



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
Proje Yönetim Ofisi Başkanlığı



Sayı : 59712486-934.01.03-E.19591  
Konu : Yaklaşık Maliyet Fiyatı

10/09/2019

İLGİLİ MAKAMA

Üniversitemiz Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetimi Komisyon Kararınca desteklenmesi kabul edilen, Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı'na ait projede kullanılmak üzere 1 adet (komple sistem) Renkli Doppler Ekokardiografi Cihazı (Gerçek Zamanlı 3 Boyutlu) satın alınmasına ihtiyaç vardır.

4734 Sayılı Kamu İhale Kanununun 3 üncü maddesinin (f) Bendi ile geçici 4 üncü maddesi hükümlerine dayanılarak yapılacak ihalelere ilişkin, 01.12.2003 tarihli 2003/6554 sayılı Kararnamenin Eki Esasların 20'nci maddesi uyarınca Pazarlık Usulü ile satın alınması planlanan **cihaza** ait (K.D.V.hariç) **Türk Lirası** yaklaşık maliyet fiyatınızı, **27/09/2019** tarihine kadar Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü, Proje Yönetimi Ofisi Başkanlığı Kurupelit-Atakum/SAMSUN adresine faks veya posta yoluyla bildirilmesini rica ederim.

**e-imzalıdır**

Prof. Dr. Ahmet Hilmi ÇON  
PYO Başkanı

Ek: Teknik Şartname ilişiktir (1 adet sayfa)

Adres: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlük Proje Yönetimi Ofisi Birimi

Telefon: 0362 312 19 19 / 7090-7091 Faks: 0362 457 60 21

Elektronik Ağ: <http://www.omu.edu.tr/>

Kep Adresi: [omu@hs01.kep.tr](mailto:omu@hs01.kep.tr)

Ercan EDİZ

[pyo@omu.edu.tr](mailto:pyo@omu.edu.tr)

(362)312 19 19-7091

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.

Evrak teyidi <https://ebysorgu.omu.edu.tr> adresinden 8DP3-A13G-05Z7 kodu ile yapılabilir.

# RENKLİ DOPPLER EKOKARDİYOĞRAFI CİHAZI (GERÇEK ZAMANLI 3 BOYUTLU) TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 1. KONU

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KVC A.B.D Başkanlığının ihtiyacı olan “Gerçek Zamanlı 3 Boyutlu Renkli Doppler Ekokardiyografi Cihazı” temini için hazırlanan teknik şartnamedir.

## A. ÜRÜNÜN ÜNİTE VE PARÇA BİLGİLERİ

a) Gerçek Zamanlı 3 Boyutlu Renkli Doppler Ekokardiyografi Cihazı 1 adet

## B. ÜRÜN VEYA PARÇANIN TEKNİK-TIBBİ ÖZELLİKLER İLE ÇEVRE VE GÜVENLİK BİLGİLERİ

Bu bölümde yer alan maddeler, ihaleye katılan firmaların teklif edecekleri cihazda **kesinlikle bulunması gereken** teknik özellikleri tanımlamaktadır. Firmalar, teklif ettikleri cihazda bu bölümde belirtilen özelliklerin tümünün var olduğunu **üretici firmanın orjinal teknik dokümanları ile belgelemek zorundadır**. Dokümanlar ile belgelenmemiş teknik özellikler sunan teklifler değerlendirmeye alınmayacak ve teklif ihale kapsamı dışında bırakılacaktır. Başvuru sırasında sunulmamış dokümanlar geçersiz kabul edilecektir. Firmalar teknik şartnameye cevaplarını sırasıyla orjinal dokümanları üzerinde de işaretleyerek vereceklerdir.

B-1) Teklif edilecek sistem, tam dijital yapıda olacaktır

B-2) Sistemin kanal sayısı en az 1.000.000 veya sonsuz kanal sayısına sahiptir.

B-3) Sistemde aşağıda listelenen görüntüleme modları bulunacaktır.

