

**4D RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ CİHAZI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

- 1. Teknik Özellikler:**
 - 1.1.** Teklif edilen renkli Doppler ultrasonografi sistemi tümüyle dijital tasarıma sahip olmalıdır. Cihazın üretimi halen devam etmekte olmalıdır. İleride gerçekleşebilecek teknolojik gelişmeler sisteme kolayca adapte edilebilmelidir.
 - 1.2.** Sistem ile abdominal, obstetrik, jinekolojik, fetal eko, meme, ortopedik, vasküler, ürolojik, pediyatrik, neonatal, yüzeysel organ çalışmaları yapılabilenlidir.
 - 1.3.** Teklif edilen sistem tam dijital beamformer'a sahip olmalıdır. Cihazın kanal sayısı en az 4.000.000 olmalıdır.
 - 1.4.** Sistemin B-Mod görüntülemesi en az 256 (ikiyüzeallı) gri skalaya sahip olmalıdır.
 - 1.5.** Sistem ile Doku Harmoniği (Tissue Harmonic Imaging) modunda görüntüleme yapılmalıdır ve bu özellik Pencil prob hariç sistem ile teklif edilen tüm problar ile kullanılabilenlidir. Filtreleme yöntemi ile doku harmonik yapan sistemler kabul edilmeyecektir.
 - 1.6.** Sisteme bağlanabilen tüm problar multifrekans veya wideband (broadband) teknolojiye sahip olmalıdır. Konvansiyonel prob teknolojisine ek olarak, Matrix array veya X-matrix veya Multi-D veya XDclear veya SVue teknolojisine sahip sektör veya konveks (Tee problar hariç) problar da sisteme takılabilenlidir. Bu teknolojilerden herhangi birine sahip olmayan probları kullanan sistemler kabul edilmeyecektir. Probun kristal sayısı orjinal doküman ile belgelendirilecektir. Firmalar bu özellikteki problarını kodları ile bildireceklerdir. İhale uhdesinde kalan firma, komisyon tarafından istenirse demoda bu özellikteki probu cihaza bağlayarak çalıştığını ispatlayacaktır.
 - 1.7.** Sisteme en az 4 (dört) adet prob aktif olarak bağlanabilenlidir.
 - 1.8.** Sistem en az 1.0 (bir) – 18.0 (onsekiz) Mhz arasındaki frekansları destekleyebilmenlidir.
 - 1.9.** Sisteme takılan tüm problar ile (pencil problar hariç)PW Doppler, renk akışı (CFM), Power Doppler Imaging (PDI-Color Angio) çalışmaları yapılmalıdır.
 - 1.10.** Sistem kontrol paneli ve klavyesi birlikte aşağı yukarı, sağa ve sola hareket ettirilebilmenlidir.
 - 1.11.** Sistem ile elektronik konveks, elektronik lineer ve elektronik sektör taramalar yapılabilenlidir. Sistem ile birlikte yeni teknolojiye sahip problar teklif edilmelidir.
 - 1.12.** Sistemde birden fazla sayıda kullanıcının tercih ettiği cihaz ayarları ya da farklı vücut bölgeleri için değişik ayarları içeren preset fonksiyonları bulunmalıdır.



- 1.13. Sistemin en az 23 (yirmiüç) inch, yüksek rezolüsyonlu, LCD veya LED özellikte, her yöne hareketli monitörü olmalıdır.
- 1.14. Sistem en az 512 (beşyüzoniki) MB veya 10.000 frame sine hafızaya sahip olmalıdır. Sine hafızadaki görüntüler üzerinde post-process ve ölçüm yapılabilmelidir.
- 1.15. Sistemde, sesin penetrasyonunu ve temporal rezolüsyonu artırarak, teknik olarak görüntülenmesi zor hastalarda incelemeyi kolaylaştıran "nSIGHT imaging veya Radiance System Architecture Technology veya CrystalBeam Technology" özelliklerinden biri bulunmalıdır.
- 1.16. Sistem ekranındaki görüntü büyüklüğü kademeli değiştirilmeli ve zoomlama yapılmalıdır. Zoomlanan görüntü ekranda sağa/sola, yukarı/aşağı scrolling fonksiyonu ile kaydırılmalı ve büyütme faktörü değiştirilmelidir.
- 1.17. Sistemde uygun probalar ile 1-36 (Otuzaltı) cm. derinlikte B-mod, renkli Doppler görüntüleme yapılmalıdır.
- 1.18. Sistem DICOM 3.0 uyumlu olmalıdır ve istenildiğinde ücreti mukabilinde eklenebilmelidir. DICOM formatında aşağıda belirtilen işlemleri yapabilmelidir.
- Store
 - Print
 - Modality Worklist
 - Query/Retrieve
 - MPPS Modality Performed Procedure Step
- 1.19. B-Mod çalışmalarda çerçeve hızı en az 2000 (ikibin) çerçeve/saniye değerinin üzerine çıkmalıdır.
- 1.20. Sistem toplam dinamik range değeri en az 270 (ikiyüzyetmiş) dB seviyesinde olmalıdır.
- 1.21. Sistemde PW Doppler modunda açı düzeltmesi +/- 85 derece arasında yapılabilmelidir.
- 1.22. Sistemin real time triplex mode özelliği olmalıdır. B-Mod, renk akışı ve spektral Doppler (veya power Doppler) aynı anda gerçek zamanlı olarak görüntülenebilmelidir. Sisteme bağlanabilen bütün probalar ile (pencil probalar hariç) real time triplex mode çalışma yapılmalıdır.
- 1.23. Çalışılan dokuya değişik açılarla ses sinyali gönderimini ve böylelikle doku detaylarını daha net elde etmeyi sağlayan teknoloji bulunmalıdır (Crossbeam ya da SonoCT yada ClearVision).
- 1.24. Sistemde görüntüdeki artefaktları elimine edip speckle gürültüsünü azaltarak rezolüsyonu arttıran özellik bulunmalıdır (Hi-Res ya da Speckle Noise Reduction ya da Tissue Equalization ya da Clarify vb).



