx nebo plochu skenování, klepněte na možnost Automatické spuštění nástroje Graphic Rx.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

DAQA¹ Test SNR

Postup DAQA je prostředkem celkového sledování výkonu systému nebo funkčnost cívky RF. Aplikace podporuje všechny GE cívky, které mají ID prvek cívky. nástroj by měl být spuštěn po úplné kalibraci systému. Souží jen pro účely monitorování.

1. Přeneste a v tabulce nastavte požadované cívky a fantom.

Dobrá přeprava



Špatná přeprava

^{1.}Každodenní automatická kontrola kvality





- 2. Klepněte na ikonu plochy Scan (Snímání)
- 3. Klepněte na položku New Pt (Nový pacient) v okně registru pacientů.
- 4. Z prostoru Patient Information (Informace pacienta) plochy snímání zadejte jako jméno pacienta **geservice** a jako hmotnost pacienta zadejte hodnotu **50**kg.

	Patient Information
Accession Number	
Patient ID	
Patient Name	geservice
Birth Date	Age
Sex	Weight 111 Lb 50 Kg
Rad	Refer
Operator	
Exam Description	
History	
	Schedule Position

- 5. Z knihovny protokolů zvolte 3-rovinný lokalizátor.
- 6. V tabulce nastavte požadované cívky a fantom.

Pro získání smysluplných, reprodukovatelných dat pro danou RF cívku je důležitá konzistence a opakovatelnost. Vždy používejte stejný fantom, stejné umístění fantomu v cívce a stejný orientační bod ve stejném místě na fantomu/cívce.

- 6. Umístěte orientační bod a stiskněte možnost Advance to Scan (Pokročit ke snímání).
- 7. Proveďte snímání 3-rovinného lokalizátoru.
- 8. Po dokončení klepněte na položku End Exam (Ukončit vyšetření).



- 9. Klepněte na ikonu Service Desktop (Servisní panel).
- 10. Na ploše Správce služby klepněte na Service Browser Prohlížeč služby).
- 11. Klepněte na záložku Image Quality (Kvalita snímků).
- 12. V seznamu "Image Quality" (Kvalita snímků) aplikací klepněte na nástroj DAQA.
- 13. Klepněte na **Click here to start this tool (Klepněte zde ke spuštění tohoto nástroje)**a odpovězte na jakékoli zobrazené vzkazy.
- 14. Vyberte cívku a rovinu skenu k akvizici.
- 15. Klepněte na Start.
 - Tlačítko Abort (Přerušit) se používá k zastavení pořizování/následného zpracovávání dat před dokončením. Při výběru této možnosti může dokončení procesu přerušení systému trvat až 30 vteřin.
 - Jestliže je po spuštění nástroje DAQA připojená cívka RF změněna, výběrem tlačítka "Start" zobrazíte dialogové okno Coil not Valid (Cívka není platná). Klepněte na OK a nástroj aktualizuje hlavní uživatelské rozhraní s informací o nově připojené cívce. Potvrďte nastavení UI a znovu vyberte položku Start pro zahájení pořizování dat.



16. Klepněte na **Yes** (Ano) v rozbalovacím okně Continue (Pokračovat) pro přijetí umístění fantomu a orientačního bodu.

-		Cont	nue?	
?	Note: Phantom pl results. Verify coil correct location. A phantom. Do you	acement and coil I and phantom are Aso verify there a wish to continue?	andmarking are properly place re no large air b	e critical for repeatable d and landmarked at bubbles in the

- Lišta pokroku určuje status.
- Systém shromáždí jeden snímek signálu a jeden snímek šumu a zobrazí dané hodnoty pro signál, šum, poměr signálu a šumu (SNR), regulaci přenosu (TG) v jednotkách 0,1dB a středovou frekvenci (CF) v jednotkách Hz ve vyskakovacím okně Test Complete (Test dokončen).



17. Zaznamenejte výsledky.

18. Klepnutím na **Exit** zavřete dialogové okno.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

DAQA: Úroveň zdvojení a test geometrické přesnosti

 V tabulce nastavte a přemístěte požadované cívky a fantom. Správně přemístění



Nesprávné přemístění



1. Cívka a fantom, který zvolíte, bude záviset na tom, zde se chystáte provést test SNR nebo test úrovně zdvojení a geometrické přesnosti. Vyberte jednu z těchto kombinací cívka/fantom/polohovací pomůcka:

Cívka	Fantom	Polohovací pomůcka fanto- mu
Standardní hlavice GE T/R	TLT hlavy	Loader
8 kanálový Brain (Mozek) s vysokým rozlišením	TLT hlavy	Kroužek fantomu
8-kanálový neuro-vaskulární	TLT hlavy	Není k dispozici
Hlavová část cívky HNS (zadní část a část obličeje)	TLT hlavy	Není k dispozici

• Pro získání smysluplných, reprodukovatelných dat pro danou RF cívku je důležitá konzistence a opakovatelnost. Vždy používejte stejný fantom, stejné umístění fantomu v cívce a stejný orientační bod ve stejném místě na fantomu/cívce.



- 2. Klepněte na ikonu plochy Scan (Snímání)
- 3. Klepněte na položku New Pt (Nový pacient) v okně registru pacientů.
- 4. Z prostoru Patient Information (Informace pacienta) plochy snímání zadejte jako jméno pacienta **geservice** a jako hmotnost pacienta zadejte hodnotu **50**kg.



- 5. Z knihovny protokolů zvolte 3-rovinný lokalizátor.
- 6. Umístěte orientační bod a stiskněte možnost Advance to Scan (Pokročit ke snímání).
- 7. Klikněte na Scan (sken).
- 8. Po dokončení klepněte na položku End Exam (Ukončit vyšetření).



- 9. Klepněte na ikonu Service Desktop (Servisní panel).
- 10. Na ploše Správce služby klepněte na Service Browser Prohlížeč služby).
- 11. Klepněte na záložku Image Quality (Kvalita snímků).
- 12. V seznamu "Image Quality" (Kvalita snímků) aplikací klepněte na nástroj DAQA.
- 13. Pro spuštění tohoto nástroje klepněte na Click here (Klepněte sem) a odklepněte případné místní zprávy.
- 14. Zvolte možnost "Ghosting Level and Geometric Accuracy" (Úroveň zdvojení a geometrická přesnost).

15.

