**Část 8:**

**Ultrazvukové přístroje pro ARO, Chirurgie JIP a Interní oddělení**

Popis:

Ultrazvukové přístroje s barevným dopplerovským zobrazením cév, vhodné pro radiodiagnostická, internistická a neurovaskulární vyšetření na ARO, Chirurgie JIP a Interní oddělení Nemocnice Teplice Krajské zdravotní, a.s.

Seznam požadovaných položek:

* 1 ks Ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, ARO oddělení)
* 1 ks Ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, Interní oddělení)
* 1 ks Přenosný ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, ARO oddělení)
* 1 ks Přenosný ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, oddělení Chirurgie JIP)

Požadované minimální technické a uživatelské parametry a vlastnosti:

**Ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, ARO oddělení)**

* Plně digitální přístroj, mobilní, s polohovatelným monitorem i ovládacím panelem
* Širokopásmové zpracování signálu pro 2D mód, vyšší harmonické zobrazení na všech sondách
* S požadovaným frekvenčním rozsahem přístroje do minimálně 18MHz
* Připojení minimálně 4 sond současně
* Elektronické přepínání sond
* Ovládací panel musí být lehce přístupný – výškově i stranově nastavitelný nezávisle na monitoru
* LCD monitor s úhlopříčkou minimálně 21,5“ s minimálně HD rozlišením, výškově nastavitelný, otočený, sklopný
* Pomocný dotykový displej o úhlopříčce minimálně 12“ pro ovládání, nastavení vyšetření a měření
* Obrazová frekvence musí být minimálně 1 000 obr./s
* Start systému z úplného vypnutí do 90 vteřin, ze stand –by režimu do 20 vteřin
* Sleep mód
* EKG modul
* Digitální nebo mechanické nastavení TGC s pamětí a možností uložení do presetu
* Bateriový provoz na minimálně 30minut provozu
* Přednastavené aplikace s možností vytváření vlastních presetů včetně jejich ukládání
* HDD (harddisk) musí umožňovat archivaci snímků, smyček o kapacitě minimálně 500GB
* Archivace na USB, PACS
* Digitální černobílá termotiskárna součástí nabídky
* Archivace ve formátech JPEG, DICOM, AVI, M-JPEG
* Komunikační nástroje: DICOM Store, Print, Worklist, Query, Retrieve
* Splnění Dalších a zvláštních požadavků na připojení do datové sítě Krajské zdravotní, a.s. (viz níže)

Požadovaná zobrazení:

* Dle typu sond duplexní, triplexní zobrazení v reálném čase
* B-mód
* B-mód na základních frekvencích
* B-mód na harmonických frekvencích
* Anatomický M-mód
* Barevné mapování
* Pulzní Doppler
* Barevný tkáňový doppler
* PW tkáňový doppler
* PW – pulzní doppler
* CW-kontinuální doppler
* Zobrazení energetického mapování toků v B obraze
* Dopplerovské zobrazení velmi pomalých krevních toků
* Kompaudní zobrazení s možností nastavení v několika krocích
* Panoramatické zobrazení
* Trapezoidní zobrazení na všech sondách
* Duální dynamická zobrazení
* Kontrastní zobrazení
* Mód pro zobrazení jehly
* Elastografie typu Shear-wave včetně analýzy

Požadovaný postprocessing:

* Standardní výpočty pro cévní a vaskulární vyšetřením, kardiologii, neurologii a obecnou radiologii
* Automatické trasování dopplerovských křivek, měření spektrální dopplerovské křivky (v live i hold image zobrazení), s výpočty parametrů: rychlosti, zrychlení, tlakového gradientu, PI (index pulzace), RI (index rezistence)
* Možnost měření i ZOOM v reálném čase i hold image (zmrazený obraz)
* Kompletní SW pro echokardiografické vyšetření
* Automatické měření IMT
* SW aplikace pro elastografii typu shear-wave
* Funkce Cine Lope v rozsahu vhodném pro dynamická kontrastní zobrazení minimálně 100 vteřin

Parametry sond:

