

PREMIUM DÜZEY RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. TANIM

- 1.1. Bu teknik şartname, Kurumumuzun Radyoloji Bölümüne, 1 adet Premium Düzey Renkli Doppler Ultrasonografi sistemini tanımlamaktadır.

2. VAZGEÇİLMEZ TEKNİK ÖZELLİKLER

- 2.1. Teklif edilen renkli doppler ultrasonografi sistemi ileride gerçekleştirilecek teknolojik ilerlemelerin sisteme kolayca adapte edilmesini sağlayacak, tümüyle dijital tasarıma sahip bir sistem olmalıdır.
- 2.2. Sistemde üstün görüntü çözünürlüğü ve görüntü bütünlüğünü sağlayan Csound veya iBeam veya Bio Acoustic mimari teknolojilerinden birisi bulunmalıdır.
- 2.3. Sistem ile abdominal, obstetrik, jinekolojik, kas-iskelet, vasküler, ürolojik, pediatrik, neonatal, transkranyal ve yüzeysel organ vb. çalışmaları yapılabilir. Bu çalışmalara uygun preset fonksiyonları sistemde hazır bulunmalıdır. Kullanıcı kendine özgü yeni presetler oluşturabilmelidir.
- 2.4. Teklif edilen sistemde Trapezoid Görüntüleme veya WideView veya Sanal Konveks vb. adlarıyla bilinen özellik bulunmalıdır.
- 2.5. Sistemde Compound Görüntüleme teknolojisi bulunmalıdır ve sisteme bağlanabilen tüm lineer ve konveks problarla çalışabilmelidir. (Aplipure veya Cross XBeam vb.)
- 2.6. Sistemde B-Mod görüntü kalitesinin otomatik olarak artıran, kazanç (gain), parlaklık (brightness) vb. parametreleri tek bir tuşla otomatik olarak optimize edebilen bir özellik olmalıdır. Bu özellik PW doppler modunda iken baseline ve PRF vb. değerlerini de optimize edebilmelidir.
- 2.7. Otomatik intima kalınlığı ölçme yazılımı (Auto IMT vb.) sistemde mevcut olmalıdır.
- 2.8. Cihazın spektral doppler tarama hızı (sweep speed vb.) en az 8 kademe ayarlanabilmelidir.
- 2.9. Sistemde dokuya özel optimizasyon özelliği bulunmalıdır veya cihazda sürekli dinamik odaklama özelliği bulunmalıdır.
- 2.10. Sisteme bağlanabilen prob aracıyla frekans bant genişliği en az 2-24 Mhz aralığında olmalıdır.

Prof. Dr. Figen KAYA
C.Ü. Balcı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 147574

Doc. Dr. Ömer KAYA
C.Ü. Balcı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 147574

Uzm. Dr. Sevgül KÖSE
C.Ü. Balcı Hastanesi
Radyodiagnostik A.B.D.
Diploma No : 5018
Diploma Tescil No : 121915

