

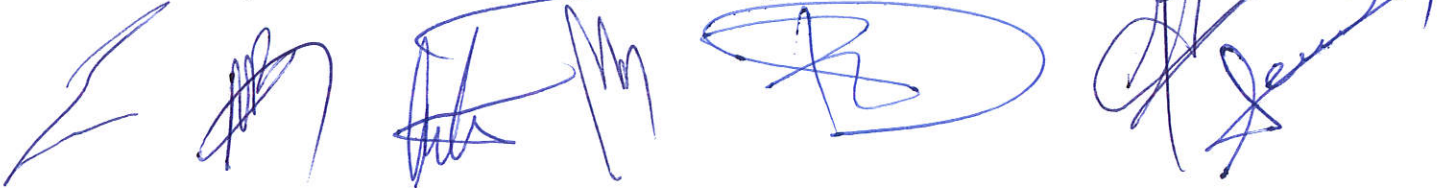
PREMIUM DÜZEY RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. TANIM

- 1.1. Bu teknik şartname, Kurumumuza alınacak 1 adet Premium düzey Renkli Doppler Ultrasonografi sistemini tanımlamaktadır.
- 1.2. Sistem, çok gelişmiş hesaplama paketine, kontrol sistemine, hızlı muayene yapabilme özelliklerine, kullanıcı konforuna ve üst düzey araştırma yapabilme olanaklarına sahip olacaktır.

2. VAZGEÇİLMEZ TEKNİK ÖZELLİKLER

- 2.1. Teklif edilen renkli doppler ultrasonografi sistemi yüksek duyarlılıkta görüntü kalitesinde, ilerde gerçekleştirilecek teknolojik ilerlemelerin sisteme kolayca adapte edilmesini sağlayacak, tümüyle dijital tasarıma sahip ve digital beamformer'lı bir sistem olmalıdır. Sistemde daha iyi görüntü çözünürlüğü ve görüntü bütünlüğünü sağlayan Bio Acoustic veya iBeam veya C sound teknolojilerden birisi bulunmalıdır.
- 2.2. Sistemde aşağıda listelenen görüntüleme modları bulunacaktır.
 - 2.2.1. B-Mod
 - 2.2.2. B-Mod / Renkli Akım+B-Mod
 - 2.2.3. B+M Mod
 - 2.2.4. M-Mod
 - 2.2.5. Renkli M mod
 - 2.2.6. Pulse - wave Doppler (PW),HPRF
 - 2.2.7. Renkli Doppler
 - 2.2.8. Eş zamanlı Tripleks mod (B-Mod + PW + Renkli Doppler)
 - 2.2.9. Power Doppler; (Color Doppler Energy Imaging, Color Angio, Color Intensity, vb.)
 - 2.2.10. Harmonik Görüntüleme
- 2.3. Sistem ile abdominal, obstetrik, jinekolojik, kas-iskelet, vasküler, ürolojik, pediatrik, neonatal, transkranyal ve yüzeysel organ vb. çalışmaları yapılabilmelidir. Bu çalışmalara uygun preset fonksiyonları sistemde hazır bulunmalıdır. Böylelikle değişik kullanıcıların, hastalar üzerindeki farklı tarama bölgelerinde değişik problemlerle yapacağı bu çalışmalarda, tetkik türüne göre optimum rezolüsyon sağlanabilecektir. 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. Harmonik Görüntüleme Kalem problemler, TEE problemler ve katater problemler dışında sisteme bağlanabilen tüm problemlerle yapılabilmelidir. Bu özellikte olmayan problemler ve cihazlar kabul edilmeyecektir.
- 2.6. Sistemde bulunması gereken, farklı frekanslardan veya farklı açılardan ses dalgası gönderme ve bunlardan gelen bilgileri birleştirerek daha detaylı doku bilgisi alma özelliğine sahip olan, böylece özellikle 2D moddaki artefaktları azaltmaya yarayan, Compound Görüntüleme teknolojisi sistemde bulunmalıdır.
- 2.7. Sistemde, teklif edilen tüm problemlerle kullanılabilen, alınan görüntüler üzerinde rezolüsyonun maksimum kaliteye ulaşabilmesi için 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. değerleri de optimize edebilmelidir.
- 2.8. Otomatik intima kalınlığı ölçme yazılımı (Auto IMT vb.) sistemde mevcut olmalıdır.
- 2.9. Cihazın spektral doppler tarama hızı (sweep speed vb.) en az 7 kademedeyi ayarlanabilmelidir.
- 2.10. Sistemde bulunması gereken dokuya özel optimizasyon özelliği, dokuların akustik karakteristiğindeki farklılıkları düzenleyebilmek için fokus kompenzasyonunu sağlamalıdır veya cihazda sürekli dinamik fokuslama özelliği bulunmalıdır.



