# „Echokardiografický přístroj“

1. **Technické požadavky**
   1. Předmět veřejné zakázky
      * Dodávka, instalace, uvedení do provozu echokardiografického přístroje pro interní kliniku včetně provedení zaškolení personálu a připojení do PACS FN Olomouc
   2. Specifikace přístroje
      * Hi-End Echokardiograf – nejvyšší model výrobce
      * echokardiografický přístroj musí být mobilní, s dobrou ovladatelností a s centrální brzdou pro aretaci minimálně dvou kol
      * echokardiografický přístroj musí mít elektronicky výškově nastavitelnou klávesnici (ovládací panel) a stavitelný monitor nezávisle na přístroji s úhlopříčkou minimálně 22" monitor typu OLED
      * echokardiografický přístroj musí mít LCD pomocnou dotykovou obrazovku s úhlopříčkou minimálně 12"
      * echokardiografický přístroj musí mít minimálně 4 konektory pro připojení sond
      * přístroj musí mít napájení z elektrické sítě 230 V/ 50 Hz
      * echokardiografický přístroj umožňuje export dat ve formátu DICOM do PACS FN Olomouc
      * echokardiografický přístroj musí podporovat sektorové, lineární a jícnové sondy typu matrix
      * echokardiografický přístroj musí podporovat multifrekvenční sondy s možností změny vysílací frekvence operátorem
      * echokardiografický přístroj musí podporovat sondy typu single crystal
      * echokardiografický přístroj musí umožňovat 3D/4D echokardiografie pro TTE a TEE sondy

Požadovaná zobrazení:

* + - echokardiografický přístroj musí mít 2D harmonické zobrazení (THI) na všech sondách s možností volby více harmonických frekvencí
    - echokardiografický přístroj musí umožnit alespoň 4 harmonické frekvence na TTE sondách
    - echokardiografický přístroj musí umožnit alespoň 2 harmonické frekvence na TEE sondách
    - echokardiografický přístroj musí M mód s možností úhlově nezávislého nastavení kurzoru v reálném čase (anatomický M mód)
    - echokardiografický přístroj musí mít PW doppler, včetně HPRF módu na všech kardiologických sondách
    - echokardiografický přístroj musí mít CW doppler na všech kardiologických sondách včetně 3D/4D sondy
    - echokardiografický přístroj musí mít zobrazení energie krevního toku (power doppler) a barevné dopplerovské mapování (CFM)
    - echokardiografický přístroj musí mít barevný tkáňový doppler (TVI) na všech kardiologických sondách včetně 3D/4D sondy
    - echokardiografický přístroj musí mít PW tkáňový doppler na všech kardiologických sondách včetně 3D/4D sondy
    - echokardiografický přístroj musí mít širokopásmové nedopplerovské zobrazení krevního toku s vyšší citlivostí pro zpřesnění cévních vyšetření bez použití kontrastních látek
    - echokardiografický přístroj musí mít vektorové zobrazení krevního toku pro zobrazení dráhy pohybu krevních buněk bez použití kontrastních látek
    - echokardiografický přístroj musí mít kompaundní (Compound) zobrazení
    - echokardiografický přístroj musí mít zobrazení redukující ultrazvukové spekle~~, SRI zobrazení~~
    - echokardiografický přístroj musí mít 3D/4D zobrazení pro TTE i TEE aplikace, 4D zobrazení plného objemu „full volume - 90°x90°“ z jednoho tepového cyklu - v reálném čase bez skládání
    - echokardiografický přístroj musí mít BiPlane živé zobrazení, 4D color živé zobrazení, MPR zobrazení
    - echokardiografický přístroj musí umožňovat v off-line režimu barevné parametrické zobrazení dopplerovských deformačních parametrů myokardu (SI/SRI), zobrazení ve formě barevného mapování a ve formě křivek
    - echokardiografický přístroj musí umožňovat v off-line režimu barevné parametrické zobrazení synchronie/dyssynchronie zobrazeného řezu, měření time-to-peak v každém bodě obrazu, součástí musí být i měření všech indexů
    - echokardiografický přístroj musí mít barevné parametrické zobrazení nedopplerovských deformačních parametrů myokardu (speckle tracking) zobrazení ve formě barevného mapování s vyhodnocením funkce levé komory (global peak systolic strain) včetně zobrazení tzv. „bull eye“
    - software pro automatický výpočet indexu výkonosti levé komory, zobrazení ve formě tzv. „bull eye“ včetně zobrazení globální efektivity výkonu levé komory, taktéž ve formě zobrazení tzv. „bull eye“
    - echokardiografický přístroj musí mít modul pro plně automatizovanou kvantifikaci a výpočty objemů RV, LV a LA a s výpočty LV EF a LV longitudinálního strainu metodou speckle tracking z 4D zobrazení
    - ~~echokardiografický přístroj musí mít 4D hodnocení anatomie mitrální chlopně~~