Udi	y Automated Quality	Assurance
Select Coil:	SHRBRAIN	 X
Select Scan Plane:	Axial	Y
(i) Ghost	ing Level and Geometric Accura	acy

15. Klepněte na položku Start pro zahájení testování.

- Tlačítko Abort (Přerušit) se používá k zastavení pořizování/následného zpracovávání dat před dokončením. Při výběru této možnosti může dokončení procesu přerušení systému trvat až 30 vteřin.
- Jestliže je po spuštění nástroje DAQA připojená cívka RF změněna, výběrem tlačítka "Start" zobrazíte dialogové okno Coil not Valid (Cívka není platná). Klepněte na OK a nástroj aktualizuje hlavní uživatelské rozhraní s informací o nově připojené cívce. Potvrďte nastavení UI a znovu vyberte položku Start pro zahájení pořizování dat.

-	Coil not valid.	٢
	A different coil is connected! Please re-select the coil and plane before hitting [Start].	
	OK	

16. Klepněte na **Yes (Ano)** ve vyskakovacím okně Continue (Pokračovat) pro přijetí správné cívky a použití fantomu.



17. Klepněte na **Yes** (Ano) v rozbalovacím okně Continue (Pokračovat) pro přijetí umístění fantomu a orientačního bodu.



- 18. Lišta pokroku určuje status.
- Systém pořídí tři snímky signálu ze všech 3 rovin a jeden axiální snímek šumu. Snímek axiálního signálu bude použit pro výpočet středové frekvence (CF), zesílení přenosu (TG), poměru signálu a šumu (SNR) a zdvojení a geometrické přesnosti. Snímek šumu se použije pro výpočet SNR. Sagitální a koronální snímky budou použity pro vypočtenou geometrickou přesnost. Výsledky se zobrazí v rozevíracím okně Test Complete (Test dokončen).



- 18. Zaznamenejte výsledky.
- 19. Klepnutím na **Exit** zavřete dialogové okno.

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Zpráva DAQA

V následující tabulce naleznete obsah zpráv DAQA.

Zprávy DAQA

#	Zpráva
1.	Je připojená jiná cívka. Před klepnutím na tlačítko [Start] znovu vyberte cívku a rovinu. Cívka není platná.
2.	Je připojená jiná cívka. Ani tato cívka není nástrojem Daily QA (Každodenní zajištění jakosti) podporována. Před klepnutím na tlačítko [Start] připojte platnou podporovanou cívku. Cívka není platná.
3.	Aberace geometrické deformace
4.	Abort (Zrušit)
5.	Prováděný ATP bylo zastaveno, zkontrolujte procesor ATP a hardware skeneru
6.	ale bylo voláno s nesprávnými vstupními argumenty…

7.	Střed se nachází mimo objektu. Algoritmus dává nejlepší výsledky pro
8	Středová frekvence
0. Q	Close (Zavřít)
J. 10	Poznámka konfigurace cívky
10.	Každodenní automatická kontrola kvality
12	Nástroj pro každodepní zajištění jakosti přerušen v date, time
12.	Opravdu chcete přerušit aktuální skepování?' 'Přerušit?
10.	CHVBA
15	Chyba wtváření souboru SVAT pro manuální předsnímkování
15.	Chyba vytváření souboru SVAT pře manadní předsmí novám.
10.	Chyba editace protokolu pro CIVKU
18	Chyba editace protokolu pro pole EOV
10.	Chyba editace protokolu pro režim GRADIENTU
20	Chyba editace protokolu pro pole ROVINU
21	Chyba editace protokolu pro SWAPPF
22	Chyba provádění skriptu SVAT při pačtení protokolu
23	Chyba provádění skriptu SVAT při spuštění automatického
20.	předsnímkování.
24.	Chyba provádění skriptu SVAT při spuštění prvního skenování.
25.	Chyba provádění skriptu SVAT při spuštění manuálního
	předsnímkování.
26.	Chyba provádění skriptu SVAT při spuštění druhého skenování.
27.	Chyba z funkce get_coilid.
28.	Chyba z funkce read_coil_id_list.
29.	Chyba z funkce abort_svat
30.	CHYBA z příkazu svat APS_EVENT
31.	CHYBA z příkazu svat DOWNLOAD
32.	CHYBA z příkazu svat DOWNLOAD, skener je zaneprázdněn
33.	CHYBA z příkazu svat IPG_ADVANCE_TOSC
34.	CHYBA z příkazu svat LOADPROTOCOL
35.	CHYBA z příkazu svat MODIFY_CV
36.	CHYBA z příkazu svat MPS_SCAN_TR
37.	CHYBA z příkazu svat NEW_EXAM
38.	CHYBA z příkazu svat PROTOCOL_DIR
39.	CHYBA z příkazu svat PROTOCOL_MODE
40.	CHYBA z příkazu svat PSC_UPDATE_VAL
41.	CHYBA z příkazu svat RECON_STOPPED
42.	CHYBA z příkazu svat RESET_SCAN

Zprávy DAQA

43.	Chyba z funkce reset_svat
44.	CHYBA z příkazu SCAN_EVENT
45.	CHYBA z příkazu START_LOOP_EVENT
46.	CHYBA z příkazu STOP_LOOP_EVENT
47.	Chyba z funkce table_wait_time
48.	CHYBA z příkazu svat VIEW_EDIT
49.	Chyba Nepodařilo se najít fantom.
50.	Chyba Dva testovací snímky nemají stejnou velikost.
51.	Exit (Ukončit)
52.	Úroveň zdvojení
53.	Úroveň zdvojení a geometrická přesnost
54.	Snímky: příliš málo vstupů
55.	Snímky: příliš mnoho vstupů
56.	Nekompletní Rx, zkontrolujte cívku a orientační bod
57.	Мах
58.	Maximální geometrická deformace
59.	Průměr
60.	Min
61.	Nejsou
62.	Nenašly se žádné soubory P.
63.	Žádný platný orientační bod
64.	Sum
65.	Poznámka: Umístění fantomu a orientačního bodu má rozhodující vliv pro opakovatelnost výsledků. Zkontrolujte, zda jsou cívka a fantom správně umístěny a označeny ve správné lokaci. Dále zajistěte, aby ve
	fantomu nebyly zadne velke vzduchove bubliny. Chcete pokracovat?
66.	
67.	Zkontrolujte, zda jste označili v této konfiguraci nebo zrušte zaškrtnutí možnosti úrovně zdvojení. SNR se měří v axiální rovině
68.	Vyberte soubor historie DAQA
69.	Vyberte cívku. Vyberte cívku
70.	Vyberte cívku a snímací rovinu. Vyberte cívku a rovinu
71.	Před skenováním počkejte alespoň 15 minut, abyste zabránili arte- faktům z neustálenosti. Chcete pokračovat?
72.	Počkejte na dokončení inicializace DAQA.
73.	Stažení protokolu selhalo
74.	Výsledné soubory
75.	Stupnice geometrické deformace
76.	Vyberte cívku

