



Příloha č. 1 Kupní smlouvy - Specifikace dodávky - 1. část

Specifikace dodávky

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, doprava až na místo instalace, montáž, instalace (vč. technologického projektu), zaškolení a uvedení do provozu zařízení – nukleární magnetické rezonance.

Předmět plnění veřejné zakázky musí být nový, nepoužitý, nerepasovaný, nezastavený, nezapůjčený, nezatížený leasingem ani jinými právními vadami a nesmí porušovat žádná práva třetích osob k patentu nebo k jiné formě duševního vlastnictví.

Všechna dodávaná zařízení musí být určena pro medicínské prostředí a musí splňovat požadavky platné české legislativy pro zdravotnické prostředky.

Nabízený systém magnetické rezonance musí umožňovat následující typy vyšetření, pro které požadujeme povrchové nebo ekvivalentní cívky: vyšetření dutiny břišní a malé pánve, vyšetření kloubů včetně drobných kloubů a techniky pro cílené vyšetření chrupavek, angiografická vyšetření s kontrastem i bezkontrastní, techniku real time časování kontrastní látky, celotělové vyšetření v kvalitě lokálních cívek, neurologická vyšetření včetně vyšetření mozku metodou BOLD, perfusní vyšetření, difusní vyšetření včetně DTI a ADC map.

Zadavatel akceptuje dodávku přístroje s tolerancí +/- 10% od uvedených technických údajů a to pouze u parametrů přímo takto označených v technické specifikaci. Technické parametry, označené jako minimální (případně maximální) musí být dodrženy bez možnosti uplatnit toleranci.



Technická specifikace požadované MR

Magnetická rezonance musí splňovat následující parametry

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Číselné hodnoty parametrů (pokud se uplatní)	Způsob prokázání splnění parametrů /požadavků (data sheet, product list) + číslo stránky nabídky
1)	Moderní MR skener s krátkým magnetem maximálně do 1,5 m	Ano	140 cm Včetně krytů 149,5cm	Viz: Technická specifikace dodávky přiloženo v nabídce (str. 1,4)
2)	Supravodivý magnet minimálně 1,5 T s aktivním stíněním.	Ano		-,- (str. 1,4)
3)	Průměr otvoru pro tělo pacienta 70 cm (+/- 10%).	Ano	71 cm	-,- (str. 4)
4)	Velikost gradientu 35 mT/m (+/-10%).	Ano	34 mT/m	-,- (str. 6)
5)	Velikost Slew rate ve všech směrech 135 mT/m/ms (+/-10%).	Ano	148mT/m/ms	-,- (str. 6)
6)	Možnost použít požadovanou velikost gradientu a Slew rate současně (Duty cycle 100%).	Ano		-,- (str. 6)
7)	Homogenita základního magnetického pole garantovaná v každé ose maximálně 1 ppm nebo lepší (ve sférickém objemu min 40 cm)	Ano	1ppm	-,- (str. 4)
8)	Pasivní i aktivní metody pro shimming.	Ano		-,- (str. 4)
9)	Techniky pro potlačení artefaktů (presaturace atd.).	Ano		-,- (str. 10)
10)	Akviziční systém minimálně 8 nezávislých RF kanálů.	Ano	16 kanálů	-,- (str. 2)
11)	FOV minimálně 55 x 55 x 50 cm.	Ano	55x55x50 cm	-,- (str. 1)
12)	Přístroj musí v základní konfiguraci umožňovat celotělové zobrazení v kvalitě lokálních cívek bez nutnosti výměny cívek.	Ano		-,- (str. 3)
13)	Možnost současného připojení paralelních cívek.	Ano		-,- (str. 3)



	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Číselné hodnoty parametrů (pokud se uplatní)	Způsob prokázání splnění parametrů /požadavků (data sheet, product list) + číslo stránky nabídky
14)	Pacientský stůl s nosností minimálně 200 kg.	Ano	200 kg	-,- (str. 5)
15)	Rychlost obrazové rekonstrukce minimálně 2000 obr./s.	Ano	12600 obr/s	-,- (str. 6)
16)	Rekonstrukční matrix 1024 x 1024	Ano		-,- (str. 6)
17)	Průběh rekonstrukce obrazu i během skenování.	Ano		-,- (str. 5)
18)	Využití technologie pro maximální snížení hluku v pacientském tunelu.	Ano	Pianissimo	-,- (str. 7)
19)	Hradlování od EKG, dechu a pulzu.	Ano		-,- (str. 4)
20)	DICOM Storage, Print, Q/R, MWM.	Ano		-,- (str. 2,3)
21)	Podpora HIPAA a IHE standardů.	Ano		-,- (str. 2)
22)	Možnost archivace dat na DVD.	Ano		-,- (str. 6)
23)	Monitor úrovně kyslíku ve vyšetřovně.	Ano		-,- (str. 2)
24)	Obousměrný interkom - včetně ručního signálního spínače pro pacienta.	Ano		-,- (str. 2, 7)

..