- 2.11. Sisteme bağlanabilen uygun problarla ile en az 50 cm. derinliğe kadar görüntüleme yapabilmelidir.
- 2.12. Teklif edilen sistem uluslararası DICOM 3.0 görüntü transfer sistemi standartlarına sahip olmalı ve hastane otomasyon sistemine bağlanabilmesi için gerekli tüm opsiyonlar sistemde bulunmalıdır.
- 2.13. Sistem her yöne hareketli ve en az 23 inch" boyutunda yüksek rezolüsyonlu LED Backlight, LCD, OLED veya HDU özellikli monitöre sahip olmalıdır.
- 2.14. Sistemin kumanda paneli üzerinde veya dokunmatik ekranı üzerinde, değişik derinliklerdeki eko intensitelerinin kontrolünün yapılabilmesi için, en az 8 (sekiz) kademeli STC veya TGC vb. bulunmalıdır.
- 2.15. Teklif edilen sistemde görüntü kaydı yapılabilmesi için entegre hard disk veya SSD bulunmalıdır. Hard disk veya SSD kapasitesi en az 1 TB olmalıdır. Ayrıca görüntü kaydı amacıyla sisteme entegre bir DVD/CD yazıcı olmalı ve cihaz üzerindeki DVD/CD ortamına hasta bilgileri ve görüntüleri kaydedilebilmelidir.
- 2.16. Teklif edilen sistemde, en az 12" büyüklüğünde dokunmatik ekran bulunmalıdır.
- 2.17. Sistemin görüntü hafızası en az 960 MB veya en az 2.200 çerçeve olmalıdır. Bu hafızada görüntü seçilebilmeli, istenirse "playback" yapılabilmelidir. Geri çağrılmış görüntüler üzerinde ölçüm yapılabilmelidir.
- 2.18. Sistemde yön bilgisine sahip gri skala akım görüntüleme veya B modda akım görüntüleme hemodinamiği (B-Flow) bulunmalıdır.
- 2.19. Teklif edilen sistemde damarsal yapıların incelenmesi için damar yapılarının sınırlarını daha da belirginleştiren, renkli modda 3D efekti veren (Radiant Flow, Doppler Luminance vb.) özellik bulunmalıdır.
- 2.20. Teklif edilen sistemde power / SMI görüntüsündeki piksel sayısını hesaplayarak oranını gösteren vascularity index veya Color Flow / PDI 'da color kantifikasyon özelliği olmalıdır.
- 2.21. Sistemde lineer prob ile B Mod, Renkli Doppler ve PW Doppler modlarında çalışma yapılırken ultrason dalgasına açı verilebilmelidir.
- 2.22. Teklif edilen sistemde aynı bölgenin B mod ve Renkli Doppler'li görüntüleri aynı anda yan yana izlenebilmelidir.
- 2.23. Görüntü büyüklüğü kademeli olarak değiştirilmeli ve zoomlama yapılabilmelidir. Zoomlanan görüntü ekranda sağa/sola, yukarı/aşağı scrolling fonksiyonu ile kaydırılmalı ve/veya büyütme faktörü değiştirilmelidir.

Prof. Dr. Fıgür KAYA
Ç.Ü. Balçalı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. No: 147571

Doc. Dr. Ömer KAYA
Ç.Ü. Balçalı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 147571

Uzm. Dr. Sevgül KÖSE
Ç.Ü. Balçalı Hastanesi
Radyodiagnostik A.B.D.
Diploma No : 5018
Diploma Tescil No : 121915

- 2.24. Teklif edilen cihazda ileride istenildiğinde, BT ve MR cihazlarından alınan görüntüleri yükleyerek, ekranda yan yana, üst üste veya eşzamanlı kombine ederek ultrasonografik görüntüleme yapılmasını sağlayan 'füzyon görüntüleme' özelliği eklenebilmelidir. Bu özellik sayesinde Ultrason probu hareket ettirildikçe BT/MR görüntülerinin kesitleri de değişmelidir. İstenildiğinde ücreti karşılığında cihaza eklenebilecek bu özellik ile biyopsi işlemi füzyon görüntüleme ile birlikte ve senkronize olarak yapılabilir. Füzyon özelliği en az 1 adet konveks, 1 adet endokaviter ve 1 adet lineer prob ile kullanılabilmesi desteklenmelidir.
- 2.25. Teklif edilen sistemde Shear Wave Elastografi yöntemi ile yapılan Elastografi Görüntüleme özelliği bulunmalıdır. Bu özellik kPa ve m/sn cinsinden sonuç verebilmelidir. Shear Wave Elastografi özelliği sistemde teklif edilen en az 1 adet konveks, en az 1 adet endokaviter, en az 2 adet lineer prob ile birlikte kullanılabilmelidir.
- 2.26. Teklif edilen sistemde ileride istenildiğinde ücreti karşılığında, Strain Elastografi (Real Time Elastografi) görüntüleme eklenebilmelidir.
- 2.27. Teklif edilen sistemde aşağıdaki özelliklerden en az bir tanesine sahip karaciğer değerlendirme paketi bulunmalıdır.

a) Teklif edilen sistemde, olası HCC vakalarının erken aşamada teşhisine yardımcı olmak için, karaciğer yağlanması evrelendirilmesini kantitatif olarak sağlayan özellik bulunmalıdır. Bu özellikte atenuasyon ölçümleri yapılabilir. NAFLD NASH veya ASH hastalarında erken tanıya yardımcı olmak ve bu hastaların takibini kolayca yapabilmek amacı ile karaciğerde steatozu B mode üzerinden otomatik algoritmalar kullanarak ölçebilen ve ölçüm katsayıları ile bu değerleri gösterebilen algoritma bulunmalıdır. Ölçümler renkli harita ile gösterilebilmeli, attenuation rate ve attenuation coefficient özelliği bulunmalıdır. (Ultrasound-Guided Attenuation Parameter (UGAP). Ayrıca sistem ile en az 80 cm derinliğe kadar görüntü alınabilir.

b) Olası HCC vakalarının erken aşamada teşhisine yardımcı olmak için, karaciğer yağlanması evrelendirilmesini kantitatif olarak doğru ve güvenilir bir şekilde sağlayan ve ShearWave Elastografiye veri kazandıran "Karaciğer Paketi" bulunmalıdır. Bu özellikte atenuasyon ölçümleri yapılabilir. Teklif edilen sistemde histogram özelliği bulunmalıdır. Bu özellik ile karaciğer parankiminin ve renal korteks üzerindeki piksel sayısı, ortalama tonlama, standart sapma ve parlaklık dağılımı hakkında bilgi vermelidir. Ayrıca Steatoz ve inflamasyonda karaciğer dokusuna ait viskozitesi hakkında bilgi veren dispersiyon haritalama (Dispersion Map) özelliği verilecektir. Teklif edilen sisteme 1.8-5.2 MHz iDMS özellikli prob bağlanabilir.

2.28. Teklif edilen sisteme ileride istenildiğinde, ücreti karşılığında Auto NT, Sono NT vb. özelliği eklenebilir.

2.29. Cihaz ile birlikte obstetrik programının kendisi veya obstetrik programının yanında verilecek ayrı bir fetal ekokardiyografi programı ile fetal eko değerlendirilmesi ve fetal eko ölçümleri yapılabilir.

Doç. Dr. Ömür KAYA
Ç.Ü. T.F. Balçalı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 147571

Uzm. Dr. Sevgül KÖSE
Ç.Ü. Balçalı Hastanesi
Radyodiagnostik A.D.
Diploma No : 5018
Diploma Tescil No : 121915

- 2.30. Teklif edilen sisteme frekans bant genişliği 9-20 Mhz, özellikle yüzeyel, meme, yumuşak doku, MSK vb. görüntüleme amaçlı, Doku Harmonik, Compound Görüntüleme yapabilen matrix lineer array, iDMS (intelligent dynamic micro slice), İDMS veya Multi-D, multifrekans ve/veya broadband prop teknolojisine sahip elektronik lineer prob bağlanabilmelidir. Bu proba istenildiğinde biyopsi guide sistemleri takılabilmelidir ve istenildiğinde bu prob ile navigasyon yapabilmeyi desteklemelidir.
- 2.31. Cihaz her yöne hareketli tekerleğe ve merkezi fren sistemine sahip olmalıdır.
- 2.32. Teklif edilen cihazda entegre jel ısıtıcı bulunmalıdır.
- 2.33. Teklif edilen sistemde, çok düşük akımları dedekte etmek için klinik bilgiyi kaybetmeden, B Mod'u baskılayarak artefaktları elimine eden bir görüntüleme modu (SMI veya MVI) olmalıdır. Bu mod monokrom veya renk moduna da sahip olmalıdır. Aynı zamanda bu mod ile doppler yapılabilmesi PI, RI gibi ölçümler alınabilmelidir.
- 2.34. Sistemde 5 adet prop portu bulunmalıdır ve 4(dört) adeti aktif olarak kullanılabilmelidir.

3. İSTENİLEN SİSTEM KONFIGÜRASYONU:

- 3.1. 1 Adet frekans bant genişliği en az 2.0-6.0 Mhz olan, özellikle abdomen vb. görüntüleme amaçlı, SWE yapabilen iDMS veya XDclear veya Matrix teknolojilerinden birine sahip konveks prob verilecektir.
- 3.2. 1 Adet frekans bant genişliği en az 3.0-9.0 Mhz olan, özellikle abdomen ve obstetri vb. görüntüleme amaçlı, iDMS veya XDclear teknolojilerinden birine sahip konveks prob verilecektir.
- 3.3. 1 adet frekans bant genişliği 7.0-15.0 MHz olan özellikle yüzeyel, meme, yumuşak doku, MSK vb. görüntüleme yapabilen iDMS veya Matrix özellikli, multifrekans ve/veya broadband teknolojisine sahip, SWE yapabilen lineer prob.
- 3.4. 1 adet frekans bant genişliği en az 5.0-9.0 Mhz olan, özellikle vasküler vb. görüntüleme amaçlı lineer prob verilecektir.
- 3.5. 1 adet Siyah/Beyaz videoprinter
- 3.6. 1 adet 3 KVA UPS