Zprávy DAQA

77.	Vyberte rovinu snímání
78.	Signál
79.	SNR
80.	Standardní odchylka
81.	Spuštění
82.	Úspěch: Střed se nachází v rámci objektu.
83.	Pro získání trendu není k dispozici dostatečné množství dat. Nástroj DAQA musí být spuštěn alespoň dvakrát.
84.	Kontrola tabulky byla zastavena, zkontrolujte proces table_feedback a hardware skeneru
85.	Test dokončen
86.	Test dokončen
87.	Test dokončen. Výsledky byly zapsány do výstupního souboru
88.	Test se smí provést minimálně s 15minutovou prodlevou. Výsledku testi nemusí být stabilní','Test provedený bez dostatečné prodlevy
89.	Stávající cívka není nástrojem Daily QA (Každodenní zajištění jakosti) podporována. Před klepnutím na tlačítko [Start] připojte platnou pod- porovanou cívku. Cívka není platná.
90.	Seznam neobsahuje tolik souborů.
91.	V testovacím snímku se mohou být artefakty nebo nebyl použitý ho- mogenní fantom.
92.	Regulace přenosu
93.	Data trendu
94.	Zobrazení trendu
95.	Po posunutí tabulky minutu počkejte
96.	Ano
97.	Kromě SNR byla v testu vybrána úroveň zdvojení a geometrická přesnost. Test použije připojenou konfiguraci cívky a 17cm kulový fan- tom se zaváděčem, pokud je použita hlavová cívka, jinak se použije 17cm kulový fantom bez zaváděče. Chcete pokračovat?
98.	Kromě SNR byla v testu vybrána úroveň zdvojení a geometrická přesnost. Test použije připojenou konfiguraci cívky a 27cm kulový fan- tom se zaváděčem. Chcete pokračovat?
99.	Bylo vybráno použití konfigurace připojené cívky a axiální roviny. Zkon- trolujte, zda se používá 17cm kulový fantom se zaváděčem, pokud je použita hlavová cívka, a jinak 17cm kulový fantom bez zaváděče. Ch- cete pokračovat?

7	nr	'nή	\sim	D,	۵C	A(
~	PΓ	uv	У	\mathcal{D}	¬Ų	

Pracovní postup IVI

1. Vybrat sérii

Z prohlížeče vyberte požadovanou sérii a klikněte na položku IVI.

Počítače nestřídejte do té doby, než budou načteny všechny čtyži pohledy se snímky a ovládací panel Volume Viewer zobrazí všechna tlačítka (asi 3-8 sekund). Jestliže počítač změníte před spuštěním aplikace, zobrazí se varování, že stavba nebyla dokončena. Stiskněte tlačítko **OK**, což zavře aplikaci. Aplikaci znovu otevřete, když si jste jisti, že byl dostatek času k plnému otevření.

2. Nastavení okna/úrovně

Na kolabovaném nebo 3D snímku klikněte prostředním tlačítkem myši a táhnutím proveďte nastavení.

3. Výběr předem definovaného rozvržení (volitelné)

Na panelu prohlížeče objemu, z nabídky Layout Preset (Přednastavení rozvržení), zvolte rozvržení; například Carotid Weighted MIP (Karotid vážené MIP).



- Pokyny ohledně vytvoření přednastaveného rozvržení naleznete v příslušné položce.
- 4. Odstranění referenčního snímku (volitelné)

Na 3D snímku klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte možnost**Hide Reference Image (Skrýt referenční snímek)**.

- 5. Definování řezu MIP
 - 1. Klepněte na ikonu nůžek v okně Review Controller (Řízení prohlídky).
 - 2. Přesuňte kurzor na začátek řezu.
 - 3. Klikněte levým tlačítkem myši a táhněte kolem anatomie zájmu.
- 6. Upravení stopy (volitelné)

Umístěte kurzor nad stopu a přetáhněte ho do nového umístění. Pro každou úpravu tento postup zopakujte. Pro úplné odstranění stopy a možnost začít úplně znovu klepněte na položku **Clear (Odstranit)** v okně Region Cut Definition (Definice ořezu oblasti).

7. Vytvoření řezu

Klikněte na položku Cut Outside (Řez mimo) v okně pro definici oblasti řezu.



8. Obrácení řezu (volitelné)

Pro určitá použití, jako jsou karotidy, je užitečné nejprve provést řez zleva doprava při zobrazování koronárního sbaleného snímku před tím, než postoupíte k řezání z jiných rovin. Dokončete následující kroky.

1. Po dokončení prvního řezu klikněte na položku **Save/Recall (Uložit/Vyvolat)** pro otevření okna uložení/ vyvolání.



- 2. Klikněte a přetáhněte snímek do schránky. Do schránky lze uložit maximálně osm snímků.
- 3. Klikněte na 3D Tools (3D nástroje) > Remove Objects (Odstranit objekty).
- 4. Klikněte na možnost Show Removed (Zobrazit odebrané).
- 5. Klikněte na Save/Recall (Uložit/Vyvolat).



6. Klikněte a přetáhněte nový snímek do schránky.

Tipy pro schránku

Pro označení snímku ve schránce klikněte a dvakrát jej přetáhněte. Při druhém přetažení snímku do schránky se zobrazí pole pro zprávu, do kterého můžete napsat označení.

Chcete-li snímek ve schránce smazat, umístěte kurzor nad snímek, klikněte pravým tlačítkem myši a vyberte možnost pro odstranění.

- 9. Výběr nové roviny
 - Klepněte na jinou klávesu roviny (A,P, S, I, R nebo L) objemů a opakujte kroky 5 a 6 pro každou rovinu.
 - Opakujte kroky 5, 6 a 7 pro odříznutí nechtěné anatomie z tolika rovin, kolik potřebujete. Mějte na paměti, že pro nové otevření okna k definici řezu musíte znovu vybrat ikonu nůžek.
 - Před filmováním dávky pamatujte na uložení svého posledního řezu do schránky.
- 10. Uložení jednotlivého snímku
- 11. Otočení uložených snímků filmování dávky
- 12. Volitelné: použití grafických možností

Klikněte na položku **Display Tools (Zobrazit nástroje)** a z rozbalovací nabídky snímků proveďte výběr: Vzdálenost, Úhel, **Plocha** nebo Anotace.

- Anotace se zobrazí pouze na prvním snímku sady dat rotace.
- Pro odstranění grafiky umístěte kurzor na text a klepněte na něj a přetáhněte jej z výřezu ven nebo klepněte pravým tlačítkem a z nabídky vyberte položku **Delete (Odstranit)**.
- Umístěte kurzor nad jednu z červených RAS anotací a kliknutím a tažením přesuňte snímek do středu zobrazovacího okna.
- 13. Volitelné: Negativní nebo video invertované projekce
 - Klikněte na Display Tools (Nástroje zobrazení) > ikonu Change Color (Změna barvy)
 - Z vyskakovací nabídky barevné mapy zvolte položku **Inverse Gray (Inverzní šedá)** pro provedení inverze video zobrazení.
 - Kliknutím na Linear Gray (Lineární šedá) se vrátíte k normálnímu zobrazení videa.
 - Kliknutím na Close (Zavřít) zavřete okno Colors (Barvy).

14. Ukončení programu IVI

Klikněte na položku **Close (Zavřít) > Yes (Ano)** pro výstup z IVI. Po výstupu z programu IVI se MIP snímky ztratí, pokud jste je neuložili z okna Movies (Filmy).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup automatické selekce IVI

Nástroj AutoSelect je určen pro vytváření segmentů ve více měřítcích a umožňuje vám upravovat cílový náhled (zobrazovací pole vlevo nahoře), a to přidáváním nebo odebíráním objektů nebo cév. Okno zobrazí různá tlačítka v závislosti na formě načtených snímků.

Pro dosažení co nejlepších výsledků přidávejte nebo odebírejte objekty z řezů zobrazených při minimální tloušťce řezu. Jak přidáváte či odebíráte objekty, budou se v planárních náhledech zobrazovat stopy znázorňující data, s nimiž se v cílovém náhledu manipulovalo. Pro potvrzení, že oblast zájmu je v modelu zahrnuta, procházejte při



na ploše Prohlížeče



axiálních a reformátovaných náhledech zobrazených při minimální tloušťce řezu datové soubory, abyste potvrdili stopy.

Při používání možnosti Add Structure (Přidat strukturu) nebo Remove Structure (Odebrat strukturu) v bodě umístění kurzoru budou do modelu přidány nebo z něj odebrány voxely s podobnými hodnotami. Čím déle držíte stisknuté levé tlačítko myši, tím širší rozsah hodnot voxelů bude pro danou změnu akceptován. Možnost přidání nebo odebrání cévy ovlivní pouze voxely v rámci rozpětí pro cévy.

1. Vybrat sérii

Zvolte požadovanou sérii z prohlížeče a klikněte na položku IVI.

Počítače nestřídejte do té doby, než budou načteny všechny čtyži pohledy se snímky a ovládací panel Volume Viewer zobrazí všechna tlačítka (asi 3-8 sekund). Jestliže počítač změníte před spuštěním aplikace, zobrazí se varování, že stavba nebyla dokončena. Stiskněte tlačítko **OK**, což zavře aplikaci. Aplikaci znovu otevřete, když si jste jisti, že byl dostatek času k plnému otevření.

2. Nástroj automatického výběru

Klepněte na položku 3D Tools (nástroje 3D zobrazení) na ploše Prohlížeče objemů.

Klikněte na položku **Auto Select (Automatický výběr)** z nabídky 3D Tools (3D nástroje), která otevře okno automatického výběru objektu.

- 3. Přidání struktury
 - 1. Klikněte na položku Add Structure (Přidání struktury) v okně pro automatický výběr objektu.
 - 2. Kliknutím na Yes (Ano) do výzvy pro vymazání místa určení vymažete 3D výřez.
 - Vyberte jakýkoli výřez kromě 3D výřezu a listujte k přeformátovanému nebo zdrojovému snímku, který nejlépe ukazuje karotidy.
 - 4. Umístěte kurzor do středu levé karotidy a ponechte jej v klidu.
 - 5. Klepněte levým tlačítkem myši a držte jej zatímco se plní cévy. Čím déle myš podržíte, tím rychleji se céva bude zvětšovat.
 - Uvolněním levého tlačítka myši zastavíte plnění cévy. Pokračujte ve změnách polohy kurzoru nad různými umístěními cév a klikněte a podržte myš zatímco se céva plní. Pomocí červené anotace polohy navigujte do jiného snímku.
 - 7. Umístěte kurzor do středu pravé karotidy (nebo jakékoliv jiné cévy), klikněte na položku Add Vessels (Přidat cévy) a zopakujte kroky 4-5.

V Zatímco držíte myš, můžete kreslit. Pro dosažení požadovaných výsledků zohledněte narůstání regionu přes různé oblasti.

4. Editace 3D snímku automatického výběru

- Pro vymazání 3D výřezu a zahájení automatického výběru klikněte na položku Clear Destination (Vymazat místo určení). 3D výřez se vyprázdní.
- Pro zobrazení 3D snímku s odstraněnými cévami ve výřezu 3D klikněte na položku **Show Removed (Zobrazit odstraněné)**. Zapínání a vypínání možnosti **Show Removed (Zobrazit odstraněné)** je rychlým způsobem jak zjistit, zda ve snímku automatického výběru byla zachycena celá céva.
- Chcete-li vrátit poslední kliknutí a zdržet akce automatického výběru, klikněte na položku **Undo Auto Se**lect (Vrátit automatický výběr). Na jeden snímek automatického výběru lze použít až 7 zpětných kroků.
- Pro zobrazení anatomie mimo anatomii automatického výběru, klikněte na možnost Dilate (Rozšířit). Při každém kliknutí na položku Dilate (Rozšířit) se otevře clona a okolo cévy lze vizualizovat více a více anatomie. Klepněte na možnost Undo Dilatation (Odstranit rozšíření) pro zúžení mezery.

5. Odstranění struktur

- 1. Klikněte na položku Remove Structure (Odstranění struktury) z okna pro automatický výběr objektu.
- 2. Obvyklé je umístění kurzoru do 3D výřezu. Umístěte kurzor nad objekt, který chcete odstranit a buď klepněte levým tlačítkem myši a podržte nebo táhněte pro vytvoření červeně zvýrazněné oblasti.

Červená oblast je zvýrazněná oblast, která má být odstraněna.