Obchodní název nabízeného zařízení: Vantage TITAN

Výrobce zařízení: Toshiba



Ovládací konzole musí splňovat následující parametry

	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Číselné hodnoty parametrů (pokud se uplatní)	Způsob prokázání splnění parametrů / požadavků (data sheet, product list) + č. stránky nabídky
1)	ovládací software pro přípravu a řízení akvizice, zpracování a dokumentace s možností práce s více pacienty současně	Ano		Viz: Technická specifikace dodávky v nabídce (str. 5) přiloženo
2)	základní 2D zobrazování, včetně možnosti zobrazení obrazů v pohybu	Ano		„-“ (str. 7 - 11)
3)	software pro základní rekonstrukce (multiplanární, MPR, MIP atd.)	Ano		„-“ (str. 7 - 11)
4)	software pro časování vstřiku kontrastní látky — včetně rekonstrukce real time pro sledování průtoku kontrastní látky;	Ano		„-“ (str. 4)
5)	LCD monitor minimálně o uhlopříčce 19 palců	Ano	24“	„-“ (str. 5)
6)	akviziční stanice musí umožňovat import patientských dat z NIS (DICOM Modality Worklist) a funkce DICOM Storage, Print a Query/Retrieve s možností napojení na PACS systém	Ano		„-“ (str. 2,3)
7)	archivace na CD/DVD.	Ano		„-“ (str. 6)

Obchodní název nabízeného zařízení: Cosole Vantage TITAN

Výrobce zařízení: Toshiba

Požadované cívky musí splňovat následující parametry



	Požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Způsob prokázání splnění požadavků (data sheet, product list) + č. stránky nabídky
1)	Dedikovaná ortopedická ramenní cívka 1x	Ano	Viz: Technická specifikace dodávky přiloženo v nabídce (str. 3)
2)	Dedikovaná ortopedická kolenní cívka 1x	Ano	-,- (str. 3)
3)	Dedikovaná ortopedická zápěstní cívka 1x	Ano	-,- (str. 3)
4)	Cívka pro celotělové vyšetření bez nutnosti výměny cívek Hlavová (hlavokrční) cívka s možností náklonu pro pohodlí a bezpečí pacienta 1x	Ano	-,- (str. 3)
5)	Cívka pro celotělové vyšetření bez nutnosti výměny cívek Páteřní 1x	Ano	-,- (str. 3)
6)	Cívka pro celotělové vyšetření bez nutnosti výměny cívek Tělová 2x	Ano	-,- (str. 3)
7)	Flexibilní cívka velikosti L 1x	Ano	-,- (str. 3)
8)	Flexibilní cívka velikosti M 1x	Ano	-,- (str. 3)

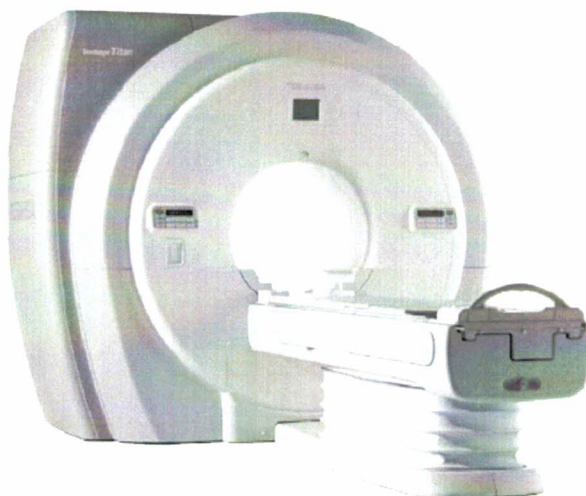
Součástí dodávky (plnění) je dále

	Požadavek	ANO/NE	Způsob prokázání splnění požadavků (data sheet, product list) + č. stránky nabídky
1)	Stínění pracoviště (celoměděná Faradayova klec)	Ano	Viz: Technický popis nabízeného přístroje přiložený v nabídce (str. 12)
2)	Nezbytně nutné chlazení přístroje.	Ano	-,- (str. 12)
3)	MR kompatibilní pulsní oxymetr	Ano	-,- (str. 12)
4)	Injektor kontrastní látky pro MR	Ano	-,- (str. 13)
5)	Nemagnetické transportní lůžko	Ano	-,- (str. 14)

Příloha č. 1 Kupní smlouvy - Specifikace dodávky - 2. část

Technická specifikace dodávky
PREMIUM OPEN-BORE MRI SYSTEM
MRT-1504

Vantage TitanTM



APLIKACE

Vantage TitanTM (M Power V3.1) je 1,5 T systémem s velkým otvorem pro pacienta (open bore technology), který umožňuje získat vynikající kvalitu obrazu aniž by bylo nutné hledat kompromis mezi jeho funkcí a výkonem. 71 cm otvor pro pacienta a mimořádně krátký magnet 1,4 m, poskytuje velké zorné pole 55 cm × 55 cm × 50 cm. Systém je navržen tak, aby byl ekologicky šetrný, každodenní nízká spotřeba energie zvyšuje jeho užitnou hodnotu. Navíc používané uživatelské rozhraní „M-Power“ a „Atlas SPEEDERTM“ přináší na všech uživatelských úrovních řadu různých řešení, která vedou ke zlepšení průchodnosti pacienta pracovištěm (workflow). Začlenění technologie s velkým otvorem v gantry ke všem ostatním vlastnostem 1,5 T systému Vantage TitanTM v sobě spojuje to nejlepší z obou světů do jednoho produktu.

VÝHODY SYSTÉMU

MRI systém zaměřený na pacienta

Velký otvor (71 cm) a velmi krátký magnet 1,4 m snižuje úzkost pacienta a zajišťuje pohodlné vyšetření. Inovační technologie firmy Toshiba- „PianissimoTM“ dramaticky snižuje hladinu akustického hluku způsobeného gradienty, zvyšuje tak pohodlí pacienta.

Vynikající kvalita obrazu

S velikostí gradientu 34 mT/m a 16-kanálovým přijímačem je dosahovaná kvalita obrazu lepší než kdy jindy. Pro splnění požadavků na klinické aplikace, včetně MRA bez aplikace kontrastu, nabízí Vantage TitanTM širokou škálu zobrazovacích technik.

Snadné používání

„Atlas SPEEDER“- nová paralelní zobrazovací technologie firmy Toshiba, vykazuje vynikající všestrannost diagnostického využití a efektivní průchodnost pracovištěm (workflow), umožňuje snadné nastavení a akvizici pro všechny klinické studie. Nově jsou do uživatelského rozhraní „M-Power“ přidány inovační funkce, které zvyšují MRI výkon a flexibilitu na novou úroveň.

SESTAVA

Standardní setava

- Gantry.
 - 1,5 T magnet.
 - Aktivně stíněná gradientní cívka.
 - Celotělová cívka.
- Pacientský stůl.
- Panel filtru.
- Ovládací skříňka a napájení gradientů.
- Refrigerátor (chladicí systém).
- Skříň transformátoru.
- Ventilátor.
- Konzole
 - Hostitelská CPU.
 - Velký barevný LCD monitor.
 - Klávesnice a myš.
 - Ovládací panel.
 - Ovládací box.
 - Mikrofon. (obousměrný intercom)
- Software.
 - Systémový software (platforma „M-Power“)
 - soulad s HIPAA a IHE standardy
 - DICOM software (standard).
 - . Kit „Storage SCU
 - . Kit „Print SCU
 - . Kit MWM SCU.
- Plná sestava příslušenství.
 - Operační manuál.
 - Servisní manuál.
 - Fantom.
 - Systém volání pacienta.
 - Kamera pro pozorování pacienta.
 - Podpora zařízení pro skenování (rohože na stůl, klínové rohože, podložky, pásy).
 - Video-školení bezpečnosti.
 - Jednotka vypnutí v případě nouze.
 - Monitor kyslíku.
 - Reproduktor x 2.

Software

- Paket mNeuro (MSSW-NEURO2/S1).
 - DTI Application (MSSW-DTI2/S1).

- DTT Application (MSSW-DTT/S1).
- NeuroLine Application (MSSW-LOCNU/S1).
- SpineLine Application (MSSW-LOCSP/S1).
- mVascular package (MSSW-VASCU/S1).
 - Contrast Free MRA Application (MSSW-CFMRA3/S1).
- Paket mBody (MSSW-BODY3/S1).
- Paket mOrtho (MSSW-ORTHO/S1).
- DICOM:
 - Kit Storage Commitmentit (MSSW-DCCOU1/C1).
 - Kit MPPS SCU (MSSW-DCPPU1/C1).
 - Kit Q/R SCP (MSSW-DCQRP1/C1).
 - Kit Q/R SCU (MSSW-DCQRU1/C1).

RF cívky

QD celotělová cívka (T/R).

Tato cívka je integrována do krytu magnet. QD konfigurace poskytuje homogenní vysílané RF pole a vysoký poměr SNR při QD příjmu.

Systém cívek atlas pro celotělové snímání v kvalitě lokálních cívek a možností připojení více paralelních cívek.

- Atlas SPEEDER hlava/krk (MJA-177A)
16 elementová array cívka s optimálním SRN
- Atlas SPEEDER páteř (MJA-147A).
32 elementová array cívka vhodná pro studium páteře s optimálním SRN
- Atlas SPEEDER tělo (MJA-167A)
16 elementová array cívka, vhodná pro abdominální studie s optimálním SRN

Standardní RF cívky.

Vantage Titan je vybaven celou řadou RF cívek, pokrývajících široké spektrum klinických požadavků.

- Rameno SPEEDER (MJA-177A)
Měkká pružná 6 kanálová array cívka „winget“ konstrukce vhodná i pro velké pacienty
- Zápěstí SPEEDER (MJA-167B)
6 kanálová dedikovaná cívka pro optimální vyšetření zápěstí a celé ruky.
- QD cívka koleno/noha (MJQ-167A).
Tato dedikovaná cívka umožňuje vyšetření kolene a kotníku s vysokým SRN
- 16ch Flex SPEEDER Medium (MJA-217A)
16 kanálová flexibilní cívka vhodná pro různé anatomické oblasti (střední)
- 16ch Flex SPEEDER Large (MJA-227A).
16 kanálová flexibilní cívka vhodná pro různé anatomické oblasti (velká)

Držák cívky a podložky

- 16ch Flex SPEEDER kit podložka (MJA-207A).

Další vybavení

- Gantry LCD monitor
- Bezdrátový systém hradlování kardio (MKSU-ECGU06/S2)

- Bezdrátový periferní a respirační hradlovací systém (MKSU-PRGK06/S1)
- software pro časování vstřiku kontrastní látky a real time sledování průtoku kontrastní látky

SPECIFIKACE HARDWARE

Magnet

Vantage Titan využívá unikátní (nejkratší na světě)- 1,4 m, samostíněný supravodivý magnet. Velký průměr otvoru pro pacienta- 71 cm minimalizuje úzkostné stavy pacienta, zajistí komfortní prostředí pro vyšetření u všech pacientů.

Magnetická indukce: 1,5 T.

Délka: 140 cm.