- 2.11. Sistemde kullanılabilen problar aracılığıyla frekans bant genişliği en az 2-21 Mhz aralığını kapsamalıdır.
- 2.12. Sistemin PW Doppler PRF değeri çalışılan proba ve presete bağlı olarak, en az 1.0 kHz-27.0 kHz aralığında olmalıdır.
- 2.13. Sistem uygun problarla en az 50 cm. tarama derinliğine ulaşabilmelidir.
- 2.14. Sistemde ayarlanabilir fokus bölgesi bulunmalıdır veya taramanın odak noktasını ayarlamaya gerek kalmadan, tarama hızından ve çözünürlüğünden ödün vermeden yakın alandan uzak alana, tüm görüş alanı boyunca gerçek zamanlı olarak yüksek çözünürlüklü görüntüleme sağlayarak daha hızlı tarama süresi sağlayan özellik bulunmalıdır. (INFocus Görüntüleme veya Continious Dynamic Receive Focus)
- 2.15. Teklif edilen sistem uluslararası DICOM 3.0 görüntü transfer sistemi standartlarına sahip olmalı ve hastane otomasyon sistemine bağlanabilmesi için gerekli tüm opsiyonlar sistemde bulunmalıdır.
- 2.16. Sistem monitörü yüksek çözünürlüklü, her yöne hareketli ve en az 21,5" boyutunda LCD veya UHD veya OLED özellikte olmalıdır.
- 2.17. Sistemin kumanda paneli veya dokunmatik ekranı üzerinde, değişik derinliklerdeki eko intensitelerinin kontrolünün yapılabilmesi için, en az 8 (sekiz) kademeli STC veya TGC vb. bulunmalıdır.
- 2.18. Teklif edilen sistemde görüntü kaydı yapılabilmesi için entegre hard disk veya SSD bulunmalıdır. Ayrıca görüntü kaydı amacıyla sisteme entegre bir DVD/CD yazıcı olmalı ve cihaz üzerindeki DVD/CD ortamına hasta bilgileri ve görüntüleri kaydedilebilmelidir.
- 2.19. Teklif edilen sistemde, kullanım kolaylığı ve menülere hızlı ulaşabilme özelliği açısından en az 12" büyüklüğünde dokunmatik ekran bulunmalıdır.
- 2.20. Sistemde Kalem prob portu hariç, aynı anda en az 4 (dört) adet renkli doppler probu aktif olarak kullanılabilmelidir.
- 2.21. Sistemin görüntü veya cine hafızası en az 960 MB veya en az 2.200 çerçeve veya B modda en az 300 saniye olmalıdır. Bu hafızada görüntü seçilebilmeli, istenirse "playback" yapılabilmelidir. Geri çağrılmış görüntüler üzerinde ölçüm yapılabilmelidir.
- 2.22. Sistemde yön bilgisine sahip gri skala akım görüntüleme veya B modda akım görüntüleme hemodinamiği bulunmalıdır.
- 2.23. Sistemde lineer prob ile B Mod, Renkli Doppler ve PW Doppler modlarında çalışma yapılırken ultrason dalgasına açı verilebilmelidir.
- 2.24. Teklif edilen sistemde aynı bölgenin B mod ve Renkli Doppler'li görüntüleri aynı anda yan yana izlenebilmelidir.
- 2.25. Görüntü büyüklüğü kademeli olarak değiştirilmeli ve zoomlama yapılabilmelidir. Zoomlanan görüntü ekranda sağa/sola, yukarı/aşağı scrolling fonksiyonu ile kaydırılmalı ve büyütme faktörü değiştirilmelidir.
- 2.26. Sistemin maksimum çerçeve hızı (frame rate) B-Mod'da en az 2000 çerçeve/sn. Değerine çıkabilmelidir.
- 2.27. Cihaza istenildiğinde, ücreti karşılığında, upgrade yapılmasına gerek olmadan BT veya MR ile ultrason görüntülerinin karşılaştırılmasını sağlayan füzyon görüntüleme özelliği eklenebilmelidir. Eklenen füzyon görüntülemeye prob hareket ettirildikçe MR ve BT görüntülerinin kesitleri de değişmelidir, canlı ultrason görüntüsü ve BT veya MR görüntüsünün füzyon edilmesi işlemi ultrason probu üzerindeki manyetik alan sensörleri vasıtasıyla olacaktır. Sadece B Mod görüntüsü üzerinden biyopsi alan ve bunu füzyon görüntüler üzerine yerleştiren sistemler kabul edilmeyecektir. İstenildiğinde ücreti karşılığında cihaza eklenebilecek bu özellik ile biyopsi işlemi füzyon görüntüleme ile birlikte ve senkronize olarak yapılabilmeli ve ayrıca navigasyon özelliği de olmalıdır. Bu özellik en az 2 adet konveks ve en az 1 adet lineer prob ile kullanılabilmelidir.
- 2.28. Teklif edilen sistemde, 2D Shear Wave Elastografi yöntemi ile yapılan Elastografi Görüntüleme özelliği mevcut olmalıdır. Shear Wave Elastografi görüntüleme özelliği sistem ile teklif edilen en az 1 konveks, en az 1 lineer prob ile birlikte kullanılabilmelidir.
- 2.29. Teklif edilen sistemlerde, 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" sistemde

bulunmalıdır. Bu özellikte atenuasyon veya dispersiyon ölçümleri yapılabilirdir. Ayrıca ,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 (dB/cm veya MHz) ve attenuation coefficient özelliği bulunmalıdır. Bu özellikle birlikte, ölçülen değerleri raporlayabilen yazılım sistemde bulunmalıdır.