- 3. Uvolněte myš a červená oblast se odstraní.
- 6. Uložení jednotlivého snímku
- 7. Otočení uložených snímků filmování dávky
- 8. Ukončení programu IVI

Klikněte na položku **Close (Zavřít) > Yes (Ano)** pro výstup z IVI. Po výstupu z programu IVI se MIP snímky ztratí, pokud jste je neuložili z okna Movies (Filmy).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Postup přeformátování

Následující postup je obvyklým pracovním průběhem vytváření, zobrazování a filmování přeformátovaných snímků.

1. Vybrat sérii

Z prohlížeče vyberte požadovanou sérii a klikněte na položku Reformat (Přeformátování).

Počítače nestřídejte do té doby, než budou načteny všechny čtyži pohledy se snímky a ovládací panel Volume Viewer zobrazí všechna tlačítka (asi 3-8 sekund). Jestliže počítač změníte před spuštěním aplikace, zobrazí se varování, že stavba nebyla dokončena. Stiskněte tlačítko **OK**, což zavře aplikaci. Aplikaci znovu otevřete, když si jste jisti, že byl dostatek času k plnému otevření.

2. Nastavení tloušťky řezu

Umístěte kurzor na červený popisek tloušťky řezu v levém horním výřezu a klepněte levým nebo prostředním tlačítkem myši pro přetažení doprava za účelem zvýšení hodnoty.



Režim rendrování se po zvětšení tloušťky řezu automaticky změní na MIP.

256X256/4	NEX
10.5/MIP DFOV 18.0 HEAD	cm

- 3. Nastavení úhlu řezu
 - 1. Kliknutím na axiální zobrazovací okno jej aktivujete.
 - 2. Klikněte na ikonu **Oblique Mode (Šikmý režim)** a ve středu mezi dvěma tečkovanými kurzory se zobrazí plný kurzor. Tečkované čáry představují tloušťku roviny zobrazení v šikmém výřezu.



3. Kliknutím a tažením linie jí otáčejte pro zobrazení anatomie zájmu.

Šikmý pohled nalevo a axiální pohled napravo



4. Volitelné: Grafické volby

Klikněte na položku **Display Tools (Nástroje zobrazení)** z panelu prohlížeče objemu a z rozbalovací nabídky snímků proveďte výběr: **Vzdálenost**, **Úhel**, **Oblast** nebo **Anotace**.

Pro odstranění grafiky umístěte kurzor na červený text a klepněte a odtáhněte ho z výřezu nebo na něj klepněte pravým tlačítkem a z nabídky zvolte položku **Delete (Odstranit)**.

- 5. Volitelné: Uložení jednotlivého snímku
- 6. Šikmý dávkový film nebo uložení snímků
- 7. Ukončení programu reformátování

Klikněte na položku **Close (Zavřít) > Yes (Ano)** pro výstup z reformátování. Po výstupu z programu přeformátování se MIP snímky ztratí, pokud jste je ovšem neuložili v okně Movies (Filmy).

Copyright 2009 General Electric Company Rev 3

Smluvní strany

Obchodní firma:	Nemocnice Na Homolce
IČ:	00023884
Se sídlem:	Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5
Jednající:	MUDr. Vladimírem Dbalým, MBA, ředitelem nemocnice
Bankovní spojení:	ČSOB, a.s. Praha 5
Číslo účtu:	5012-1816024093/0300

dále jen jako "Objednatel" na straně jedné

	a
Obchodní firma:	1
IČ:	
Sídlem:	
Jednající:	
Bankovní spojení:	
Císlo účtu:	
	2
Kontaktní osoba:	Z

dále jen jako "Poskytovatel" na straně druhé

se v souladu s ustanovením § 269 odst. 2 zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku (dále jen "obchodní zákoník") dohodly níže uvedeného dne, měsíce a roku tak, jak stanoví tato

SMLOUVA O POSKYTOVÁNÍ SERVISNÍCH SLUŽEB

Preambule

Smluvní strany uzavírají tuto smlouvu na základě výsledků otevřeného zadávacího řízení, které Objednatel provedl dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách ve znění platných předpisů (dále jen "ZVZ") pro zadání veřejné zakázky na služby: "Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi" uveřejněné v informačním systému veřejných

¹ Uchazeč doplní potřebné údaje.

² Uchazeč doplní kontaktní osobu.

zakázek pod evidenčním číslem VZ³, v němž jako nejvhodnější nabídku ve smyslu ust. § 81 ZVZ vybral nabídku dodavatele uvedeného v této smlouvě na straně Poskytovatele.

1. Postavení smluvních stran

- 1.1. Objednatel je státní příspěvková organizace, jejímž zřizovatelem je Ministerstvo zdravotnictví České republiky, a jež je zřízená zřizovací listinou vydanou podle ust. § 39 odst. 1 zákona č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů, a podle ust. § 54 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, ve znění pozdějších předpisů, ze dne 10.5.2007 pod č.j. MZDR 2942/2007.
- 1.2. Poskytovatel je⁴ osobou, společností⁵ zapsanou v obchodním rejstříku vedeném soudem v⁶ v oddíle ..., vložka⁷ Výpis Poskytovatele z obchodního rejstříku tvoří <u>Přílohu č. 1</u> této smlouvy. Poskytovatel prohlašuje, že je oprávněn poskytnout plnění dle této smlouvy, a že má odpovídající znalosti a potřebné zkušenosti k tomu, aby plnění dle této smlouvy poskytl v nejvyšší kvalitě.
- 1.3. Poskytovatel disponuje adekvátními zkušenostmi, kapacitními možnostmi a odbornými předpoklady pro řádné poskytování služeb dle této smlouvy.

2. <u>Předmět a účel smlouvy</u>

2.1. Předmětem této smlouvy je závazek Poskytovatele poskytnout Objednateli plnění v formě servisních služeb, způsobem splňujícím medicínské a technické požadavky stanovené výrobcem, korespondující s návodem k obsluze a pokyny výrobce (<u>Příloha č. 2, č. 3 Smlouvy</u>), spočívající zejména v provádění pravidelné údržby, kontroly, seřizování, oprav, dodávek potřebných cívek a hélia k magnetické rezonanci Signa 1.5T HDi (dále jen "**Zařízení**"), včetně instalace veškerého dostupného upgrade Zařízení (dále jen "Upgrade"), jehož blížší specifikace tvoří <u>Přílohu č. 4</u> této smlouvy (dále jen "**Servis**"). Bližší specifikace Zařízení, je uvedena v <u>Příloze č. 2</u> této smlouvy.