* Lineární multifrekvenční triplexní sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 3 -11 MHz (B mód) pro cévní vyšetření s footprintem maximálně 40 mm
* Lineární multifrekvenční triplexní sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 7 -18 MHz pro vyšetření malých částí s footprintem maximálně 40 mm
* Konvexní abdominální sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 1 - 5 MHz
* Sektorová kardiologická sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 1 – 5 MHz (možnost využití i pro případné transkraniální doppler. vyšetření)
* Přístroj musí být kompatibilní s jícnovou sondou požadovanou u UZ přístroje pro Interní oddělení a musí umět provést kardiologická vyšetření a měření pomocí této sondy

**Ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, Interní oddělení)**

* Plně digitální přístroj, mobilní, s polohovatelným monitorem i ovládacím panelem
* Širokopásmové zpracování signálu pro 2D mód, vyšší harmonické zobrazení na všech sondách
* S požadovaným frekvenčním rozsahem přístroje do minimálně 18MHz
* Připojení minimálně 4 sond současně
* Elektronické přepínání sond
* Ovládací panel musí být lehce přístupný – plovoucí (výškově i stranově nastavitelný) nezávisle na monitoru
* Motorové zvedání ovládacího panelu nebo hydraulicky
* Centrální brzda brzdící minimálně 2 kolečka s možností aretace směru
* LCD monitor s úhlopříčkou minimálně 23“ s minimálně HD rozlišením, výškově nastavitelný, otočený, sklopný
* Pomocný dotykový displej o úhlopříčce minimálně 12“ pro ovládání, nastavení vyšetření a měření
* Obrazová frekvence musí být minimálně 1 000 obr./s
* Start systému z úplného vypnutí do 90 vteřin
* Přednastavené aplikace s možností vytváření vlastních presetů včetně jejich ukládání
* EKG modul pro zobrazení křivky na monitoru během vyšetření
* HDD (harddisk) musí umožňovat archivaci snímků, smyček o kapacitě minimálně 500GB
* Archivace na USB, CD, DVD, PACS
* Archivace ve formátech JPEG, DICOM, AVI, M-JPEG
* Komunikační nástroje: DICOM Store, Print, Worklist, Query, Retrieve
* Splnění Dalších a zvláštních požadavků na připojení do datové sítě Krajské zdravotní, a.s. (viz níže)

Požadovaná zobrazení:

* Musí umožnit připojení sektorových, jícnových a lineárních sond i sond typu matrix (víceřadé uspořádání krystalů) pro všechny zobrazovací modality (2D, MM, PWD, CWD, TVI i TDI)Dle typu sond duplexní, triplexní zobrazení v reálném čase
* B-mód
* B-mód na základních frekvencích
* B-mód na harmonických frekvencích
* Anatomický M-mód
* Barevné mapování
* Pulzní Doppler
* Barevný tkáňový doppler
* PW tkáňový doppler
* PW – pulzní doppler včetně HRPF módu (alespoň 10 m/s) na všech kardiologických sondách, možnost automatického nastavení úhlové korekce
* CW - kontinuální doppler na všech kardiologických sondách
* Zobrazení energetického mapování toků v B obraze
* Dopplerovské zobrazení velmi pomalých krevních toků
* Kompaudní zobrazení s možností nastavení v několika krocích
* Panoramatické zobrazení
* Trapezoidní zobrazení na lineární sondě
* Dual Live mód - zobrazení 2D a 2D + CFM vedle sebe
* Kontrastní zobrazení
* Mód pro zobrazení jehly
* SW pro zátěžovou echokardiografii, včetně kvantitativní analýzy pomocí deformačních parametrů integrované do protokolu.
* SW pro kontrastní echokardiografii
* Barevné parametrické zobrazení dopplerovských deformačních parametrů myokardu (SI/SRI) zobrazení ve formě barevného mapování v offline režimu pak možnost zobrazení ve formě křivek
* Barevné parametrické zobrazení synchronie/dyssynchronie zobrazeného řezu, měření time-to-peak v každém bodě obrazu, součástí musí být i měření všech indexů
* Barevné parametrické zobrazení nedopplerovských deformačních parametrů myokardu
* Možnost budoucího rozšíření na 3D zobrazení a připojení 3D sondy

Požadovaný posprocessing:

* Standardní výpočty pro cévní a vaskulární vyšetřením, kardiologii, neurologii a obecnou radiologii
* Automatické trasování dopplerovských křivek, měření spektrální dopplerovské křivky (v live i hold image zobrazení), s výpočty parametrů: rychlosti, zrychlení, tlakového gradientu, PI (index pulzace), RI (index rezistence)
* Možnost měření i ZOOM v reálném čase i hold image (zmrazený obraz)
* Kompletní SW pro echokardiografické vyšetření
* Automatické měření IMT
* SW pro prohlížení a semiautomatické měření objemu ze 3D
* Funkce Cine Lope v rozsahu vhodném pro dynamická kontrastní zobrazení
* Archivace obrazových dat v původní formě, zachovávající obrazové parametry (framerate, gain, rozměry, rychlosti, časovou základnu)- formát RAW, možnost postprocesingu na přístroji
* Software na postprocessing získaných nativních dat (změna dynamiky, zoomu, redukce speckle, map šedi, cropping, tomografické zobrazení, atd..); analýzy speckle tracking (2D strain) ve 2D,

Parametry sond:

* Lineární multifrekvenční triplexní sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 5 -12 MHz (B mód) pro vyšetření štítné žlázy s footprintem minimálně 50 mm,
* Lineární sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 3 – 9 MHz pro cévní vyšetření, footprint maximálně 45 mm
* Konvexní abdominální sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 2 - 8 MHz
* Sektorová kardiologická sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 1 – 5 MHz
* Kardiologická jícnová TEE sonda, s minimálním frekvenčním rozsahem 3 – 7 MHz, zobrazovací úhel minimálně 90°
* Transportní kufr na jícnovou sondu pro přenos mezi jednotlivými budovami, aby nedošlo k poškození sondy
* Kompatibilita výše požadované jícnové sondy s UZ přístrojem na ARO oddělení pro provedení všech vyšetření a měření s touto sondou

**Přenosný ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, ARO oddělení)**

* Přenosný přístroj – notebookový typ
* Madlo pro jednoduchý přenos
* Nízká hmotnost maximálně 7,5 kg
* LCD barevná obrazovka s úhlopříčkou minimálně 15“
* Interní HDD nebo SSD disk s kapacitou minimálně 120 GB
* Připojení externí obrazovky (HDMI / VGA / DVI)
* Snadná obsluha přes samostatné ovládací prvky k jednotlivým parametrům (tlačítka/přepínače/klávesy/páčky)
* Automatická optimalizace obrazu (auto gain) s vlastním ovládacím prvkem
* Standby mód
* Rozhraní pro export či archivaci záznamů:
  + USB
  + Síťové připojení k PACS (DICOM Worklist, Store, Query)
  + WiFi připojení
* Formáty exportovaných záznamů: DICOM, JPEG, TIFF, BMP, AVI
* Splnění Dalších a zvláštních požadavků na připojení do datové sítě Krajské zdravotní, a.s. (viz níže)
* Vozík pro fixaci a převoz
  + S držáky na sondy, kabely a gel
  + Musí mít aktivní porty pro minimálně 3 sondy
  + Musí mít brzditelná kolečka
* Provoz na interní baterii i na 230V / 50Hz,minimálně 45 minut provozu
* Brašna nebo taška s popruhem přes rameno na přenos požadovaného přístroje, jedné UZ sondy a napájecího adaptéru

Požadovaná zobrazení

* B-mód
* Duální zobrazení
* Duplexní zobrazení
* M-mód
* Doppler barevný (CFM)
* Doppler pulzní (PW)
* CW Doppler
* Doppler výkonový (Power)
* Nastavení úhlu v dopplerovském zobrazování
* Zobrazování v harmonických frekvencích (harmonické zobrazování)
* Zobrazení redukující ultrazvukové spekle
* Kompaundní zobrazení nastavitelné v minimálně 3 úrovních
* Mód pro zobrazení (zvýraznění) jehly

Požadovaný postprocessing:

* Záznam jednotlivých snímků i videosekvencí (smyček)
* Maximální délka smyčka alespoň 20 vteřin
* Editace smyček (střih)
* Měření a popisy v uložených obrazech
* Automatické dopplerovské měření v reálném čase
* Automatické trasování dopplerovských křivek, měření spektrální dopplerovské křivky (v live i hold image zobrazení), s výpočty parametrů: rychlosti, zrychlení, tlakového gradientu, PI (index pulzace), RI (index rezistence)
* Základní SW pro měření délek, ploch, objemů, úhlů a rychlostí
* Snadné a rychlé měření bez nutnosti zadávání pacientských dat (dočasné/emergentní ID)
* Funkce ZOOM v reálném čase i na zamraženém obraze, možnost celkového náhledu na scanovanou oblast
* SW pro kardiologická vyšetření včetně měření

Požadované sondy:

* Konvexní abdominální sonda, frekvenční rozsah minimálně 2 - 5 MHz
* Kardiologická sektorová sonda s frekvenčním rozsahem minimálně 1 – 5 MHz
* Lineární sonda, s frekvenčním rozsahem minimálně 7 -12 MHz pro zobrazení s vyšším rozlišením (Small parts, Musculoskeletal, Nerve..), foot print maximálně 40mm včetně punkčního nástavce nebo jiný způsob navigace jehly
* Kompatibilita s lineární a konvexní sondou u přenosného ultrazvukového přístroje pro oddělení Chirurgie JIP

**Přenosný ultrazvukový přístroj (Nemocnice Teplice, oddělení Chirurgie JIP)**

* Přenosný přístroj – notebookový typ
* Madlo pro jednoduchý přenos
* Nízká hmotnost maximálně 7,5 kg
* LCD barevná obrazovka s úhlopříčkou minimálně 15“
* Interní HDD nebo SSD disk s kapacitou minimálně 120 GB
* Připojení externí obrazovky (HDMI / VGA / DVI)
* Snadná obsluha přes samostatné ovládací prvky k jednotlivým parametrům (tlačítka/přepínače/klávesy/páčky)
* Automatická optimalizace obrazu (auto gain) s vlastním ovládacím prvkem
* Standby mód
* Rozhraní pro export či archivaci záznamů:
  + USB
  + Síťové připojení k PACS (DICOM Worklist, Store, Query)
  + WiFi připojení
  + Černobílá termo tiskárna umístěná na vozíku
* Formáty exportovaných záznamů: DICOM, JPEG, TIFF, BMP, AVI
* Splnění Dalších a zvláštních požadavků na připojení do datové sítě Krajské zdravotní, a.s. (viz níže)
* Vozík pro fixaci a převoz
  + S držáky na sondy, kabely a gel
  + Musí mít aktivní porty pro minimálně 3 sondy
  + Musí mít brzditelná kolečka
* Provoz na interní baterii i na 230V / 50Hz minimálně 45 minut provozu

Požadovaná zobrazení

* B-mód
* Duální zobrazení
* Duplexní zobrazení
* M-mód
* Doppler barevný (CFM)
* Doppler pulzní (PW)
* Doppler výkonový (Power)
* Nastavení úhlu v dopplerovském zobrazování
* Zobrazování v harmonických frekvencích (harmonické zobrazování)
* Zobrazení redukující ultrazvukové spekle
* Kompaundní zobrazení nastavitelné v minimálně 3 úrovních

Požadovaný postprocessing:

* Záznam jednotlivých snímků i videosekvencí (smyček)
* Maximální délka smyčka alespoň 20 vteřin
* Editace smyček (střih)
* Měření a popisy v uložených obrazech
* Automatické dopplerovské měření v reálném čase
* Automatické trasování dopplerovských křivek, měření spektrální dopplerovské křivky (v live i hold image zobrazení), s výpočty parametrů: rychlosti, zrychlení, tlakového gradientu, PI (index pulzace), RI (index rezistence)
* Základní SW pro měření délek, ploch, objemů, úhlů a rychlostí
* Snadné a rychlé měření bez nutnosti zadávání pacientských dat (dočasné/emergentní ID)
* Funkce ZOOM v reálném čase i na zamraženém obraze, možnost celkového náhledu na scanovanou oblast

Požadované sondy:

* Konvexní abdominální sonda, s frekvenčním rozsahem minimálně 2 - 5 MHz
* Lineární sonda, s frekvenčním rozsahem minimálně 5 - 12 MHz pro cévní zobrazení
* Kompatibilita s lineární a konvexní sondou u přenosného ultrazvukového přístroje pro oddělení ARO

Další a zvláštní požadavky:

1. Prodávající uvede na faktuře případně na dodacím listu k veškerému softwarovému vybavení všech komponent dodávky přesnou specifikaci SW - výrobce (držitele autorských práv), název, verzi, edici, lokalizaci, bitovou verzi, licenční typ. Dále prodávající předá licenční certifikáty, licenční čísla a licenční ujednání (EULA apod.) k veškerému softwarovému vybavení všech komponent dodávky.
2. Zboží - modalita, asociované pracovní stanice a servery resp. Dicom modalita MUSÍ splňovat následující požadavky před uvedením do produkčního provozu:
   1. Hostname a názvy nodů budou splňovat jmennou konvenci používanou u KZ, a.s. (např. UL-XUS-RDGALK1), přičemž v případě Dicom nodu AET = Hostname.
   2. Aplikační software ani rezidenční služby v operačním systému zboží NESMÍ pracovat s právy lokálního administrátora, pouze s účtem s právy nezbytně nutnými pro provoz aplikace.
   3. Pokud jsou na bázi Windows, musí mít nainstalovaného AV klienta, který bude aktualizován ze serveru KZ, a.s. a operační systému bude napojen na WSUS (update server) KZ, a.s. – pokud toto neumožňují interní předpisy prodávajícího nebo předpisy výrobce, požaduje kupující po dobu životnosti zboží provádět prodávajícím na jeho náklady: pravidelné bezpečnostní aktualizace SW bezprostředně po jejich vydání, na základě požadavku kupujícího provádět kontroly na přítomnost škodlivého software a jejich odstranění.
   4. Dicom node/modalita bude po nakonfigurování posílat ve své Dicom hlavičce korektně těchto 5 standardních položek:
      1. ID Modality (0008,0060) dle DCS (např. DX pro digitální rentgen)
      2. ID StationName (0008,1010) bude odpovídat přidělenému AET
      3. ID InstitutionName (0008,0080) bude řetězec ASCII znaků dle požadavků KZ a.s. Minimální počet nastavitelných znaků je 25
      4. ID InstitutionAddress (0008,0081) bude řetězec ASCII znaků dle požadavků KZ a.s. Minimální počet nastavitelných znaků je 40
      5. ID DepartmentName (0008,1040) bude řetězec ASCII znaků dle požadavků KZ a.s. Minimální počet nastavitelných znaků je 15
   5. LAN a DICOM konfigurační mód bude zpřístupněn určenému pracovníkovi odboru obslužných klinických činností KZ, a.s. (dále jen OOKC) a prodávající provede jeho zaškolení v oblasti příslušného Dicom nastavení dané stanice nebo serveru - pokud toto neumožňují interní předpisy prodávajícího nebo předpisy výrobce, požaduje kupující po dobu životnosti zboží provádět prodávajícím na jeho náklady kupujícím požadované změny v konfiguraci LAN a DICOM nastavení.
   6. Nastavení odesílání snímků a sérií musí být na modalitě nastaveno tak, aby primární destinace byla vždy centrální PACS KZ, a až pak jako druhá (sekundární) destinace může být nastavena některá lokální stanice (např. diagnostická stanice na RDG nebo kešovací server.
   7. Prodávající si musí ve spolupráci s odborem informačních technologií (OIT) a OOKC (garanty za síť, AD a PACS) s dostatečným předstihem zajistit:
      1. Fyzické připojení do plánované lokality (síťové zásuvky, propojení na páteřní síť, požadovanou rychlost portu)
      2. Přidělení IP adresy resp. adres, hostname a AET dle jmenné konvence KZ (hostname musí být shodný s AE title)
      3. Prodávající si musí zajistit konfiguraci na straně PACS a NIS
   8. Vzdálená správa zboží je možná na základě podepsání servisní smlouvy a příslušného dokumentu o přístupu o vzdáleném přístupu do LAN KZ, a.s.