**Ultrazvukový přístroj pro RDG odd. (Nemocnice Chomutov, o.z.)**

Popis:

Ultrazvukové přístroje pro radiodiagnostické oddělení Nemocnice Chomutov, o.z. Krajské zdravotní, a.s.. Jeden ultrazuvkový přístroj je pro RDG oddělení, kde se vyšetřují pacienti z emergentního příjmu – zde je nutná základní radiologická diagnostika včetně sondového vybavení a druhý přístroj je RDG oddělení na mamografické screeningové centrum. Zde bude přístroj zaměřen na mamografické vyšetření.

Seznam požadovaných položek:

* 1 ks Ultrazvukový přístroj pro emergentní příjem (Nemocnice Chomutov, RDG oddělení)
* 1 ks Ultrazvukový přístroj pro screeningové centrum (Nemocnice Chomutov, RDG oddělení)

Požadované minimální technické a uživatelské parametry a vlastnosti:

**Ultrazvukový přístroj pro emergentní příjem**

* Plně digitální přístroj, s výlučně digitálním formátováním UZ paprsku
* Monitor s úhlopříčkou minimálně 21“ typu LED s HD rozlišením minimálně 1920x1080
* Poloha monitoru nastavitelná ve 3 rovinách
* Vysoce mobilní přístroj s hmotností do maximálně 105 kg a šířkou přístroje do maximálně 60 cm
* Výškově a stranově stavitelný ovládací panel (nezávisle na monitoru)
* Součástí ovládacího panelu musí být integrovaný barevný dotykový LCD displej o velikosti minimálně 12“ pro zjednodušení ovládání přístroje a měření (rychlá dostupnost funkcí)
* Vysouvatelná textová klávesnice (není umístěna na ovládacím panelu, nýbrž zajíždí do ovládacího panelu)
* Frekvenční rozsah přístroje v rozsahu s dolní hranicí maximálně 1 MHz a horní hranicí minimálně 18 MHz
* Minimálně 3 konektorové vstupy pro současné připojení zobrazovacích sond
* Elektronické přepínání sond
* Vlastní databáze pacientských a obrazových dat s možností vyhledávání dle pacienta, diagnózy nebo typu vyšetření
* Možnost nastavení STC křivky posuvnými tlačítky grafickým způsobem na pomocné dotykové obrazovce
* Přístroj musí být současně vybaven jednotkou pro záznam obrazové informace na disky DVD-R/RW, CD-R/RW
* Interní HDD s kapacitou alespoň 1TB
* Systém musí umožnit archivaci snímků ve formátech: JPG, TIFF, AVI, MPEG, DICOM
* Minimálně 4 x USB 3.0 výstup pro připojení externích záznamových zařízení
* Standby režim
* Přímý RAW data výstup
* B/W printer s digitálním vstupem
* Pravidelný bezplatný update softwarového vybavení
* DICOM komunikace minimálně Verification, Print, Storage, Query/Retrieve, Worklist
* Splnění níže uvedených dalších požadavků na připojení do sítě Krajského zdravotní, a.s.

Požadovaná zobrazení:

* B-mode na základních i harmonických frekvencích,
* Přístroj musí umožnit dosáhnout možnosti hloubky vyšetření na abdominální sondě až do 40 cm
* Úhlové (compound) zobrazení na všech sondách zajišťující nejvyšší kvalitu zobrazení, zobrazení musí být aktivní v harmonickém režimu a duplexním/triplexním barevném dopplerovském zobrazení
* Pulzní PW doppler s možností steeringu na lineárních sondách (minimální rozsah +/- 30°)
* Barevné dopplerovské zobrazení (CFM) včetně zobrazení energie krevního toku (power doppler, angio doppler)
* Simultánní duální zobrazení B – mode a B-mode + CFM v reálném čase
* Simultánní duplexní i živé triplexní zobrazení v reálném čase
* Přístroj musí mít možnost rozšíření o modul pro zobrazení a hodnocení elasticity vyšetřované oblasti metodou střižné vlny - shearwave elastografie. Zobrazení musí být ve formátu barevných 2D map, kvantifikace a vyhodnocení v jednotkách m/s a KPa
* Zobrazení s dynamickou optimalizací parametrů pro různé typy tkání
* Uspořádání B obrazu a dopplerovského spektra na monitoru vedle sebe a nad sebou s možností změny typu a poměru tohoto zobrazení
* Funkce zvýšení vizualizace bioptické jehly během punkčních výkonů (min. ve 3 úrovních) na obou lineárních sondách
* Jednotlačítková optimalizace nastavení akvizičních parametrů pro různé typy tkání i typy podmínek vyšetřovaného objektu (pro dvourozměrné a dopplerovském zobrazení)

Požadovaný postprocessing:

* Programové vybavení pro provádění všech typů měření požívaných v UZ diagnostice
* Možnost měření v živém i ve zmrazeném obraze
* Automatizovaných měření parametrů dopplerovského spektra (PI, RI, Vmax, Vmin, PSV)
* Zvětšování a zmenšování zobrazovacího pole s kontinuálním posunem zvětšeného obrazu, možnost zvětšení zobrazovaného pole ve zmrazeném režimu
* Rozsáhlou paměťovou smyčku pro uložení alespoň 10 000 snímků
* Rozsáhlá paměťová smyčka pro uložení dopplerovského záznamu v délce alespoň 180 sec.

Požadované sondy:

* Konvexní sonda technologie single crystal pro abdominální vyšetření, s frekvenčním rozsahem minimálně 2 – 8 MHz
* Lineární sonda pro vyšetření malých částí, s frekvenčním rozsahem minimálně 6 – 14 MHz, s požadovanou aktivní šíří zobrazení minimálně 50 mm
* Lineární sonda pro vyšetření periferních cév, s frekvenčním rozsahem minimálně 4 – 11 MHz, s požadovanou aktivní šíří zobrazení maximálně 40 mm

Požadovaná budoucí rozšíření:

* Možnost doplnění o 18 MHz matrixovou lineární small parts sondu

**Ultrazvukový přístroj pro screeningové centrum**

* Ultrazvukový přístroj nejvyšší kategorie
* Přístroj musí být lehce obsluhovatelný a snadno přizpůsobitelný pro různé druhy vyšetření
* Plně digitální s výlučně digitálním formátováním UZ paprsku
* Monitor s úhlopříčkou alespoň 23“typu LED s HD rozlišením minimálně 1920x1080
* Poloha monitoru nastavitelná ve 3 rovinách - výškově, stranově a předo-zadně
* Přístroj s hmotností do maximálně 100 kg a šířkou do maximálně 60 cm
* Výškově a stranově stavitelný obslužný panel (nezávisle na monitoru)
* Součástí ovládacího panelu musí být integrovaný barevný dotykový LCD displej o velikosti minimálně 12“ pro zjednodušení ovládání přístroje a měření (rychlá dostupnost funkcí).
* vVysouvatelná textová klávesnice (není umístěna na ovládacím panelu, nýbrž zajíždí do ovládacího panelu)
* Odkládací držáky na minimálně 5 UZ sond
* Nutná programovatelnost obslužného panelu uživatelem - přiřazení funkcí jednotlivým ovládacím prvkům
* Frekvenční rozsah přístroje v rozsahu minimálně 1 – 18MHz
* Hloubka zobrazení systému minimálně do 50 cm
* Minimálně 4 konektorové vstupy pro současné připojení 2D zobrazovacích sond
* Elektronické přepínání sond
* Přístroj musí být současně vybaven jednotkou pro záznam obrazové informace na disky DVD-R/RW, CD-R/RW
* Interní HDD s kapacitou alespoň 1TB
* Systém musí umožnit archivaci snímků ve formátech: JPG, TIFF, AVI, MPEG, DICOM
* Přístroj musí obsahovat modul HW i SW s protokolem Dicom (minimálně Verification, Print, Storage, Query/Retrieve, Worklist)
* Možnost připojení externího HDD s kapacitou až do 6 TB
* Přístroj musí být vybaven alespoň 4xUSB výstupem pro připojení externích záznamových zařízení
* Standby režim
* Rychlý start systému z vypnutého stavu do 30 sekund a ze stand-by režimu do 15 sekund
* Přímý RAW data výstup
* B/W printer s digitálním vstupem
* Pravidelný bezplatný update softwarového vybavení
* UPS na bateriový provoz minimálně 30 minut

Požadovaná zobrazení :

* B-mode na základních frekvencích
* B-mode na harmonických frekvencích
* Trapezoidní zobrazení na lineárních a konvexních sondách – rozšíření 3D obdélníkového obrazu na lichoběžníkový o minimálně 30° na každé straně, virtuální rozšíření obrazu konvexní sondy
* Úhlové (compound) zobrazení na všech sondách zajišťující nejvyšší kvalitu zobrazení, zobrazení musí být aktivní v harmonickém režimu a duplexním/triplexním barevném dopplerovském zobrazení
* PW – pulzní doppler s možností steeringu na lineárních sondách v rozsahu minimálně +/- 30°
* Barevné dopplerovské zobrazení (CFM) včetně zobrazení energie krevního toku (power doppler, angio doppler)
* Simultánní duální zobrazení (twin view) B – mode a B-mode + CFM v reálném čase
* Simultánní duplexní i živé triplexní zobrazení v reálném čase
* Přístroj musí vytvářet vlastní databázi pacientských a obrazových dat s možností vyhledávání dle pacienta, diagnózy nebo typu vyšetření
* Zobrazení s dynamickou optimalizací parametrů pro různé typy tkání
* Uspořádání B obrazu a dopplerovského spektra na monitoru vedle sebe a nad sebou s možností změny typu a poměru tohoto zobrazení
* Jednotlačítková optimalizace nastavení akvizičních parametrů pro různé typy tkání i typy podmínek vyšetřovaného objektu (pro dvourozměrné a dopplerovském zobrazení)

Požadovaný postprocessing:

* Programové vybavení pro provádění všech typů měření požívaných v sonografické diagnostice
* Možnost nastavení STC křivky posuvnými tlačítky grafickým způsobem na pomocné dotykové obrazovce
* Možnost budoucího rozšíření přístroje o ovládání pomocí druhé mobilní a přenosné konzole na principu tabletu, včetně zobrazení vyšetření v reálném čase
* Možnost měření v živém i ve zmrazeném obraze
* Automatizovaných měření parametrů dopplerovského spektra (PI, RI, Vmax, Vmin)
* Zvětšování a zmenšování zobrazovacího pole s kontinuálním posunem zvětšeného obrazu, možnost zvětšení zobrazovaného pole ve zmrazeném režimu
* Rozsáhlá paměťová smyčka pro uložení alespoň 4000 snímků
* Rozsáhlá paměťová smyčka pro uložení dopplerovského záznamu délky alespoň 30 sec
* Modul pro zobrazení a hodnocení elasticity vyšetřované oblasti metodou střižné vlny - shearwave elastografie. Zobrazení musí být ve formátu barevných 2D map, kvantifikace a vyhodnocení v jednotkách m/s a KPa, barevné mapování elasticity ve sledované oblasti v aktivním režimu snímání (real time elastografie)
* Modul pro zobrazení mikrovaskularizace – schopnost barevného zobrazení drobného cévního zásobení včetně sumarizace (načítání) toků – pro využití na konvexní abdominální, lineární a transvaginální sondě. Systém musí umožnit takové zobrazení i ve 3D režimu pomocí konvenčních vyšetřovacích sond
* Modul pro vizualizaci mikrokalcifikací - speciální mamodiagnostický SW pro filtraci 2D obrazu umožňující v reálném čase vyšetření detekci, vizualizaci a vyhodnocování tkáňových mikrokalcifikací (o velikosti < 100 μm) na obou požadovaných lineárních sondách
* Možnost budoucího rozšíření přístroje o modul pro současné zobrazení mamografického obrazu a ultrazvukového obrazu na monitoru UZ přístroje s možností automatické korelace oblasti zájmu (léze) v kraniokaudální projekci (CC) a mediolaterální projekci (MLO) s pozicí ultrazvukové sondy

Požadované sondy:

* Konvexní sonda pro abdominální vyšetření, s frekvenčním rozsahem minimálně 1 – 8 MHz
* Lineární sonda, s frekvenčním rozsahem minimálně 6 – 14 MHz, požadovaná aktivní šíře sondy minimálně 55 mm
* Lineární sonda, s frekvenčním rozsahem minimálně 5 – 18 MHz, požadovaná aktivní šíře maximálně 40mm
* Možnost budoucího rozšíření o bioptickou lineární a konvexní sondu, kde je vodící část je integrovaná v sondě a odpadá nutnost pořizování bioptických nástavců
* Možnost budoucího doplnění o 18 MHz matrixovou lineární small parts sondu

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.