- Homogenita.
 - S pasivním shimmingem:
2 ppm nebo méně v 500 mm DSV
1 ppm nebo méně v 400 mm DSV
0,4 ppm nebo méně v 300 mm DSV
0,15 ppm nebo méně v 200 mm DSV
0,04 ppm nebo méně v 100 mm DSV.
Shora uvedené hodnoty jsou VRMS (Volume Root Mean Square)- objemová střední kvadratická odchylka hodnot získaných na základě přesného měření metodou „24-plane plot“. Měří se dvacet bodů v jedné rovině.
- Metody shimmingu:
 - Pasivní shimming.
Homogenita je na místě optimalizována, přidáním feromagnetického materiálu dovnitř otvoru magnetu, během instalace systému, pomocí automatizovaného postupu. Jedná se o velmi stabilní optimalizační metody, které nevyžadují pravidelnou údržbu.
 - Automatický aktivní shimming AAS (Auto-Active Shimming).
Pokud je pacient umístěn uvnitř magnetu, ovlivňuje tělo pacienta homogenitu magnetické pole. AAS upravuje homogenitu tak, aby pro každého pacienta zajistil optimální homogenitu oblasti a / nebo pulzní sekvenci, jako jsou FatSAT, PASTA a EPI.
- Hmotnost magnetu (včetně kapalného hélia): Aprox. 4 100 kg.
- Rozptylové (fringe) pole.
Magnet používá aktivní stínění. 0,5 mT (5 gauss) hraniční oblast je 3 m v radiální vzdálenosti a 5 m ve směru osy středu magnet. Tato skutečnost umožňuje flexibilitu umístění magnetu.
- Stabilita magnetického pole (pouze magnet).
Supravodivý magnet zajišťuje extrémně stabilní magnetické pole. Stabilita je 0,1 ppm/hod nebo vyšší.
- Kryogenní systém.
Integrovaná chladicí jednotka eliminuje použití tekutého dusíku a umožňuje funkci bezodpadového systému.
- Ovládací panel na magnetu.
S cílem usnadnit nastavení pacienta a skenování podporuje ovládací panel následující operace: start skenování, přerušení a pozastavení / pokračování, nouzové zastavení stolu, laserový lokalizátor ON / OFF, nastavení větrání, úpravy osvětlení a provozu patientského stolu. Panel je rovněž vybaven displejem pozice stolu, displejem vzájemného propojení a LED indikací připravenosti systému.

Konzole

Systém je vybaven širokoúhlým LCD barevným monitorem, který podporuje prezentaci ve více oknech pro skutečný „multitasking“ (paralelní zpracování úloh). Je ergonomicky navržen tak, aby dovoľoval ovládání jedním technikem jak vestoje, tak i vsedě.

- **Zobrazovací monitor.**
24" LCD barevný monitor s vysokým rozlišením. Matice displeje je 1 920 × 1 200 s 256 B/W úrovněmi gradace.
- **Ovládací panel PC skříně.**
Operace, které lze provádět pomocí hardwarových ovládacích prvků na konzole: zdroj ON / OFF, nouzové zastavení, start skenování, zrušit skenování, pozastavit / obnovit skenování, hovorový intercom a jeho hlasitost. Reproduktor je instalován ve skříně.
- **Myš.**
Optická tří-tlačítková myš. Ke všem rozhraním lze přistupovat jednoduchým kliknutím s výjimkou registrace informací o pacientech a komentářům k obrazové anotaci.
- **Klávesnice.**
Klávesnice se používá pro zavedení informací o pacientech a k vkládání komentáře do anotace obrazu.

Pacientský stůl

Pacientský stůl je navržen ergonomicky tak, aby měl pacient maximální pohodlí a byla dosažena maximální propustnost pacientů pracovištěm. Horní část stolu může být snížena na 430 mm od podlahy. Hydraulický pohon zajišťuje rychlý a tichý automatický vertikální pohyb stolu.

Maximální pacientská zátěž: 200 kg.

Výpočetní systém

Počítačový systém je navržen tak, aby měl vynikající výkon nutný pro „multitasking“, který umožňuje provádět rekonstrukce obrazu a pokročilé zpracování obrazu během skenování. Tato skutečnost přispívá ke zvýšení produktivity vyšetření. Kromě toho poskytuje výpočetní systém možnost síťového rozšíření.

- **Hostitelský počítač.**
Operační systém : Windows 7 Ultimate
Systém manager (SM).
CPU: Šesti-jádrový systém dvojitého procesoru (12 CPU nebo více).
Hodiny: 2,4 GHz nebo více.
Kapacita hlavní paměti: 12 GB nebo více.
Zařízení pevných disků
Pro systémové použití: 300 GB (neformátovaná paměť).
Pro obrazová data: 600 GB (neformátované paměť).
Obrazová kapacita: Aprox. 1 120 000 obrazů (formát 256 x 256, surová data nejsou ukládána).
- **Řídící systém zařízení.**
Manager v reálném čase (RM)
CPU: 32 bitů.
Kapacita paměti: 256 MB.
Metoda řídicího systému: Distribuovaný systém řízení.
- **Rekonstrukční systém**
CPU: Šesti-jádrový systém s dvojitým procesorem (12 CPU nebo více).

Hodiny: 2,93 GHz nebo více.

Kapacita hlavní paměti: 24 GB.

Maximální rychlost rekonstrukce: 12 600 obr./s nebo více (256 x 256, FFT, potenciálně).

Kapacita pevného disku: 3,5 TB nebo více (neformátovaná paměť).
1,3 TB nebo více (RAID 10).

Současná rekonstrukce obrazu v průběhu skenování: dostupná.

Rekonstrukční matice: 1 024 x 1 024 (maximálně).

- Jednotka DVD (jednostranná) a Blue-ray.

- Paměťová kapacita: DVD 4,7 GB (neformátovaná paměť).

- Obrazová kapacita: Aprox. 22 000 obrazů (formát 256 x 256, surová data nejsou ukládána).

DVD RAM (oboustranná).

- Paměťová kapacita: DVD 9,4 GB (neformátovaná paměť).

- Obrazová kapacita: Aprox. 44 000 obrazů (formát 256 x 256, surová data nejsou ukládána).

Blu-ray (jednostranná).

- Paměťová kapacita: 25 GB (neformátovaná paměť).