- B-Mod
- B+M Mod
- M-Mod
- Renkli M-Mod (B-Mod eşzamanlı)
- PW, HPRF, Steerable CW Doppler
- Eşzamanlı Triplex Mod (B Mod+PW+Renkli Doppler)
- Dupleks ve Triplex Doppler
- Renkli Doppler
- Power Doppler; (Color Doppler Energy Imaging, Color Angio, Color Intensity)
- İkinci Harmonik Görüntüleme; teklif edilen sektör probunda en az üç farklı frekans değerinde veya frekans bölgesi değerinde
- Doku Doppler görüntüleme
  - PW Doku Doppler
  - M-Mode Doku Doppler
  - Renkli Doku Doppler
  - Kalitatif ve kantitatif değerlendirme
- Üç boyutlu gerçek zamanlı transtorasik ve transözefaguel kardiyak görüntüleme
- En az 2 kesitten eş zamanlı B-Mod ve Renkli Doppler görüntüleme

B-4) Sistemin çerçeve hızı (frame rate) B-Mod'da en az 1000 çerçeve/sn, Renkli Doppler'de en az 250 çerçeve/saniye olmalıdır.

B-5) Sistemde, tüm kanalları iki boyutlu pencere ile seçilen bölgeye yönlendirerek, yüksek rezolüsyonlu zoom (akustik zoom) özelliği olmalıdır. Cihazda rezolüsyon kalitesinin artırılmasını sağlayan yazılımlar verilmelidir.

B-6) Sistemin "cineloop" hafızası ile en az 750 çerçeve B-Mod ve renkli görüntü ve 45 saniye Doppler bilgisi alınabilmelidir veya cihazın "cineloop" hafıza kapasitesi en az 1,5 GB olmalıdır. Hafızadaki görüntüler seçilebilecek, istenir ise yavaşlatılarak tekrar izlenebilecektir.

B-7) Sistem ile uygun prob ile en az 30 cm'ye kadar B-Mod ve PW Doppler çalışması yapılabilir.

B-8) Sisteme CW Doppler probu hariç 3 adet tam elektronik pinsiz prob aynı anda bağlanabilmeli ve panel üzerindeki bir seçici aracılığı ile kullanılacak prob seçilebilmelidir.

B-9) Sistemler ile birlikte aşağıdaki problemler verilecektir.

- 1 (bir) adet en az 1.5 – 4.5 Mhz aralığını kapsayan yetişkin amaçlı Purewave veya XMatrix veya aktif matrix single dizimli Elektronik Sektör Prob.
- 1 (bir) adet en az 3.0 Mhz – 7.0 Mhz aralığını kapsayan gerçek zamanlı 3D görüntüleme yapabilen yetişkin amaçlı 3D TEE prob
- 1 (bir) adet en az 4.5 Mhz- 12 Mhz aralığını kapsayan vasküler görüntüleme amaçlı Lineer prob.
- 1 (bir) adet en az 1.5 Mhz-5 Mhz aralığını kapsayan konveks prob.

B-10) Teklif edilen sistem kullanım kolaylığı açısından en az 12 inç büyüklüğüne sahip entegre dokunmatik kontrol paneline sahip olmalıdır.

B-11) Sistemin monitörü yüksek rezolüsyonlu, titreşimsiz ve en az 21 (yirmibir) inç ebadında LCD veya OLED olmalıdır.

B-12) Sistemde EKG kanalı olmalı ve aynı anda simültane izlenebilmelidir.

B-13) Sistem yeni teknolojiler ile donatılabilir alt yapıda olmalıdır. (Upgradable).

B-14) Doppler ve M-Mod'da geçiş hızı kademeli 4 kademe olacak şekilde ayarlanabilmelidir.

B-15) Sistem ile istenildiğinde Anatomik M Mod görüntüleme yapılabilir.

B-16) Sistem ekranını en az dörde bölebilmeli ve görüntüleri simultane olarak EKG sinyaline uygun gösterebilmelidir.