- 2.30. Teklif edilen sistemde (real-time 3D) 4D görüntüleme özelliği bulunmalıdır. Sistemin Real Time 4D tarama hızı uygun problemlerle en az 40 çerçeve/saniye seviyesine çıkabilmelidir.
- 2.31. Teklif edilen cihaz ile birlikte 4D uygulamalarda tanısal üstünlük sağlayan , ışık kaynağının yerinin değiştirilmesine ve daha gerçekçi ten dokusu oluşturulmasına olanak sağlayan özellik (HD-Live veya Luminance vb.) mevcut olmalıdır.
- 2.32. Sistemde obstetrik çalışmalarda fetal kalp morfolojisi ve vasküler yapıların optimal incelenebilmesi için (STIC ve Color STIC vb.) programı 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.

3. İSTENİLEN SİSTEM KONFİGÜRASYONU:

- 3.1. 1 adet frekans bant genişliği en az 1.0-6.0 Mhz olan, özellikle abdomen vb. görüntüleme amaçlı, SWE yapabilen iDMS veya XD Clear teknolojilerinden birine sahip Konveks Prob verilecektir.
- 3.2. 1 adet frekans bant genişliği en az 5.0-9.9 Mhz olan, iDMS veya Multi D veya XDClear prob teknolojilerinden birisine sahip, özellikle vasküler vb. görüntüleme amaçlı, SWE yapabilen lineer prob verilecektir.
- 3.3. 1 adet frekans aralığı 5-14 MHz veya eşdeğer frekanslarda görüntüleme yapabilen Matrix veya iDMS özellikli, multifrekans ve/veya broadBand teknolojisine sahip doku harmonik modunda da çalışabilen, SWE yapabilen lineer prob
- 3.4. 1 Adet multifrekans ve/veya broadband teknolojisine sahip, 4D konveks prob verilecektir.
- 3.5. 1 adet frekans bant genişliği en az 5.0-17.0 Mhz olan, özellikle MSK vb. görüntüleme amaçlı, hockey stic lineer prob verilecektir.
- 3.6. 1 adet frekans bant genişliği en az 5.0-11.0 Mhz olan, özellikli neonatal , pediatrik vb. görüntüleme amaçlı, micro konveks prob verilecektir.
- 3.7. 1 adet frekans bant genişliği en az 4.0-9.0 Mhz olan, özellikle Abdomen, fetal vb. görüntüleme amaçlı, konveks prob verilecektir.
- 3.8. 1 adet Siyah/Beyaz videoprinter.
- 3.9. 1 adet en az 3KVA UPS

4. ÜSTÜN TEKNİK ÖZELLİKLER

İhalede, ekonomik olarak en avantajlı teklif, fiyat dışındaki unsurlar da dikkate alınmak suretiyle belirlenecektir. Burada tanımlanan üstün özellikler fiyat dışı unsur olarak nispi ağırlıkları oranında ihale kararını etkileyecektir. Değerlendirmede aşağıdaki formül kullanılacak ve ihale, formülle hesaplanan efektif fiyat teklifi en düşük olan istekliden kalacaktır.

A

Efektif Fiyat = -----

(1+ B/ 100)

A: İsteklinin Teklif Ettiği İhale Fiyatı

B: İsteklinin toplamış olduğu Nispi Ağırlıkların Toplamları

1. Sistemin uygun problemlerle en az 100 cm derinlikte görüntüleme yapabilmesi, bu sayede hepatomegali ve abdominal olarak görüntülenmesi zor olan obez hastalarda daha hızlı ve kolay görüntüleme yapılabilmesi. [Nispi ağırlık 5 (beş)]
2. Damarsal yapıların incelenmesi için damar yapılarının sınırlarını daha da belirginleştiren, renkli moda 3D efekti veren Radiant Flow özelliğinin olması. [Nispi ağırlık 5 (beş)]

Prof. Dr. Sema BULUT

Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Mehmet ATALAR

Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Dr. Öğrt. Üy. Bülent YILDIZ

Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Dr. Öğrt. Üy. Nisa BAŞPINAR

Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Dr. Öğrt. Üy. Enes GÜL

Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Dr. Öğrt. Üy. İrfan ATİK

Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Prof. Dr. İsmail ŞALK

Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı