



Príloha č. 1 Predbežná technická špecifikácia predmetu zákazky

Predmet zákazky: Angiografický systém s príslušenstvom pre invazívnu kardiológiu

Pol.č.	Predbežné minimálne technicko – funkčné vlastnosti a parametre predmetu zákazky
1.	Všeobecný opis zariadenia <ul style="list-style-type: none">- Angiografický prístroj montovaný na strope alebo na podlahe, vhodný pre kompletnú kardiologickú diagnostiku a intervenčnú liečbu koronárnej choroby a štrukturálnych ochorení srdca, ako aj pre kompletnú arytmiologickú a elektrofyziologickú diagnostiku a liečbu- Poskytujúci vysokú kvalitu obrazu pri nízkej radiačnej záťaži, vrátane mechanických prvkov komplexnej radiačnej ochrany- Prístroj s najnovšou a maximálnou výbavou výrobcu pre nízke dávky rtg žiarenia. Musí obsahovať inteligentný riadiaci softvér, ktorý pomáha minimalizovať dávku röntgenového žiarenia, pri dodržaní princípu ALARA („As Low As Reasonably Achievable“), bez negatívnych vplyvov na kvalitu obrazu (ako napr. ClarityIQ, Care a Clear, OPTIQ, AutoRight)- Prístroj vybavený plochým detektorom s možnosťou rotačnej 3D angiografie a s technológiou pre fúziu obrazu z USG prístroja so živým skiaskopickým obrazom- Prístroj (pracovisko) musí byť vybavený veľkoplošnou obrazovkou vo vyšetrovacej miestnosti s možnosťou prepojenia všetkých potrebných zobrazení a modalít potrebných na vyšetrenia a intervenčné zákroky- Systém musí byť možné napojiť na nemocničný informačný systém NIS, ako aj na úložisko dát a internet



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



	<ul style="list-style-type: none">- Konzola musí byť usposobená na vyhodnocovanie všetkých digitálnych obrazových údajov s možnosťou postprocesingu a archivácie (CT, MR, EKG, ECHO, hemodynamiky vrodených chýb srdca)- Systém musí mať integrované aj nasledovné meracie a zobrazovacie funkcie a modality, s možnosťou koregistrácie s angiografickým záznamom: hemodynamický záznamový a informačný systém, intravaskulárny ultrazvuk, optický koherenčný tomograf, prístroj na hodnotenie FFR, iFR a vysokotlakovú striekačku kontrastných látok.
2.	Geometria (C-ramena)
	Flexibilné motoricky posuvné C-rameno upevnené k stropnému statívu alebo o podlahu s možnosťou zmeny postavenia C ramena voči stolu z ľavej strany na pravú a opačne, presunom C ramena
	Možnosť prístupu k pacientovi zo všetkých strán vďaka kombinácii parkovacej polohy ramena a otáčania stola
	Najvyššia rýchlosť počas rotačnej angiografie min. 40°/sec.
	Inteligentný antikolízny senzorový systém pre pohyby C-ramena a stola
	Možnosť automatických programovateľných pozícií
3.	Diagnostický stôl pre pacienta
	Katetrizačný stôl s „plávajúcou“ úložnou doskou s možnosťou otáčania – pivot min. $\pm 90^\circ$
	Sklápanie stola v pozdĺžnom smere min. $\pm 12^\circ$
	Maximálna dovolená hmotnosť pacienta min. 250 kg
	Maximálne dovolené zaťaženie stola, vrátane možnosti ďalšieho zaťaženia pri resuscitácii min. 320 kg
	Podložka hlavy
	Pacientska podložka (matrac) pre kardiologické vyšetrenia
	Fixačné pomôcky pre fixovanie pacienta
	Držiak pre podporu ramena pri prístupe z radiálnej alebo brachiálnej tepny
	Stojan infúzných roztokov a držiak káblov k stolu
	Nastavenie polohy stola za základe posledného snímku (LIH) pomocou grafických značiek, bez použitia fluoroskopie.



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



4.	Vysokonapäťový generátor
	Vysokofrekvenčné RTG generátory s výkonom min. 100 kW
	Rozsah nastavenia anódového napätia min. 50 až 125kV
	Kontinuálny výkon pre fluoro mód (po dobu min. 15 minút) min. 2,5 kW
5.	Röntgenka (žiarič) pre C-rameno
	Vysokoobrátkový mriežkou spínaný RTG žiarič
	Počet ohnisk min. 2
	Tepelná kapacita anódy röntgenky min. 3700 kWh
	Účinnosť chladenia RTG žiariča min. 1500 kWh/min.
	Max. fluoroskopické zaťaženie röntgenky min. 3000 W
	Generátor musí mať integrované automatické ovládanie regulácie napätia, prúdu, šírky pulzov
6.	Kolimátor
	Prídavná filtrácia žiarenia s Cu ekvivalentom pre redukciu dávky (viacero možností)
	Nastavenie clony kolimátora na monitore bez žiarenia
	Automatické synchronne otáčanie clôn a detektora pri ľubovoľných pohyboch C ramena kvôli kompenzácii rotácie obrazu a zobrazeniu vyšetřovaného objektu vždy vertikálne na obrazovke. Táto funkcia umožňuje znázorniť aj taký objekt kolmo, vzpriamene na monitore, ktorý nie je paralelne uložený s osou stola ako napr. horné končatiny pri radiaľnom prístupe. Týmto sa eliminuje potreba opätovného nastavenia polohy obrazu.
	Možnosť vyšetřovania pacienta pri ľubovoľnej polohe C – ramena voči stolu, nie len pri pozíciách C ramena $\pm 90^\circ$ a 0°
	Zariadenie musí mať integrovaný systém merania dávky (DAP meter). Produkovaná dávka a plošná dávka musia byť kumulatívne spracované a zobrazované, správa o dávke musí byť uložená do patientskej série vyšetření v DICOM kompatibilnom štruktúrovanom reporte
7.	Aplikácie na minimalizovanie dávky röntgenového žiarenia bez negatívnych vplyvov na kvalitu obrazu



	V záujme znižovania dávky pre pacientov a personál systém musí obsahovať inteligentný riadiaci softvér, ktorý pomáha minimalizovať dávku röntgenového žiarenia, pri dodržaní princípu ALARA („As Low As Reasonably Achievable“), bez negatívnych vplyvov na kvalitu obrazu
	Automatický riadiaci systém rtg generátora pre plne automatický výpočet a optimalizáciu údajov pre expozíciu na základe skiaskopických hodnôt
	polohovanie primárnych kolimátorov bez radiácie pomocou grafického znázornenia kolimátorov na poslednom archivovanom obraze
	Integrovaná meracia komôrka na meranie dávky. Namerané dávky musia byť znázornené na monitore a zaznamenané do DICOM SR (Štrukturálny report)
	Monitorovanie a znázornenie dávky na monitoroch v obšluhovni a vo vyšetrovni v reálnom čase
	Signalizácia dosiahnutia a prekročenia užívateľom stanovenej dávky
	Report o dávke s štrukturálnom reporte v DICOM formáte (DICOM SR)
	Protokoly na snímkovanie s ultra nízkou dávkou
	musí mať automatický pixel shift s kompenzáciou pohybu pacienta alebo pohybu stola bez nutnosti zásahu užívateľa v reálnom čase
	musí zabezpečiť v reálnom čase potlačenie pohybových artefaktov, zvýraznenie hrán vyšetovaných objektov, redukciu šumu v obraze a korekciu homogenity obrazu
	pulzná skiaskopia s variabilnou frekvenciou od min. 3,75 – 25 obr./sec
	Vyberateľný raster na zníženie dávky žiarenia
8.	Akvizičný obrazový digitálny systém
	Material detektora a scintilátora - a-Si a CsI
	Maximálna aktívna plocha detektora min. 29 x 38 cm
	Bitová hĺbka detektora min. 14 bit
	Maximálna veľkosť obrazového bodu detektora max. 200 x 200 µm
	Rotačná 3D angiografia pre znázornenie mäkkých tkanív rýchlosť snímkovania min. 40 fps
	DQE pre 0 lp/mm min. 77%



9.	Obrazové spracovanie
	Spracovanie obrazu a archivácia v matici min. 1024 x 1024/10 bit
	Záznamová kapacita pre maticu 1024 x 1024/10 bit min. 50 000 obr.
	DSA s kontinuálnym alebo krokovým posuvom vrátane sledovania bolusu kontrastnej látky pre riadenie akvizície
	Rotačná angiografia
	Dvojitý fluoroskopický mód umožňujúci súčasné zobrazenie fluoroskopického a substrahovaného obrazu - Funkcia „roadmapping“, vrátane 3D roadmappingu
	Funkcia „overlay“ (možnosť prekryvania živého obrazu s vybraným referenčným obrazom)
	Software pre on-line kvantitatívnu analýzu významnosti koronárnych stenóz (QCA), funkcie ľavej srdcovej komory (LVA) a kvantifikáciu bifurkácií (QCA)
	Zobrazenie a nahrávanie zvoleného hemodynamického signálu v RTG obraze alebo na veľkom monitore
	Rozšírenie výstupu videosignálu z veľkého monitora z vyšetrovne pre prenos obrazu do prednáškovej miestnosti pomocou počítačovej siete
	DICOM obrazový interface (DICOM Store, Query/Retrieve)
	DICOM RIS interface (DICOM WLM, MPPS, DICOM structured dose report)
	Rozhranie pre pripojenie UZ prístroja
	Možnosť uloženia vyšetrenia na DVD
10.	Monitor vo vyšetrovni
	Medicínsky LCD HD farebný monitor s uhlopriečkou min. 55" s natívnym formátom min. 3840 x 2160 (8 Mpix), typická svietivosť min. 400 cd/m ² , kontrast min. 1:1400 s možnosťou zobrazenia min. 11 kanálov (video vstupov) na monitor
11.	Monitor v ovládacej miestnosti
	Min. 1 x 27" monitor s možnosťou variabilného rozdelenia obrazovej plochy, tak aby sa dal sledovať aktuálny skiaskopický obraz, roadmap ako aj vykonávať 3D, VRT rekonštrukcie ev 2 x LCD monitory s rozmerom minimálne 19"
12.	Ovládanie systému
	Ovládanie všetkých pohybových funkcií C-ramena a stola od vyšetrovacieho stola, ako aj z ovládacej miestnosti. Ovládacia konzola musí byť jednoducho umiestniteľná po oboch stranách vyšetrovacieho stola (podľa obsluhy vpravo alebo vľavo od pacienta)



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



	Ovládací panel alebo dotykový displej, umiestnený na diagnostickom stole (s možnosťou umiestniť ho vpravo alebo vľavo podľa postavenia obsluhy) pre ovládanie systémových funkcií, funkcií zobrazovacieho systému a funkcií vybraných prídavných zariadení
	2-ty ovládací panel alebo dotykový displej umiestnený v ovládacej miestnosti, ktorý slúži na ovládanie rovnakých funkcií ako vo vyšetrovni
	Bezkáblový nožný spínač vo vyšetrovni pre ovládanie expozície, skiaskopie fluoroskopie
	Ovládacie tlačidlo (ovládač) „plávajúcej“ úložnej dosky stola na ovládači stola ako aj v ovládacej miestnosti
	Interakcia s veľkým monitorom minimálne z hľadiska: - zmeny rozloženia obrazov na veľkom monitore ako aj rozloženia videoobrazov z externých zdrojov - zmeny veľkosti okien
	Integrácia angiografických aplikácií a aplikácií z externých zdrojov do angiografu (hemodynamický systém, externý prenosný počítač, postprocesorová stanica...) s monitorom min. 55 palcov vo vyšetrovni umožňujúce: - plnú kontrolu nad zobrazenými aplikáciami (aj z externých zdrojov na angiograf) vo vyšetrovni
	Možnosť robiť analýzu a meranie, kalibráciu, výber scény a kopírovanie obrazu na referenčný monitor počas skiaskopie a fluoroskopie
	Možnosť nastavenia parametrov obrazu minimálne však kontrast, jas, ostrenie okrajov (zvýraznenie hrán) na ovládači v ovládacej miestnosti o živým náhľadom týchto zmien na veľkom displeji
13.	Pracovné módy obrazového systému
	Fluoro mód: Voliteľná obrazová frekvencia v rozsahu min. 3,75 -25obr./sec
	Maximálna digitálna obrazová akvizícia pre maticu 1024 x 1024 min. 3,75 -25obr./sec
	Maximálna digitálna obrazová akvizícia pre 3D rotačnú angiografiu min. 50 obr/s
	Rozsah pulzov pri pulznej fluorokopii min. 3,75 - 25obr./sec
	Uloženie min. posledných 10 sekúnd alebo 1024 obrázkov fluoroskopie do pamäte systému
14.	Intervenčné nástroje
	Zobrazenie všetkých intervenčných nástrojov (SW) na medicínskom monitore v ovládacej miestnosti ako napr. zobrazenie obrazov s 3D postprocessingovej pracovnej stanice, meranie a grafické vyhodnotenie stenóz, meranie a vyhodnotenie EF ĽK, znázornenie



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



	obrazu z externých video zdrojov ako napr. PACS, hemodynamický systém, ultrazvukový prístroj
	Paralelné zobrazenie všetkých intervenčných nástrojov (SW) na veľkom minitrore vo vyšetrovni ako napr. zobrazenie obrazov s 3D postprocesingovej pracovnej stanice, meranie a grafické vyhodnotenie stenóz, meranie a vyhodnotenie EF ĽK, znázornenie obrazu z externých video zdrojov ako napr. PACS, hemodynamický systém, ultrazvukový prístroj
	SW pre automatickú rekonštrukciu 3D dát - koronárnych artérií (3D-RA) zahŕňajúci min.: <ul style="list-style-type: none">• obrazový rendering (VR, MIP atd.),• multiplanárne reformátovanie,• automatickú analýzu stenóz,• simuláciu tvaru katétra a simuláciu umiestnenia a veľkosti stentu
	Automatické nastavenie pozície C-ramena do optimálnej polohy podľa 3D projekcie, nasledovanie 3D obrazu v závislosti na zmene sklonu C-ramena
	Cone beam CT pre vizualizáciu srdcových tkanív, SW a HW vybavenie rozširujúce možnosti angiografického systému o generovanie obrazov podobné ako pri CT – 3D volumetrické zobrazenie, zobrazenie v rezoch s možnosťou nastavenia hrúbky rezov
	Roadmapping pomocou kombinácie živej fluoroskopie a predom získaných 3D MR/CT dát, pričom obraz musí sledovať pohyby C-ramena
	SW vybavenie pre zvýraznenie stentu na koronárnom riečisku v reálnom čase.
	SW algoritmy pre excelentnú vizualizáciu ciev v zložitých projekciách (harmonizácia obrazu, zvýšenie ostrosti, kontrastu a rozlíšenia)
	SW na vizualizáciu mäkkých tkanív srdca a na vizualizáciu a automatickú segmentáciu ľavej predsene srdca z generovaných obrazov na angiografickom prístroji pomocou Cone Beam CT technológiou, aj z generovaných CT alebo MR obrazov. SW umožňuje virtuálne endoskopické znázornenie ľavej predsene a pulmonálnej tepny. Segmentácie a vyznačené objekty alebo ablačné body môžu byť fúzované do 3D obrazu mapovacieho systému a následne použité pri vykonávaní intervenčných postupov.
	SW pre kvantitatívnu vaskulárnu analýzu (meranie priemeru ciev, meranie stenózy, automatická detekcia stenózy, kalibrácia)
	Digitálny kanál umožňujúci okamžité (real-time) spracovanie surových dát získaných z intervenčných aplikácií k rýchlemu vytvoreniu 3D obrazov
	Integrovaná pracovná stanica do angiografického systému alebo samostatná pracovná stanica s:



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



	<ul style="list-style-type: none">• min.19" LCD farebný monitor alebo jenden min. 27" LCD farebný monitor,• interná RAM v prípade samostatnej pracovnej stanici min. 32GB,• HDD v prípade samostatnej pracovnej stanici min. 512 GB• myš + klávesnica + laserová tlačiareň• UPS v prípade samostatnej pracovnej stanici
	SW vybavenie umožňujúce „live“ živú navigáciu pre vykonávanie napr. TAVI procedúr; SW musí umožňovať on-line fúziu 3D anatomickej mapy srdca (častí srdca) z predom získaných a importovaných CT dát srdca a živého RTG obrazu aj z 3D generovaných obrazov na angiografickom prístroji a živého RTG obrazu
	SW vybavenie pre fúziu obrazov z USG prístroja a „live“ živého RTG obrazu; SW musí umožňovať: <ul style="list-style-type: none">- on-line synchronizované zobrazenie 3D/4D TEE ECHO obrazu a „live“ živého RTG obrazu alebo on-line synchronizované zobrazenie umiestnených orientačných bodov z 3D/4D TEE ECHO obrazu a „live“ živého RTG obrazu- umiestňovanie orientačných bodov na transezophageálnom echo obraze a záznam ich polohy v zornom poli ramena angiografu spôsobom umožňujúcim ich zobrazenie pri ľubovoľných zmenách roentgenových projekcií- zmenu pohľadov a voľbu roviny pri znázornenom obraze transezophageálneho USG- automatické otáčanie pohľadu na TEE USG zo zornej roviny angiografu
	Export obrazových dát v štandardných PC formátoch (JPEG, AVI...) ako aj DICOM.
15.	Hemodynamický systém
	Hemodynamický informačný a záznamový systém - kompletný systém na vyhodnocovanie hemodynamických parametrov. Systém musí obsahovať min. nasledovné softvérové vybavenia: <ul style="list-style-type: none">• snímanie EKG s analýzou ST segmentu s možnosťou projekcie na monitore aktuálnych snímok a akvizíciou do pamäte• teploty a srdcového výdaja• vyhľadávanie patientských štúdií, správ (report)• Súčasťou je aj kompletné vybavenie pre kardiológiu dospelých jedincov pre hemodynamické merania pravého/ľavého srdca s potrebnými kalkuláciami hemodynamických parametrov s možnosťou on-line zobrazenia jednotlivých parametrov pre diagnostické/monitorovacie účely, anotácie, so zabudovanou databázou na dlhodobú archiváciu patientských vyšetrení vrátane všetkých merania výpočtov. Systém zahŕňa nasledovné moduly EKG, meranie srdcového výdaja, 4x invazívny



	<p>tlak, SpO2</p> <p>Príslušenstvo pre hemodynamický systém: sada káblov a elektród, príslušenstvo na meranie EKG, rtg transparentné EKG káble, záložný UPS zdroj, softvérová aplikácia pre grafickú dokumentáciu srdcových štruktúr, softvérová aplikácia pre grafickú dokumentáciu koronárnych ciev, DICOM rozhranie – DICOM HIS/RIS Worklist/MPPS, 2 TFT monitory na znázornenie EKG signálov a textu s integráciou obrazových informácií z týchto monitorov do veľkoplošného monitora vo vyšetrovni,</p> <ul style="list-style-type: none">• vytváranie rôznych správ a meniteľných formulárov z vykonaných vyšetrení• obojsmerná komunikácia hemodynamického systému s angiografickým zariadením na prenos goniometrických údajov pacienta
16.	Príslušenstvo
	Štít z olovnatého skla zo stropným závesom
	Clony z olovnatej gumy s uchytením k stolu
	Operačné svietidlo na stropnom závese s intenzitou svetla min. 30.000 lux
	Podložky pod hlavu, a ruky pacienta
	Dorozumievacie zariadenie pre komunikáciu medzi ovládacou miestnosťou a vyšetrovňou vrátane priemyselnej TV kamery a monitora
	Záložný zdroj: Pre zaistenie bezpečného ukončenia výkonu alebo prerušenia výkonu na angiografickom systéme pri výpadku napájania, musí byť jeho súčasťou záložný zdroj napájania, ktorý musí zabezpečiť neprerušovanú funkčnosť celého zariadenia min. na dobu 10 minút s možnosťou núdzovej skiaskopie.
	Dozimetrický systém umožňujúci hodnotiť dávku v reálnom čase. Umožňuje zobrazenie ožiarenia pracovníka v každom momente vykonávaného rádiologického vyšetrenia (online) a nielen po jeho skončení, ale aj po mesačnom vyhodnotení, ako je to pri pasívnych dozimetoch. (napr. TLD, OSL, Film). Systém musí zahŕňať min. sadu 4 nových osobných dozimetrov merajúcich dávky v reálnom čase s bezdrôtovým prenosom dát na zobrazovaciu jednotku. Musí vizualizovať ožiarenie pracovníkov s použitím vhodných grafických aj číselných výstupov. Namerané údaje sa automaticky uchovávajú pre rôzne analýzy po rtg. výkonoch. Dozimetre musia merať osobný dávkový ekvivalent Hp(10), vhodný pre odhad efektívnej dávky (mSv), v rozsahu 40-150 kV.
17.	SYSTÉM PRE OPTIMALIZÁCIU KARDIOLOGICKÝCH INTERVENCIÍ
17.1	IVUS/FFR
	Komplexný systém integrovateľný do angiografického prístroja pre intravaskulárne zobrazovanie koronárnych a periférnych ciev pomocou ultrazvuku a pre intravaskulárne meranie tlaku metódou FFR/iF
	2D ultrazvukové zobrazovanie koronárnych a periférnych ciev reálnom čase s pozdĺžnou rotáciou 360 stupňov prierezov



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



	jednotlivých snímok
	Vhodné pre rozhodnutie o stratégii PCI
	Umožňujúci stanovenie zloženia plátu, dĺžky lézie, percentuálnej veľkosti stenózy a rozmeru ciev
	So softvérovým vybavením poskytujúcim detekciu kontúr – priesvit a priemer ciev, farebnú vizualizáciu prietoku krvi dopplerovským princípom.
	Umožňujúci určiť percentuálny výpočet veľkosti stenózy
	S možnosťou ultrazvukového intravaskulárneho zobrazovania ciev až do priemeru brušnej aorty
	S možnosťou sieťovej archivácie dát kompatibilný s DICOM
	Koregistrácia intravaskulárnych ultrazvukových obrazov do skiaskopických obrazov
	Možnosť merania významnosti stenózy pomocou iFR (instant wave free-ratio) bez nutnosti navodenia stavu maximálnej hyperémie vazodilatačnou látkou
	Možnosť plynulého prechodu na FFR (meranie frakčnej prietokovej rezervy) s rovnakým príslušenstvom
	Pullback
	Meranie hemodynamických indexov (FFR alebo Resting indexov bez potreby podania adenozínu)
	Zobrazenie minimálne 70 mm úseku koronárnej artérie
	Vytvorenie záznamu do maximálne 3 sekúnd
	Možnosť integrácie s medicínskymi informačnými systémami
	Pákový ovládač umiestnený na patientskom stole alebo dotykový display na ovládanie systému
17. 2	OCT
	Optický koherentný tomograf
	Plne integrovaný OCT zariadenie s možnosťou koregistrácie OCT obrazu do skiaskopického obrazu
	Pullback
	Koregistrácia obrazu v reálnom čase
	Simultánna akvizícia OCT a RTG obrazu, obrazová rekonštrukcia v reálnom čase

	Meranie hemodynamických indexov (FFR alebo Resting indexov bez potreby podania adenosínu) s použitím bezdrôtovo pripojiteľných tlakových vodičov
17.3	Echokardiografický prístroj
	<ul style="list-style-type: none"> • Ultrazvukový prístroj (ev 2 prístroje s doplňujúcimi sa požiadavkami) s možnosťou intergácie do angiografického systému a s možnosťou zobrazenia jeho dát na veľkom monitore vo vyšetrovacej miestnosti • 1 ks integrovaný echokardiografický prístroj s príslušným vybavením sond na 3D/4D vyšetovanie a farebné dopplerovské zobrazovanie, SW umožňujúci spojenie s angiografickým prístrojom a integráciu USG prístroja, čo umožňuje navigáciu pri intervenčných, ako aj diagnostických zákrokoch. USG obraz resp. model chlopne vytvorený na USG prístroji je prenesený do angiografického prístroja a následne sfúzovaný so živým skiaskopickým RTG obrazom, čo umožňuje šetrenie radiačnej dávky. • Musí poskytovať špičkové kardiologické zobrazovanie v 2D/3D - móde, transezofageálne (TEE) zobrazenie, 2D intrakardialne a objemové 3D zobrazovanie v reálnom čase ako aj vysokú citlivosť dopplerovského zobrazovania • Možnosť pripojenia ultrazvukových sond pre transtorakálne, transezofageálne, intrakardiálne a cievne zobrazenie • Plochý LCD monitor, na artikulačnom ramene min. 15" • Jednoduché ovládanie všetkých funkcií pomocou podsvietených aktívnych tlačidiel, alebo dotykový panel • Počet spracovávajúcich signálových kanálov min. 500 000 • Maximálny celkový dynamický rozsah prístroja min. 170 dB • Maximálna zobrazovacia hĺbka min. 30 cm • Porty pre 2D sondy min. 3 • Prístroj musí umožňovať pripojenie signálu EKG • Prístroj musí byť schopný vykonávať objemové zobrazovanie v reálnom čase • Maximálny počet 2D obrazov za sekundu min. 750 <p>Zobrazovacie módy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopplerovské farebné mapovanie prietokov (CFM), tkanivový doppler, spektrálny a power doppler • Prístroj musí byť schopný merať rýchlosti v určenom objeme – pulzný doppler (PWD) • Prístroj musí umožňovať meranie vysokorýchlostných tokov pri kontinuálnom vysielaní uzv. lúča – kontinuálny Doppler (CW)

- Prístroj musí umožňovať automatické obkresľovanie rýchlostného spektra v reálnom čase ako aj v “zmrazenom” obraze
- Prístroj musí umožňovať automatické vyhodnotenie rýchlostného spektra toku a vypočítať indexy PI, RI, S/D pomer, Max rýchlosť (PS), Min rýchlosť (ED)...
- Prístroj musí umožňovať semi - automatické merania v 2D, M-móde a spektrálnom doppleri
- Prístroj musí byť schopný zobrazit' pohyby tkaniva M – mód

Archivácia a konektivita

- Prístroj musí obsahovať interný HDD s kapacitou min. 500 GB
- Možnosť pamätevej slučky v trvaní min. 5 sek.
- Prístroj musí umožňovať pripojenie k sieti LAN a DICOM protokol ako aj možnosť WiFi pripojenia
- Prístroj musí podporovať DICOM štruktúrované reporty pre kardiológiu
- Prístroj musí mať port pre pripojenie USB min. 3 z toho min jeden na ovládacom paneli
- Prístroj musí podporovať pripojenie externého monitora
- Prístroj musí obsahovať čiernobielu termotlačiareň

Špeciálne technológie a analýzy

- Prístroj musí umožňovať automatickú analýzu ľavej komory zo 3D/4D dát. Automatický výpočet EF, výpočet objemov na konci systoly a diastoly
- Prístroj musí byť schopný automatickej analýzy a výpočtu objemov ľavej komory a výpočet EDV, ESV a EF
- Prístroj musí umožňovať vyhodnocovanie mechaniky a kynetiky myokardu tzv. Strain kardio, alebo iný nástroj, ktorý je možné vykonávať pokorčilé analýzy mechaniky a kynetiky myokardu
- Prístroj musí umožňovať skladanie obrazu tzv. compounding na lineárnych sondách
- Prístroj musí obsahovať SW umožňujúci modelovanie a analýzu min. mitrálnej chlopne z dát zosnímaných pri objemovom



	<u>4D TEE vyšetrení.</u>
	Sondy
	<ul style="list-style-type: none">• 1 ks - Transthorakálna sonda s fázovo riadeným poľom – určená na vyšetrenie srdca, a na akvizíciu objemových dát v reálnom čase s min. frekvenčným rozsahom 1,5 až 3,5 MHz, alebo kombinácia 2D sondy s min. frekvenčným rozsahom 1,5 až 4,5MHz a 3D sondy s frekvenčným rozsahom min. 1,5 až 3,5MHz, Počet elementov min. 1728 pre kombinovanú alebo 3D-sondu a prípadne min. 112 elementov pre 2D sondu, Max. FOV min. 90° x 90°
	<ul style="list-style-type: none">• 1 ks - sonda s fázovým riadením, Frekvenčný rozsah min. 3,0 až 8,0 MHz, Počet elementov min. 96, Max FOV min. 90°
	<ul style="list-style-type: none">• 1 ks - Lineárna sonda určená na vyšetrenie ciev, Frekvenčný rozsah min. 4.0 až 9.0 MHz, Počet elementov min. 160
	<ul style="list-style-type: none">• 1 ks - 4D TEE sonda, vhodná na vyšetrenie a snímanie objemových dát v reálnom čase, Frekvenčný rozsah min. 3,0 až 6,3 MHz, Počet elementov 2304, Max FOV min. 90° x 90°
	<ul style="list-style-type: none">• 1 ks - ICE sonda pre vyšetrenie dospelých s rozhraním pre USG prístroj
18.	Automatická striekačka kontrastnej látky
	Angiografická vysokotlaková striekačka zavesená na pacientský stôl s variabilným prietokom, umožňuje aplikáciu kontrolovaného variabilného objemu a rýchlosti podania kontrastnej látky a preplach fyziologickým roztokom, čo je riadené sterilným diaľkovým ovládačom v priebehu intervenčného výkonu. Kontrolný panel, farebná dotyková obrazovka, prietokové rýchlosti kontrastnej látky podľa užívateľa, prednastavené konštantné alebo variabilné v rozsahu min. 0,8 – 40 ml/s, tlakové limity min. 1400 – 8000 kPa, veľkosť valca - zásobníka kontrastnej látky min 100 ml, rýchlosť plnenia manuálne alebo automatické min. 3 ml/sec, prístroj na aplikáciu kontrastnej látky pre kardiológiu a intervenčnú rádiológiu, napájanie z patientskeho stola 240 V/50 Hz, flexibilné upevnenie na stolnej lište, preplach fyziologickým roztokom, riadenie aplikácie sterilným manuálnym diaľkovým ovládaním alebo dotykovým displejom, kontrola prekročenia maximálneho objemu a rýchlosti podávanej kontrastnej látky, programovateľné protokoly podľa typu intervenčného výkonu, senzory na detekciu vzduchu, vyprázdnenie zásobníka kontrastnej látky, synchronizácia s angiografickým zariadením



Služby súvisiace s dodaním predmetu zákazky

Dodanie predmetu zákazky t.j. zabezpečenie dopravy do miesta plnenia, t. j. priamo do priestorov, do ktorých bude predmet kúpy nainštalovaný a to na vlastné náklady, jeho vyloženie v mieste plnenia, vybalenie a likvidácia obalov

Kompletizácia, inštalácia a uvedenie do prevádzky

Odkúšanie funkčnosti a prevádzkyschopnosti dodaného predmetu zákazky, vykonanie prvej úradnej skúšky (preberacej skúšky) a vykonanie skúšky dlhodobej stability

Odozdanie dokumentácie potrebnej pre riadne a bezchybné použitie predmetu zákazky na stanovený účel, a to najmä, no nie len výlučne: technologický projekt, návod na obsluhu, kompletná užívateľská dokumentácia, technická servisná dokumentácia, certifikáty, skúšobné protokoly.

Verejný obstarávateľ sa zaväzuje poskytnúť uchádzačovi súčinnosť v rozsahu potrebnom pre riadne a včasné splnenie dodávky uchádzača v súlade s technologickým projektom uchádzača, pričom uvedené zahŕňa najmä:

- statický posudok transportnej trasy,
- statický posudok miesta inštalácie zariadenia,
- statický posudok ukotvenia stropných statívov,
- projekt radiačnej ochrany,
- príprava transportnej trasy,
- statické podopretie transportnej plošiny,
- ukotvenie platne stropného statívu v zmysle statického posudku o strop,
- realizácia/dodávka technologického rozvádzača angiografu
- iné podmienky zo strany uchádzača týkajúce sa technických požiadaviek v prípade osobitnej požiadavky

Zaškolenie zamestnancov verejného obstarávateľa do 5 pracovných dní odo dňa doručenia výzvy verejného obstarávateľa v rozsahu potrebnom na samostatné užívateľské ovládanie prístroja, minimálne 5 pracovných dní a zároveň ďalšie aplikačné školenie po 3 mesiacoch odo dňa uvedenia predmetu zákazky do prevádzky v rozsahu 3 pracovných dní a zároveň ďalšie aplikačné školenie po 12 mesiacoch odo dňa uvedenia predmetu zákazky do prevádzky. Všetky školenia musia byť prevedené v slovenskom alebo českom jazyku, resp. v prípade zahraničného školiteľa musí byť prítomný tlmočník.

Stavebné práce súvisiace s dodaním predmetu zákazky na miesto inštalácie

Záručná doba 24 mesiacov



FAKULTNÁ NEMOCNICA S POLIKLINIKOU

J. A. REIMANA PREŠOV



Tovar je nový, nepoužívaný, nerepasovaný, v bezchybnom stave a zodpovedá všetkým platným právnym predpisom SR.

Dodávateľ je povinný dopraviť prístroj na miesto dodania, t.j. do priestorov, do ktorých bude predmet zákazky nainštalovaný na vlastné náklady.