B-17) Sisteme pediatrik ve erişkin amaçlı elektronik multiplan TEE problemler ayrı ayrı bağlanabilmeli ve problemlerin tarama açısı prob üzerindeki butonlar ile değiştirilebilmelidir.

B-18) Sistemde kardiyak anatominin gerçek zamanlı üç boyutlu 3D görüntülemesini ve aynı anda iki ve üç farklı kesitin görüntülenebilmesini sağlayan entegre bir yazılım ve donanım bulunmalıdır. İleride ücreti mukabilinde alınacak 3 boyutlu transtorasik görüntüleme yapabilen prob bağlandığında başka bir donanım veya yazılıma ihtiyaç duymadan çalışabilecektir.

B-19) Sistem DICOM 3.0 uyumlu olmalıdır ve sistem ile birlikte verilmelidir.

B-21) Sistemle birlikte miyokardın segmentel hareketini renk kodları ile kantifiye edebilen (tissue tracking, color kinesis vb) yazılımlar verilmelidir.

B-22) PW Doppler örnekleme penceresinin genişliği en az 1-15mm arasında ayarlanabilmelidir.

B-23) Sistem eş zamanlı (real time) veya postproses olarak miyokardın yer değiştirilmesi renk kodları ile kantifiye edebilen yazılıma sahip olmalıdır.

B-24) Sistemde oluşturulan görüntüler üzerinde diagnostik kaliteyi artırmak amacıyla rezolüsyon maksimum kaliteye ulaşabilmesi için gereken tüm parametreleri (Dynamic range, gain,vb) tek tuş ile optimize edebilmeye yönelik program bulunmalıdır. (Otomatik Tissue Optimization veya Grayscale Optimization vb). Ayrıca sistemde Doppler çalışmalarında tek bir tuşa basmak kaydı ile otomatik olarak PW Doppler ve CW Doppler Spektrumunun skalası (hız) ve baseline (tabançizgisi) ve bunun gibi ayarları gerçek zamanlı olarak optimize (en iyi hale getirecek) edebilmeye yönelik program bulunmalıdır.

B-25) Teklif edilen cihaza entegre ölçüm, analiz ve arşivleme amaçlı aşağıdaki özellikleri içeren bilgisayar sistemi verilecektir. Görüntüler gerçek kalitesinde ve çerçeve sayısında bu sisteme aktarılabilir. Sistem aktarılan görüntülerin saklanabilmesi ve kayıt edilebilmesi için en az 500 GB hard disk ve CD/DVD yazıcıları ile USB bellek kullanımına sahip olmalıdır. Görüntü kayıtları istenirse herhangi bir PC de okunabilecek formata (JPEG, AVI vb) dönüştürülebilecektir. Sistem kayıtlı her hasta için elektronik bir dosya oluşturacak, bu dosyada tüm hasta bilgileri, hasta görüntüleri, muayene tarihleri, teşhis ve sonuçlar, ölçüm ve analizler saklanabilecek ve görüntülenebilecektir. Sistem otomatik olarak bir rapor sayfası hazırlayabilecek, hafızaya alınmış hasta resimlerini görüntüleyebilecek ve seçilen ölçümleri otomatik olarak gösterebilecektir.

B-26) Sistem kayıtlı her hasta için elektronik bir dosya oluşturacak, bu dosyada tüm hasta bilgileri, hasta görüntüleri, muayene tarihleri, teşhis ve sonuçları, ölçüm ve analizler saklanabilecek ve görüntülenebilecektir.

B-27) Sistem ile birlikte; Doppler tekniği ile kalp dokusunun deformasyon (%strain) ve deformasyona uğrama hızını (1/s strain rate) ölçebilen yazılımlar verilmelidir. Strain analizi color tissue doppler ve 2D görüntüler üzerinde yapılabilmelidir.