3. <u>Rozsah Servisu a místo plnění</u>

- 3.1. Zhotovitel je povinen poskytovat Servis Zařízení v rozsahu pravidelné údržby a v rozsahu oprav.
- 3.2. Pravidelnou údržbou se rozumí:
 - provedení provozních testů Zařízení,
 - provedení verifikačních testů Zařízení,
 - provedení kalibračních testů Zařízení,
 - periodická bezpečnostně technická kontrola dle ustanovení § 27 zákona č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích v platném znění,

³ Uchazeč doplní evidenční číslo, pod kterým byla veřejná zakázka na služby: "Servis magnetické rezonance Signa 1.5T HDi" uveřejněna v informačním systému veřejných zakázek (www.centralniadresa.cz)

⁴ Uchazeč doplní, jestli je fyzickou nebo právnickou osobou.

⁵ Uchazeč doplní formu obchodní společnosti.

⁶ Uchazeč doplní název soudu, kde je vedený obchodní rejstřík, ve kterém je zapsán.

⁷ Uchazeč doplní potřebné údaje.

vše prováděné v souladu s doporučeními a frekvencí předepsanou výrobcem Zařízení.

- 3.3. Opravami se pro účely této smlouvy rozumí odstraňování závadného stavu Zařízení. Závadným stav je situace, kdy Zařízení nefunguje v rozsahu upraveném v <u>Příloze č. 2</u> této smlouvy.
- 3.4. Místem provádění Servisu jsou prostory v sídle Objednatele.

4. Poskytování Servisu

- 4.1. Požadavky Objednatele na provedení Servisu, s výjimkou provádění Servisu spočívajícího v provádění pravidelné údržby Zařízení, budou vznášeny prostřednictvím objednávek zasílaných Poskytovateli (dále jen "**Objednávka**"), a to v pracovních dnech v čase od 08:00 do 17:00 faxem na faxové číslo⁸ nebo telefonicky na tel. čísle⁹, jinak na pohotovostním telefonním č.¹⁰. Povinný obsah dotčené Objednávky je vymezen v čl. 5 této smlouvy.
- 4.2. Pravidelnou údržbu Zařízení je Poskytovatel povinen provádět bez vyzvání nejméně čtyřikrát ročně s časovými odstupy nejméně třech měsíců. Provedení pravidelné údržby je Poskytovatel povinen dohodnout s Objednatelem nejméně deset pracovních dnů předem. V ostatním platí pro provádění pravidelné údržby Zařízení stejné podmínky jako pro ostatní případy poskytování Servisu.
- 4.3. S prováděním oprav Zařízení je Poskytovatel povinen započít, nebude-li smluvními stranami dohodnuto jinak, do 24 hodin od doručení Objednávky Poskytovatele dle čl. 5 této smlouvy, pokud se nebude jednat o složitou závadu, která bude vyžadovat delší čas na přípravu. V takovém případě bude dohodnut jiný termín plnění.
- 4.4. Na základě provedení pravidelné údržby nebo opravy bude Poskytovatelem vypracován zápis o technickém stavu zařízení (dále jen "**Zápis**"), který předá Objednateli při předání poskytnutého plnění.
- 4.5. O předání plnění poskytnutého Poskytovatelem na základě této smlouvy a Objednávky bude Poskytovatelem sepsán protokol podepsaný oběma smluvními stranami (dále jen "**Předávací protokol**").
- 4.6. Poskytovatel je povinen v případě potřeby použití náhradních dílů při provádění Servisu Zařízení použít pouze náhradní díly doporučené pro tyto účely výrobcem Zařízení. V případě, že dojde k porušení této povinnosti, odpovídá Poskytovatel za veškeré škody vzniklé Objednateli v souvislosti s použitím Zařízení po instalaci nevhodných náhradních dílů.
- 4.7. Poskytovatel se dále zavazuje bezplatně poskytnout Objednateli veškerý dostupný upgrade Zařízení a zabezpečit provedení jeho instalace při respektování provozních potřeb Objednatele.

5. <u>Objednávky servisních služeb</u>

5.1. Každá Objednávka bude obsahovat popis závadného stavu Zařízení, návrh přiměřené lhůty k jeho odstranění a datum, popř. čas, vyhotovení Objednávky a odeslání.

⁸ Uchazeč doplní potřebné údaje.

⁹ Uchazeč doplní potřebné údaje.

¹⁰ Uchazeč doplní potřebné údaje.

- 5.2. Poskytovatel je povinen bez zbytečného odkladu po doručení Objednávky tuto Objednávku Objednateli potvrdit, včetně vymezení časové (tj. cenové) náročnosti práce na provedení požadavku dle Objednávky, popř. si vyžádat od Objednatele doplňující informace, které nezbytně potřebuje ke splnění svých povinností. Objednávka se má za potvrzenou okamžikem dohody smluvních stran ohledně jejího obsahu, včetně lhůt k provedení. Nedojde-li k potvrzení Objednávky ze strany Poskytovatele ve lhůtě do 8 hodin od zaslání Objednávky, má se za to, že Objednávka byla akceptována a plnění požadované v Objednávce bude Poskytovatelem poskytnuto ve lhůtě stanovené v Objednávce.
- 5.3. Poskytovatel poskytne plnění dle této smlouvy a Objednávky ve lhůtách stanovených Objednávkou, respektive ve lhůtách písemně dohodnutých s Objednatelem, poskytnuté plnění odzkouší a plnění předá Objednateli. Objednávka se má za splněnou, bude-li provedena řádně, včas a v souladu s pokyny Objednatele (obsahem Objednávky) a obsahem této smlouvy a nebude-li poskytnuté plnění vykazovat vady či nedostatky.

6. <u>Prohlášení Poskytovatele</u>

- 6.1. Poskytovatel podpisem této smlouvy prohlašuje, že je v souladu s podmínkami stanovenými v zákoně. č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění, oprávněn poskytovat plnění dle této smlouvy, tj. služeb spojených se Servisem Zařízení.
- 6.2. Poskytovatel dále prohlašuje, že nové náhradní díly použité v případě potřeby v rámci poskytování Servisu Zařízení Objednateli, jsou doporučeny k použití pro tyto účely výrobcem Zařízení. V případě, že Poskytovatel nedodrží tuto povinnost, odpovídá v plném rozsahu Objednateli za vzniklou škodu, čímž není dotčena jeho povinnost k nápravě, ani nároky Objednatele vyplývající z jiných ustanovení této smlouvy.
- 6.3. Poskytovatel prohlašuje, že přebírá plnou odpovědnost za případné škody vzniklé Objednateli v důsledku instalace a užívání upgrade Zařízení, poskytnutého Poskytovatelem.
- 6.4. Poskytovatel dále prohlašuje, že souhlasí se zveřejněním všech náležitostí tohoto smluvního vztahu.