4. MONTAJ, EĞİTİM VE GARANTİ :

- 4.1. Teknik Şartnameye verilen cevaplar orijinal teknik dökümanlar üzerinde tek tek işaretlenerek ispatlanacak veya gerekli görüldüğü takdirde cihaz üzerinden gösterilecektir.
- 4.2. Cihazlar orijinal ambalajında gelmeli, montajı hastane yönetiminin gösterdiği yerde yapılmalı ve tam olarak çalışır halde teslim edilmelidir. Daha önce "demo" amaçlı olarak

Ç.Ü.T.F Balçak Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 147571

Ç.Ü. Balçak Hastanesi
Radyodiagnostik A.D.
Diploma No : 5018
Diploma Tescil No : 121017

kesinlikle kullanılmamış olmalıdır.

- 4.3. Satıcı firma cihazın kullanımı ve analiz yöntemleri ile ilgili gerekli olan eğitimi Radyoloji Kliniğinde görevli hekimlere cihaz başında en az 3(üç) gün süre ile vermelidir. Ayrıca satıcı firma 3 (üç) öğretim üyesine yurt dışında cihaz eğitimine götürmelidir. Gerekli görülmesi durumunda yurt içi eğitim tekrarları garanti süresi içerisinde ücretsiz olarak yapılacaktır.
- 4.4. Cihazlar, problemleri dâhil malzeme ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl süre ile garantili olmalıdır. Garanti süresinin bitiminden itibaren 8 yıl süreli yedek parça temini garantisi verilmelidir. Cihaz montajı ücretsiz yapılmalıdır.

5. ÜSTÜN TEKNİK ÖZELLİKLER

Üstün teknik Özellikler belirtilen vazgeçilmez teknik özellikler karşılandıktan sonra dikkate alınacaktır. Firmalar ilgili maddeler açıklanırken bu fonksiyonu karşılayan modelleri teklif edeceklerdir. Orjinal dökümanlarla belgelenmemiş üstün teknik özellikler değerlendirmeye alınmayacaktır. Başvuru sırasında sunulmamış dökümanlar geçersiz kabul edilecektir. Firmalar, teknik şartnameye cevaplarını ,sırası ile orjinal dökümanları yada üretici firmadan alınan metinler üzerinde işaretleyerek vereceklerdir. Her bir maddede belirtilen üstün özelliklere ait nispi ağırlıklar değerlendirmede göz önüne alınacaktır.

Firmaların ,cihazlarında bulunan , 5. sıradaki fiyat dışı unsurlardan aldıkları puanların toplamı 50' den büyükse puanları 50 kabul edilecektir. Efektif fiyat ise aşağıdaki formül ile bulunacak ve efektif fiyatı küçük olan firma ihaleyi kazanacaktır.

$$\text{Efektif Fiyat} = \text{Fiyat} / (1 + \text{TP}/100)$$

- 5.1. Teklif edilen sistemin üst konsolunun dahili bir elektronik motor vasıtasıyla ve konsol üzerinde bulunan tuşlara basmak suretiyle otomatik olarak yukarı/aşağı veya sağa/sola veya öne/arkaya hareket ettirilebilmelidir. **[Nispi ağırlık 2 (iki)] Puan**
- 5.2. Sistemin uygun problemler ve uygun presetle en az 100 cm derinlikte görüntüleme yapabilmeli, bu sayede hepatomegali ve abdominal olarak görüntülenmesi zor olan obez hastalarda daha hızlı ve kolay görüntüleme yapılabilir. **[Nispi ağırlık 5 (beş)] Puan**
- 5.3. Sisteme bağlanan 20 MHz ve üzeri frekans değerlerini destekleyen lineer problemler bağlanabilmeli ve bu prob ile shearwave elastografi çalışması yapılabilir. Ayrıca sistemin maksimum çerçeve hızı (frame rate) uygun problemlerle en az 9000 Hz değerinin üstünde olması. **[Nispi ağırlık 5 (beş)] Puan**

Prof. Dr. Figen BİNOKAY
C.Ü. T.F. Balçalı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 55200

Doc. Dr. Ömer KAYA
C.Ü. T.F. Balçalı Hastanesi
Radyoloji A.B.D.
Dip. Tescil No: 147671

Uzm. Dr. Sevgül KÖSE
C.Ü. Balçalı Hastanesi
Radyodiagnostik A.D.
Diploma No: 5018
Tescil No: 121915