B-28) Sistemin 3D TEE probu ile alınmış görüntüleri kullanılarak mitral kapak 3D modellemesi yapılmalı, kapak anatomisi ve yapıları incelenebilmelidir. Bu özellik ile birçok sayısal veri otomatik olarak gösterilebilmelidir. Bu özellik sistem içerisinde bulunmalıdır. (4D Auto MVQ veya MV Assesment)

B-29) Sistem gerçek zamanlı transtorasik ve transozafageal kardiyak 3D yapmaya yarayan yazılım donanım içermelidir. İstenilen yazılım; gerçek zamanlı transtorasik ve transözefageal 3D kardiyak görüntüleme, Single Beat ve Multi Beat 3D Full Volume görüntüleme, iki ve üç kesitten eş zamanlı 2D ve renkli akım görüntüleme, 6 ve 9 slice görüntüleme ile 4D color görüntüleme çalışmalarını içerir özellikte olmalıdır. Firmalar ilgili yazılım ve donanım ayrıntılı bilgi ve belge sunacaklardır. Transtorasik kardiyak 3D görüntülemeyi mekanik prob teknolojisi kullanarak yapan sistemler kabul edilmeyecektir.

B-32) Teklif edilen sistemde entegre olarak dilate kalplerin görüntüye sığdırılması amacıyla daha geniş açıda tarama yapan özellik HVR/XVR veya Virtual Apex özelliği bulunmalıdır.

B-33) Sistemde entegre olarak 3D kalp görüntülerinde derinliği daha farklı renk koduyla gösteren Dynamic Colorization veya Depth Color Render veya Truevue özelliği olmalıdır.

B-34) Sistemde doku detaylarının çok daha yüksek çözünürlükte incelenmesini sağlayan ve teknik olarak görüntülenmesi zor hastalarda incelemeyi kolaylaştıran nSight veya HD Imaging veya CSOUND veya INFocus özelliği bulunmalıdır.

B-35) Sisteme Xmatrix lineer prob veya XDclear Konveks problardan biri bağlanabilmelidir.

B-36) Sistemde üç boyutlu volümetrik görüntüler kullanılarak otomatik olarak sol ventrikül hacim ve EF ölçümleri yapabilen yazılım ile sol ventrikül segmentel veya global hacim değişimlerini analiz edebilen ve gösterebilen yazılım sistem ile birlikte verilecektir.

B-37) Sisteme istenildiğinde LV ve LA hacimlerini 3D data üzerinden otomatik/yarıotomatik hesaplayan yazılım (Heartmodel veya 4DAutoLAQ – 4D Auto LVQ) ile RV hacmini 3D data üzerinden otomatik/yarıotomatik hesaplayan yazılım ((3Dauto RV veya 4DAutoRVQ) ücreti mukabilinde eklenebilmelidir.

B-38) Teklif edilen sisteme ücreti mukabilinde 1 adet harici bir iş istasyonu (workstation) pediatrik kardiyoloji bölümüne kurulacaktır. Harici iş istasyonu (Bilgisayar sistemi ) en az 1 TB Hard Disk Kapasitesine ve en az 17 inch LCD Monitöre sahip olmalıdır. Bu iş istasyonuna teklif edilen cihazdan alınan hareketli ve durağan görüntüler aktarılabilir. İş istasyonunda aktarılan görüntüler üzerinde aşağıda belirtilen analizler yapılabilir.

- Kalp Dokusu Deformasyon oranı (%strain) ölçülebilecek yazılımı (Strain-Strain Rate)
- CMQ (speckle tracking) veya AFI
- Otomatik 3D(4D) LV Volume hesaplama ve 4D LA Volume hesaplama yazılımları
- Mitral Kapak Modellemesi (MVN veya 4DAutoMVQ)
- Standart ekokardiografik ölçümler

B-39) Cihazlar ile birlikte aşağıdaki aksesuar ve ekipmanlar her bir cihaz için yazılan adet kadar verilecektir;

- 1 (bir) adet siyah beyaz video printer
- 1 (üç) adet üç lead ekg kablosu
- Tüm sistemi besleyecek güçte 1 (bir) adet 2KVA ups verilecektir.