7. <u>Další práva a povinnosti smluvních stran</u>

- 7.1. Poskytovatel je povinen poskytovat Servis, k němuž je zavázán, poctivě, s vynaložením vysoce odborné péče. Je přitom povinen dbát zájmů Objednatele a chránit jeho dobrou pověst.
- 7.2. Při plnění závazků z této smlouvy plynoucích budou obě smluvní strany jednat ve smyslu zásad dobré víry a poctivého obchodního styku.
- 7.3. Poskytovatel se zavazuje v případě instalace jakýchkoliv upgrade zabezpečit a uskutečnit školení pro zaměstnance Objednatele v odpovídajícím rozsahu.
- 7.4. Poskytovatel se zavazuje být během plnění závazků dle této smlouvy v potřebném spojení s Objednatelem a pravidelně jej informovat o výsledcích plnění svých povinností.
- 7.5. Poskytovatel může pro plnění účelu této smlouvy smluvně spolupracovat s třetími osobami. V takovém případě však odpovídá stejně, jako kdyby závazky z této smlouvy plnil sám.

7.6. V záležitostech poskytování informací Poskytovateli a všech ostatních záležitostech vyplývajících z této smlouvy, je kontaktní osobou na straně Objednatele: Jméno, příjmení: Ing. Martin Mayer,

Adresa: Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5 - Motol

7.7. Odpovědnou osobou Poskytovatele ve věcech plnění závazků dle této smlouvy je: Jméno, příjmení:¹¹, Adresa:¹²

8. <u>Odměna Poskytovatele</u>

- 8.1. Objednatel se zavazuje uhradit Poskytovateli za poskytnuté plnění dle této smlouvy odměnu ve výši¹³ Kč za kalendářní čtvrtletí (dále jen "Paušální odměna"). Paušální odměna je konečná a neměnná a zahrnuje provádění pravidelné údržby, oprav, cestovní náklady, náklady za provedené práce, cenu dodaných náhradních dílů, včetně cívek a dodávek hélia a cenu za poskytnutí veškerého dostupného upgrade Zařízení Objednateli.
- 8.2. Paušální odměna je Poskytovatel oprávněn fakturovat po uplynutí kalendářního čtvrtletí, za které je Paušální odměna hrazena.
- 8.3. Splatnost faktur vystavených za podmínek upravených v článku 8.2 a 8.4. této smlouvy je 60 dnů od jejich doručení.
- 8.4. Faktura musí obsahovat náležitosti stanovené příslušnými právními předpisy, a to zejména zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty platným k datu uskutečnění zdanitelného plnění a zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví platném k témuž datu. Přílohou faktury budou kopie příslušných Předávacích protokolů.
- 8.5. V případě, že zaslaná faktura nebude mít náležitosti daňového dokladu, nebo bude neúplná a nesprávná, je ji (nebo její kopii) Objednatel oprávněn vrátit Poskytovateli k opravě či doplnění. V takovém případě se Objednatel nedostává do prodlení a platí, že nová lhůta splatnosti faktury běží až od okamžiku doručení opravené faktury Objednateli.
- 8.6. Změna výše Odměny je možná pouze na základě písemné dohody smluvních stran.
- 8.7. K Odměně Poskytovatele bude připočtena DPH v zákonné výši.

9. <u>Záruka</u>

- 9.1. Na poskytnutý Servis poskytuje Poskytovatel záruku v délce trvání 24 měsíců.
- 9.2. Na dodané náhradní díly je Poskytovatelem poskytována záruka v délce trvání stanovené výrobcem nebo subdodavatelem těchto náhradních dílů, nejméně však v délce 6 měsíců.

10. Doba trvání smlouvy, ukončení smlouvy

10.1. Tato smlouva se uzavírá na dobu 6 let od podpisu této smlouvy.

¹¹ Uchazeč doplní jméno a příjmení kontaktní osoby.

¹² Uchazeč doplní doručovací adresu kontaktní osoby.

¹³ Uchazeč doplní odměnu za kalendářní čtvrtletí.

- 10.2. Tuto smlouvu může být ukončena:
 - a) dohodou podepsanou oběma smluvními stranami;
 - b) jednostrannou vypovědí kterékoli ze smluvních stran, kde výpovědní lhůta činí 2 měsíce a počíná běžet prvním dnem měsíce následujícího po měsíci, ve kterém byla písemná výpověď druhé straně doručena;
 - c) odstoupením od Smlouvy v důsledku nesplnění povinnosti vyplývající z této smlouvy řádně a včas ani po uplynutí dodatečně poskytnuté lhůtě 30 dnů;
 - d) odstoupením od této smlouvy v důsledku zahájení insolventního řízení vůči druhé smluvní straně.
- 10.3. Odstoupení nabývá účinnosti dnem prokazatelného doručení druhé smluvní straně. V případě, že Odstoupení od Smlouvy není možné doručit druhé smluvní straně ve lhůtě deseti dnů od odeslání, považuje se Odstoupení od Smlouvy za doručené druhé smluvní straně uplynutím 10. dne od podání takového Odstoupení od Smlouvy poštovní službě k odeslání.
- 10.4. V důsledku ukončení smlouvy nedochází k zániku nároků na náhradu škody vzniklých porušením této smlouvy, nároků na uhrazení smluvních pokut, ani jiných ustanovení, která podle projevené vůle stran nebo vzhledem ke své povaze mají trvat i po ukončení této smlouvy.

11. Sankce

- 11.1. Výše úroků z prodlení se řídí platnými právními předpisy.
- 11.2. V případě prodlení Poskytovatele s poskytnutím jakéhokoliv plnění dle čl. 5.2. a 5.3. této smlouvy ve sjednané lhůtě, je Poskytovatel povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každou započatou hodinu prodlení, až do řádného splnění závazku. Smluvní pokuta je splatná dnem následujícím po dni vzniku nároku na její úhradu.
- 11.3. Povinností zaplatit smluvní pokutu není dotčen nárok na náhradu škody, jež se hradí v plné výši bez ohledu na výši smluvní pokuty. Zaplacením smluvní pokuty dále není dotčena povinnost Poskytovatele splnit závazky vyplývající z této smlouvy.