- Obrazová kapacita: Aprox. 110 000 obrazů (formát 256 x 256, surová data nejsou ukládána).

Blu-ray (oboustranná).

- Paměťová kapacita: 50 GB (neformátovaná paměť).

- Obrazová kapacita: Aprox. 220 000 obrazů (formát 256 x 256, surová data nejsou ukládána).

Digitální RF systém

Digitální RF systém se skládá z digitálního vysílače a širokopásmového analog / digitálního přijímače, který podporuje „array“ akvizici. Digitální vysílač umožňuje přesné ovládání fáze RF impulsů, které je potřebné pro využívání moderních pulsních sekvencí. Vysoká frekvence vzorkování dat podporuje rychlé techniky skenování.

RF výkonový zesilovač

Výstupní výkon 20 kW zaručuje, že systém může generovat krátké impulsy potřebné pro pokročilé pulsní sekvence. Pro zajištění bezpečnosti pacientů je RF výkon vyzářen pouze tehdy, když SAR- vypočtený systémem, je pod předem stanovenou hranicí.

Gradientní subsystém

Kombinace jednotky výkonného gradientního systému s vysoce přesnou, aktivně stíněnou gradientní cívkou, potlačující vířivé proudy, zajišťuje stabilní kvalitu obrazu se všemi budicími sekvencemi.

Velikost gradientu:	34 mT/m
„Slow rate“:	148 mT/m/ms
Gradientní „duty cycle“:	100%

Toshiba inovativní tichá skenování technologie Pianissimo je patentovaná technologie potlačení akustického hluku způsobeného gradientním systémem, která výrazně snižuje hlučnost při skenování.

Pohodlí a bezpečnost pacienta

- Světově nejkratší gantry (1,4 m dlouhý magnet) s největším klinicky využitelným FOV výrazně snižuje úzkost pacienta a zajišťuje komfort během vyšetření.
- „Pianissimo“ .
Technologie „Pianissimo“ dramaticky snižuje hladinu gradientního akustického hluku, podstatně tak zvyšuje komfort pacienta, zejména při snímání s rychlými sekvencemi.
- Osvětlení a ventilace prostoru pro pacienta.
Nastavitelné osvětlení / ventilace zvyšuje komfort pacienta umístěného během skenování v magnetu.
- Výpočet SAR.
Systém vypočítává SAR vždy před skenováním. Vyplývá-li z výpočtu, že nastavený limit bude překročen, nelze skenování spustit.
- Systém volání pacienta.
Systém umožňuje pacientovi generovat během skenování signál nouze. Součástí systému je ruční spínač, který je ovládán pacientem.
- Intercom.
Integrovaný systém intercomu umožňuje obousměrnou komunikaci mezi pacientem a obsluhou.
- Systém sledování pacienta.
Během skenování se používá pro sledování pacienta CCD kamera.
- Monitor kyslíku.
Monitoruje úroveň kyslíku uvnitř místnosti. Monitor kyslíku automaticky aktivuje ventilační systém v případě, že poklesne hladina kyslíku v místnosti skenování.
- Jednotka vypnutí systému v případě nouze.
Tento bezpečnostní vypínač umožňuje v případě nouze automatické vypnutí magnetického pole.

Zobrazovací techniky a parametry

Výkonný a precizní digitální RF systém, použitá počítačová platforma a vysoký výkon gradientního subsystému Vantage Titan, determinují dostupnost širokého spektra zobrazovacích metod.

- Konvenční pulsní sekvence.
 - SE (spin echo).
 - FE (field echo).
 - IR (inversion recovery).
- Rychlé skenování techniky.
 - FastSE.
K redukci jevů spojených s přenosem saturovaného kontrastu STC (Saturation Transfer Contrast) a k zajištění bezpečnosti pacienta pomocí SAR (Specific Absorption Rate) lze měnit „flop“ úhel 180 ° RF impulsů. FastSE je kompatibilní s 2DFT a 3DFT technikami. Jsou k dispozici kompenzace a presaturace.
 - FastIR.
Pro zvýšení T1 kontrastu je přidán do 2DFT FastSE techniky inverzní impuls. Důsledkem je mnohem kratší doba skenování nežli u konvenční IR pulsní sekvence. Dostupné jsou i vícevrstvé techniky.
 - FastFLAIR (potlačení tekutin IR).

- Zvyšuje kontrast mezi tekutinami (např. CSF) a lézí- zlepšení specifity, pomocí FastIR s dlouhou TI, TE a TR. Důsledkem je mnohem kratší doba skenování nežli u konvenčních IR technik. Dostupné jsou i vícevrstvé techniky.
- FastSTIR.
Umožňuje potlačit signál od tuku s využitím techniky FastIR s krátkým TI. Důsledkem je mnohem kratší doba skenování nežli u konvenčních STIR technik. Dostupné jsou i vícevrstvé techniky.
 - FastFE.
Pro zvýšení T1 kontrastu s krátkou dobu skenování je aplikován před FE pulsní sekvencí „pre-puls“. K zvýšení prostorového rozlišení je k dispozici segmentace skenů. FastFE je použitelný jak pro 2DFT tak i pro 3DFT.
 - Pokročilé skenování techniky.
 - FASE (Fast Advanced Spin Echo).
Tato sekvence, která je založena na FastSE s velkým počtem ech (max. 276 ETL), je kombinována s pokročilým Fourier zobrazem (AFI) s cílem, významně zkrátit dobu skenování s echo faktorem 512 (redukční faktor doby skenování) ve standardní konfiguraci nebo 1 024 s „option“ softwarem. Jediná expozice stačí k vytvoření obrazu během několika sekund. „Pre-puls“ je k dispozici pro potlačení signálu od tukové tkáně. Tato technika je kompatibilní s 2DFT a 3DFT. FASE poskytuje T2 vážené obrazy. Patří do třídy RF refokusovaných echo planárních zobrazovacích technik (EPI). Technikou je dosažen vysoký kontrast. T2 váhovanými obrazy s krátkou dobu skenování lze jednoznačně popsat žlučníku, kanály jater a pankreatický vývod bez kontrastní látky. FASE rozšiřuje spektrum klinických aplikací MRI, podporuje cholangiopancreatografii magnetickou rezonancí (MRCP), MR urografii a MR myelografii.
 - Volitelný balík Contrast Free MRA.
Podporuje rozšíření rozsahu klinických aplikací např. na zobrazení čerstvé krve (FBI) nebo rozšířenou datovou akvizici fázového kódování (SPEED).
 - Hybridní EPI (echo-planární zobrazení).
Vantage Titan HSR umožňuje hybridní EPI akvizici, podporující využití až 27 ech, každé s rozdílným kódováním fáze, podobně jako FastSE. Hybridní EPI využívá kombinaci obou dat- FastSE a EPI, poskytuje T2 vážený kontrast při snížení SAR.
 - Multi-Shot EPI.
Pro EPI buzení využívá gradientní echa, která jsou pro jednu akvizici rozdělena až do 15 echo faktorů. Je dostupná vícevrstvá technika.
 - Single-Shot EPI.
Jsou k dispozici obě metody buzení SE a FE. FE- typ budící sekvence Single-Shot EPI vyžaduje volitelný balík.
 - TrueSSFP.
T2 / T1 váhované obrazy lze získat rychle s použitím techniky „steady-state free precession“. Technika je vhodná pro skenování tkání s relativně delšími relaxačními časy T2 a pro skenování vaskulárních struktur během zadržení dechu. Rozdělením skenů do více segmentů je dostupná saturace tuku.
 - FSE/FASE T2 Plus.
Dosažením zotavení příčné magnetizace při FSE a 2D FSE lze zkrátit dobu akvizice a zvýšit prostorové rozlišení bez ztráty T2 kontrastu a zhoršení poměru SNR.
 - SSFP.

T2 / T1 váhované obrazy lze získat rychle s použitím techniky „steady-state free precession“. Technika je vhodná pro skenování tkání s relativně delšími relaxačními časy T2 jako je CSF a synoviální tekutina. Tloušťku řezu lze redukovat využitím 3DFT skenování.

- FASE3D mVox.

Změna „flip“ úhlu pro každé echo umožňuje získat kvalitní obraz se sníženým SAR.

- Techniky JETTM.

JET získává data pro k-prostor v jiném nežli kartézském módu- potlačuje pohybové artefakty pomocí detekce a korekce pohybu uvnitř roviny s použitím dat z centrální části k-roviny, která jsou získávána opakovaně. Tato aplikace dovoluje potlačit nejen obrazové artefakty vzniklé u pacientů kteří nejsou schopni zůstat během skenování v klidové poloze, ale také artefakty způsobené bezděčným pohybem, jako je průtok CSF. Technika je založena na FastSE 2D metodě, využívá T2 a FLAIR váhování kontrastu.

- Cévní zobrazovací techniky.

- 2D-TOF (time of flight).

„Time of flight“ efekt je způsoben přítokem čerstvých spinujících jader do zobrazovaného řezu. Využívá se k rozlišení toku krve z tkáně. Řezy jsou přes zobrazovaný objem získané sekvenčně. Tato technika pracuje optimálně, jestliže jsou cévy orientovány kolmo na buzené vrstvy. Zobrazuje relativně pomalejší průtok krve, je vhodná pro cervikální, abdominální a periferní aplikace. MIP (Maximum Intensity Projection) obrazy mohou být prezentovat z několika zorných úhlů. Překryvné techniky skenování zlepšují vizualizaci cév. K rozlišení mezi arteriálním a venózním tokem v určitých oblastech těla lze využít pohyblivé presaturační pásmo. Pro 2D-TOF je aplikováno EKG hradlování.

- Techniky potlačení tuku (fat suppression technique).

Vantage Titan poskytuje podporu širokému spektru aplikací, obsahuje komplexní výběr technik na potlačení tuku.

- STIR (short TI inversion recovery).

K zvýraznění obrazu koncentrace protonů (vody) využívá 180° „pre-puls“ s krátkým TI a s IR pro potlačení signálu od tuku.

- FastSTIR.

K redukci doby skenování se používá buzení STIR s FastIR.

- WFOP (water/fat opposed phase).

Asymetrická SE technika, při které je provedena akvizice obrazu v okamžiku, kdy signály od vody a tuku se rozfázují.

- FatSAT (fat saturation).

K presaturaci pouze tukové tkáně jsou použity saturační impulsy tuku. Vícevrstvá technika potlačení tuku z rezonance (MSOFT) je inovační technologie firmy Toshiba, která zajišťuje homogenní potlačení tukové tkáně ve všech vrstvách pomocí „offset“ RF impulsu pro každý řez. Hodnoty posunu (offset) jsou určeny na základě údajů získaných při automatickém aktivním shimmingu (auto-active shimming).

- PASTA (polarity altered spectral and spatial selective aquisition).

Je další inovativní technika pro potlačení signálů od tuku při SE a FastSE sekvencích, používaná k získání homogenních obrazů koncentrace vody ve všech řezech. K separaci vody od tuku se používají úzkopásmové 90°RF impulsy.

- K refokusaci signálu od vody se u 90° a 180° budících impulsů používají opačné polarity gradientních impulsů pro výběr vrstev.
- DIET (dual interval echo train)-FastSE.
Nevýhodou techniky FastSE jsou vysoké úrovně jasu od signálů tukové tkáně. DIET je nová technika redukující signály od tuku při FastSE buzení. K získání úrovně kontrastu, blízkému SE buzení, využívá DIET impulsní sekvence s nepravidelnými echo intervaly.
 - Zobrazovací módy.
 - Vícevrstvý (multislice).
Během skenu umožňuje získat data z více vrstev.
 - Násobné echo (multi-echo).
Během jednoho TR intervalu lze získat data z násobných ech.
 - Násobné pokrytí (multi-coverage).
Pokud nemohou být během zvoleného TR intervalu získána data pro zadaný počet vrstev, systém automaticky opakuje skenování dokud nebyla sejmuta (pokryta) celá požadovaná oblast.
 - Prokládané skenování (interleaved scan).
Nejprve vybudí liché řezy a následně sudé řezy. Využívá se k potlačení přeslechů (interference) mezi vrstvami.
 - Pořadí buzení pro vícevrstvé techniky (excitation order for multislice).
Uživatel může vybrat pořadí buzení „multislice“:
 - Vpřed (z malého na velká čísla).
 - Reverzní (od velkých po malá čísla).
 - Soustředný (od středu k okraji).
 - Dynamický sken (dynamic scan).
V jedné studii nastaví až pět kontinuálních dynamických skenů. Každý dynamický sken je specifikován nezávisle, v souladu s požadovanou dobou zpoždění, intervalem skenování a počtem skenů. Minimální interval skenování je nula.
 - Hradlování (gating).
 - Hrdlování srdeční činnosti (cardiac gating).
Jsou k dispozici techniky zobrazení „multislice“/jedna-fáze a „single-slice“/více fází. Srdeční činnosti lze prezentovat v „cine“ režimu. Jako „otion“ je k dispozici i možnost retrospektivního hradlování.
 - Periferní pulsní hradlování*.
Snižuje artefakty od pulsace CSF.
 - Respirační hradlování*.
Snižuje artefakty od pohybu způsobeného dýcháním.
 - Retrospektivní hradlování*.
 - Techniky potlačení artefaktů (artifact suppression technique).
 - Kompenzace průtoku (flow compensation).
K redukci artefaktu od průtoku využívá techniku „gradient moment nulling“.
 - Presaturace (presaturation).
K redukci pohybu, průtoku a aliasing (wrap-around) artefaktu lze nastavit až sedm presaturatčních pásem. Grafické uživatelské rozhraní VantageTitan umožňuje snadno nastavit více pásem v ortogonálním a šikmém směru. Je dostupné následující přednastavení presaturatčních pásem.
 - Anti-fázový aliasing.
 - Anti-frekvenční aliasing.

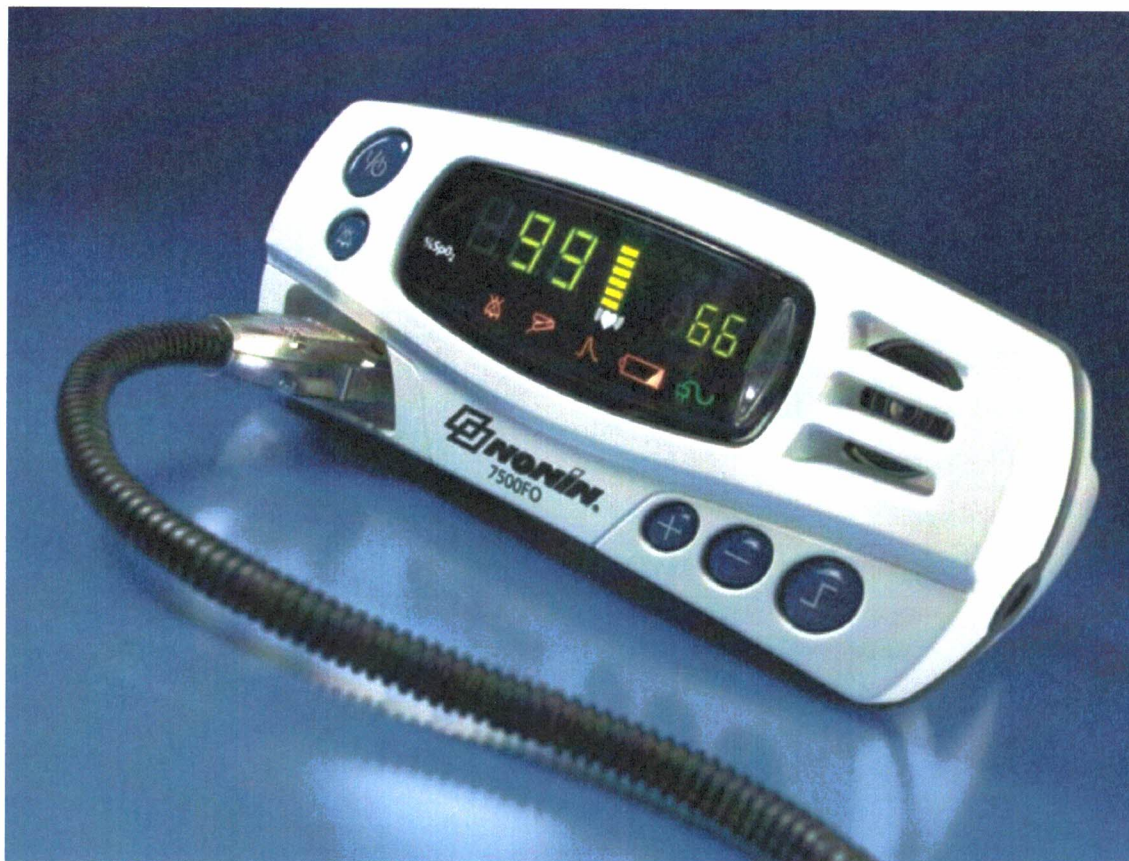
- Potlačení průtoku.
 - Přední nebo následující vrstvy (pro 2D-TOF).
 - Skippingt SAT.
- Za účelem zvětšení počtu vrstev redukuje počet presaturačních impulsů.
- Potlačení aliasing artefaktu „no wrap“ (směr frekvenčního a fázového kódování). Eliminuje aliasing artefakty zvýšením počtu bodů vzorkování (frekvence vzorkování) ve směru frekvenčního kódování nebo kroků ve směru kódování fáze. Funkce potlačení aliasing artefaktu je aplikovatelná s 3DFT až do velikosti matrice 512×512 .
 - Záměna směru kódování „phase swap“.
Za účelem minimalizace vlivu pohybového artefaktu od průtoku a dýchání lze provést záměnu směru kódování frekvence a fáze.
 - Zobrazení při zadržení dechu (breath-hold imaging).
Volitelné funkce (option) hlasových pokynů pro zadržení dechu pacienta.