Postprocessing

* + - echokardiografický přístroj musí umožňovat měření ve 2D, 3D a 4D, kompletní kardiologické měření, kalkulace a reporty, požadována možnost vytvářet vlastní parametry a vzorce pro naměřené parametry
    - echokardiografický přístroj musí umožňovat práci již s uloženými 3D/4D nasnímanými daty (obrázky i smyčky)
    - echokardiografický přístroj musí umožňovat archivaci obrazových dat v původní formě, zachovávající obrazové parametry (framerate, gain, rozměry, rychlosti, časovou základnu, formát raw/nativní data, možnost postprocesingu na přístroji i pracovní stanici
    - echokardiografický přístroj musí mít software na postprocessing získaných nativních dat ze 2D, 3D a 4D; analýzy speckle tracking (2D strain) ve 2D; dopplerovské analýzy; měření ve 2D, 3D a 4D; měření dopplerovských křivek
    - echokardiografický přístroj musí umožňovat konektivitu a přímé připojení s možností ukládat na vzdálený počítač a server ve formátech, Raw data, DICOM, AVI, MPEG. Správa pacientských dat formou databáze s volbou vyhledávacích kritérií dle demografických i diagnostických dat
    - přístroj musí umožňovat sdílení pacientské databáze s ostatními přístroji, pracovní stanicí a serverem
  1. Součást dodávky
     + V rámci dodávky musí být pracovní stanice (počítač) včetně trvalé licence SW pro postprocessing a zejména se SW pro:
       - Zpracování, analýzu a měření 2D/3D/4D datasetů
       - Analýzu LV včetně automatického výpočtu EF a longitudinálního strainu ze 2D i 3D/4D obrazu
       - SW pro výpočet radiálního, obvodového strainu a torze LV
       - Analýzu RV ze 3D/4D obrazu
       - Analýzu MV a AV ze 3D/4D obrazu
       - Pracovní stanice musí sdílet stejnou pacientskou databázi jako server a i ostatní přístroje
     + V rámci dodávky musí být server (HDD min 8T) pro dlouhodobou archivaci hrubých (RAW) dat a sdílení pacientské databáze s přístrojem a pracovní stanicí, v rámci zakázky požadujeme do tohoto serveru připojit i stávající funkční přístroje tak, aby byla zachována možnost analýzy dat z těchto přístrojů na dodávané pracovní stanici (musí být zachován formát RAW hrubých dat)
     + V rámci dodávky musí být 3D TTE sonda pracující v kmitočtovém rozsahu   
       cca 2-5 MHz typu matrix
     + V rámci dodávky musí být 3D TEE sonda pracující v kmitočtovém rozsahu   
       cca 3-8 MHz typu matrix
  2. Pravidelné prohlídky, servis a instruktáž
     + Zaškolení personálu v rámci návodu k použití zdarma dle zákona 268/2004 Sb.
     + Zajištění pravidelných předepsaných kontrol minimálně dle doporučení výrobce dle zákona 268/2014 Sb. po dobu záruky zdarma
     + Zajištění servisní podpory a náhradních dílů po dobu předpokládané životnosti přístroje
  3. Obecné požadavky
     + Délka záruky minimálně 24 měsíců
     + Životnost přístroje minimálně 8 let