12. Doručování

- 12.1. Není-li v této smlouvě stanoveno jinak, platí pro doručování veškerých písemných zásilek souvisejících se vzájemnými vztahy dle této smlouvy následující ujednání:
- 12.2. Smluvní strany si budou doručovat písemnosti na dohodnuté doručovací adresy. Dohodnutou doručovací adresou se rozumí adresa sídla/bydliště dotčené smluvní strany uvedená v záhlaví této smlouvy, případně jiná kontaktní adresa uvedená v záhlaví této smlouvy. Doručí-li smluvní strana druhé smluvní straně písemné oznámení o změně doručovací adresy, rozumí se dohodnutou doručovací adresou dotčené smluvní strany nově sdělená adresa. Takové oznámení je vůči druhé smluvní straně účinné nejpozději uplynutím 5. dne ode dne odeslání.
- 12.3. Nevyzvedne-li si adresát zásilku, nebo nepodaří-li se mu zásilku doručit na dohodnutou doručovací adresu, považuje se den vrácení zásilky odesílateli za den, kdy byla adresátovi doručena.
- 12.4. Smluvní strany jsou povinny pravidelně přebírat poštu, případně zajistit její pravidelné přebírání na své doručovací adrese. Při změně bydliště/sídla smluvní strany, je tato
smluvní strana povinna neprodleně informovat o této skutečnosti druhou smluvní stranu a oznámit ji adresu, která bude její novou doručovací adresou. Smluvní strany berou na vědomí, že porušení povinnosti řádně přebírat poštu dle tohoto odstavce může mít za následek, že doručení zásilky bude zmařeno, pročež nastane právní fikce dle čl. 12.3. této smlouvy.

13. <u>Salvatorní klauzule</u>

- 13.1. Smluvní strany se zavazují poskytnout si k naplnění účelu této smlouvy vzájemnou součinnost.
- 13.2. Strany sjednávají, že pokud v důsledku změny či odlišného výkladu právních předpisů anebo judikatury soudů bude u některého ustanovení této smlouvy shledán důvod neplatnosti právního úkonu, smlouva jako celek nadále platí, přičemž za neplatnou bude možné považovat pouze tu část, které se důvod neplatnosti přímo týká. Strany se zavazují toto ustanovení doplnit či nahradit novým ujednáním, které bude odpovídat aktuálnímu výkladu právních předpisů a smyslu a účelu této smlouvy.
- 13.3. Pokud v některých případech nebude možné řešení zde uvedené a smlouva by byla neplatná, strany se zavazují bezodkladně po tomto zjištění uzavřít novou smlouvu, ve které případný důvod neplatnosti bude odstraněn, a dosavadní přijatá plnění budou započítána na plnění stran podle této nové smlouvy. Podmínky této nové smlouvy vyjdou přitom z původní smlouvy.

14. <u>Řešení sporů, rozhodné právo</u>

- 14.1. Smluvní strany vynaloží veškeré úsilí k tomu, aby vyřešily všechny spory, které by mohly vzniknout v souvislosti s touto smlouvou a její realizací v první řadě vzájemnou dohodou.
- 14.2. Smluvní strany se ve smyslu ustanovení § 9 odst. 1 zákona č. 97/1963 Sb., o mezinárodním právu soukromém a procesním dohodly, že tato smlouva a práva a povinnosti z ní vyplývající se řídí a vykládají v souladu se zákony České republiky, zejména s příslušnými ustanoveními zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, ve znění pozdějších předpisů. Ke kolizním ustanovením českého právního řádu se přitom nepřihlíží.

15. Dohoda o založení pravomoci českých soudů, prorogace

- 15.1. Smluvní strany se ve smyslu ustanovení § 37 odst. 2 zákona č. 97/1963 Sb., o mezinárodním právu soukromém a procesním, dohodly na pravomoci soudů České republiky k projednání a rozhodnutí sporů a jiných právních věcí vyplývajících z této smlouvy založeného právního vztahu, jakož i ze vztahů s tímto vztahem souvisejících.
- 15.2. Smluvní strany se ve smyslu ustanovení § 89a zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád dohodly, že místně příslušným soudem k projednání a rozhodnutí sporů a jiných právních věcí vyplývajících z této smlouvy založeného právního vztahu, jakož i ze vztahů s tímto vztahem souvisejících, je v případě, že k projednání věci je věcně příslušný krajský soud, Městský soud v Praze a v případě, že k projednání věci je věcně příslušný okresní soud, Obvodní soud pro Prahu 5.

16. <u>Přílohy</u>

- 16.1. Nedílnou součástí smlouvy jsou její přílohy:
 - Příloha č. 1: Výpis z obchodního rejstříku Poskytovatele
 - Příloha č. 2: Signa HDi 1.5T Technical Data
 - Příloha č. 3: Signa HDi Poznámky k verzi
 - Příloha č. 4: Specifikace Upgrade Zařízení

17. Závěrečná ustanovení

- 17.1. Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu posledním z účastníků této smlouvy.
- 17.2. Smluvní vztahy založené touto smlouvou mezi smluvními stranami se řídí ustanoveními obchodního zákoníku.
- 17.3. Jakékoliv změny a dodatky k této smlouvě, popřípadě též ukončení této smlouvy musí mít písemnou formu a musí být podepsané oběma smluvními stranami. Případné dodatky k této smlouvě budou označeny jako "Dodatek" a vzestupně číslovány v pořadí, v jakém byly postupně uzavírány tak, aby dříve uzavřený Dodatek měl vždy číslo nižší, než Dodatek pozdější. Smlouva může být ukončena pouze písemně.
- 17.4. Žádná ze smluvních stran nepostoupí práva a povinnosti vyplývající z této smlouvy, bez předchozího písemného souhlasu druhé smluvní strany. Jakékoliv postoupení v rozporu s podmínkami této smlouvy bude neplatné a neúčinné.
- 17.5. Smlouva je vyhotovena ve třech stejnopisech, z nichž Objednatel obdrží dva stejnopisy a Poskytovatel jeden.
- 17.6. Smluvní strany na závěr této smlouvy výslovně prohlašují, že jim nejsou známy žádné okolnosti bránící v uzavření této smlouvy.
- 17.7. Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu před jejím podpisem přečetly, a shledaly, že její obsah přesně odpovídá jejich pravé a svobodné vůli a zakládá právní následky, jejichž dosažení svým jednáním sledovaly, a proto ji níže, prosty omylu, lsti a tísně, jako správnou podepisují.

V dne

V Praze dne

Poskytovatel

Nemocnice Na Homolce MUDr. Vladimír Dbalý, MBA ředitel nemocnice *Objednatel*