ROZMĚRY A HMOTNOST

Jednotka	rozměry mm šířka x hloubka x výška	váha kg
Magnet assembly	2,370 × 1,990 × 2,360	5,400
Patient table	615 × 2,420 × 430 to 845	320
Console		
PC cabinet	425 × 836 × 560	60
Monitor	566 × 209 × 456	11
Control pad	293 × 95 × 82	1.2
ECO cabinet and gradient power supply	1,520 × 850 × 1,860*	980
Refrigerator	445 × 530 × 625	100
Transformer cabinet	650 × 760 × 1,630	530
Others		210

Další součásti dodávky :

- Stínění pracoviště - Faradayova Klec
- Nutné chlazení přístroje
- MR Kompatibilní pulzní oxymetr - NONIN 7500 FO



Nonin 7500FO - digitální pulsní oxymetr s alarmy do prostředí magnetické rezonance

Model 7500FO je přenosný digitální pulsní oxymetr určený pro současné měření, zobrazování a zaznamenávání hladiny nasycení krve kyslíkem (SpO₂) a tepové frekvence, pro dospělé, děti a novorozence. Je určen pro jednorázové nebo souvislé sledování pacientů a to jak v klidu, tak v pohybu a pro pacienty, kteří jsou jak dobře, tak i špatně prokrvení.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| - rozsah displeje SpO ₂ | 0 – 100% |
| - rozsah displeje tepové frekvence | 18 až 321 pulsů za minutu |
| - displeje: | |
| kvalita pulsu: | LED, žlutá barva |
| senzor alarmů: | LED, žlutá barva |

sloupcový graf pulsů:	LED, trojbarevný
indikátor alarmu:	LED, dvoubarevný
ztišení alarmu:	LED, žlutá barva

Paměť 70 hodin

Požadavky na zdroj el. energie 100-240 voltů střídavého proudu, 50-60Hz

Zdroj el. energie 7.2 V NiMH baterie

Životnost baterií

Provozní (plně nabitá baterie) 10 až 30 hodin dle podmínek provozu

Skladovací minimum 27 dní

Nabíjení 4 hodiny

Rozměry 21,9 x 9,2 x 14,2 cm

Hmotnost Cca 900g vč. baterie

Injektor Kontrastní látky Spectris Solaris



System dvoupístového injektoru kontrastní látky pro zařízení magnetické rezonance SPECTRIS SOLARIS EP od firmy Medrad

Systém se skládá z následujících částí:

Zobrazovací a dotyková jednotka (CRU)

Hlava injektoru s integrovanou řídicí jednotkou na pojízdném stojanu (SRU)

Optická vlákna zajišťující komunikaci mezi CRU a SRU

Startovací spínač s volitelným umístěním

Nabíjecí baterie

Síťová šňůra pro připojení CRU do sítě 230V

Set sterilních stříkaček pro kontrastní látku a fyz. roztok včetně propojovacích hadiček

Kompletní dokumentace

Základní technické parametry:

Rychlost vstřiku: 0,1 – 10 ml /s s krokem 0,1 ml

Objem: stříkačka A 1x 65 ml
Stříkačka B 1x 115 ml

Pauza 1 s – 900s s krokem 1s

Zpoždění: 1 s – 300 s s krokem 1s

Max tlak. Limitace: 325 psi

Max. počet protokolů 32

Max. počet fází protokolu: 6

Funkce zachování průchodích žil (KVO)

Objem: 1 až 100 ml, s přírůstky 1 ml specifikovanými uživatelem

Tlak: 40 až 300 psi (276-2068 kPa), s přírůstky 1 psi (6,9 kPa) specifikovanými uživatelem

Rychlost průtoku: 0,1 až 10 ml/s, s přírůstky 0,1 ml/s specifikovanými uživatelem

- Nemagnetické transportní lůžko

Transportní stůl pro magnetickou rezonanci TSPN-2000/MR

Transportní stůl je určen pro oddělení magnetické rezonance a je vyroben ze speciální NR nemagnetické oceli. Umožňuje plynulé nastavení podhlavníku od 0° do 60°. Je vybaven madlem pro převoz a snímatelnou čalouněnou matrací.

Základna stolu je osazena 4 brzděnými kolečky Ø 125 mm v antimagnetickém provedení.

Nosnost : 150 kg

Rozměry : d-2100 x š-700 x v-700 + 50 mm matrace