- 1.25. Sistemde B-Mod görüntü kalitesini otomatik olarak artıran Otomatik Doku Optimizasyonu ya da Tissue Equilization (TEQ) ya da iOptimize vb özelliği bulunmalıdır. Bu özellik PW Doppler modlarında da kullanılabilmesi ve ilgili parametreleri optimize edebilmelidir.
- 1.26. Sisteme bağlanabilen tüm lineer problemler ile geniş açılı trapezoid görüntüleme yapılabilmelidir.
- 1.27. Teklif edilen sistemde panoramik görüntüleme (birleştirilmiş alan görüntüsü) özelliği bulunmalıdır.
- 1.28. Sisteme istenildiğinde ücreti karşılığında kompresyon(strain)elastografi özelliği eklenebilmelidir. Elastografi görüntüsü ile B Mod görüntüsü yanyana aynı ekranda eş zamanlı olarak izlenebilmeli, ayrıca gerçek zamanlı veya postprocess kantifiye analiz (Quantification) özelliği mevcut olmalıdır. Elastografi özelliği lineer ve vajinal prob ile yapılabilmelidir.
- 1.29. Sisteme entegre DVD read/write sürücüsü olmalı ve entegre en az 500 GB kapasitesinde arşivleme amaçlı hard-disk bulunmalıdır.
- 1.30. Sistemde real-time 4D görüntüleme opsiyonu yüklü ve kullanıma hazır olmalıdır. Sisteme volumetrik konveks ve volumetrik endokaviter ve volumetrik lineer problemler de bağlanabilmelidir. Sistemin real time 4D çalışma hızı en az 46 (kırkaltı) çerçeve/saniye olmalıdır. Ayrıca sistemin volumetrik 4D problemleri ile otomatik olarak kesit taraması yapılmalı ve bu şekilde kullanıcıdan bağımsız gerçek zamanlı görüntü oluşturulmalıdır.
- 1.31. Sisteme istenildiğinde volüm (organ hacmi vb.) hesaplama programı eklenebilmelidir. (VOCAL, Stacked Contours vb.). Belirtilen program orijinal dokümanlarla ayrıntılı olarak açıklanacaktır.
- 1.32. Teklif edilecek sistemde, tüm inceleme planlarında elde olunan 3D ya da 4D hacimlerini daha yüksek kontrast çözünürlüğünde görüntülemeyi sağlayarak görüntü keskinliğini artıran özellik bulunmalıdır. (Volume Contrast Imaging ya da ThickSlice vb.)
- 1.33. Sisteme, 4D hacim görüntülerinden faydalanılarak, 9 ardışık kesit B-Mod görüntüyü aynı anda tek ekranda görüntüleyebilen özellik bulunmalıdır. (Tomographic Ultrasound Imaging (TUI), iSLICE vb.).
- 1.34. Teklif edilecek sisteme istenildiğinde entegre olarak; obstetrik çalışmalarda fetal kalp morfolojisi ve vasküler yapıların optimal incelenmesi için STIC vb. program ücreti karşılığında eklenebilmelidir.. STIC yazılımı; aşağıdaki özellikleri kapsamalıdır.
- STIC: Fetal Cardio
 - STIC Angio (Stic / Power Doppler)
 - STIC CFM (Stic / Color Flow)
- 1.35. Sistemle birlikte teklif edilen tüm problemler B-mod'da, harmonik ve varsa merkezi frekansları hariç en az 3 farklı B-mod frekansında veya kademesinde çalışabilmelidir.
- 1.36. Sistem hızlı data aktarımı sağlayan pinsiz prob teknolojisine sahip olmalıdır. (Pinless veya Micropinless)
- 1.37. Sistemde en az 12" (oniki) inc boyutunda, hacim datalarının kontrol edilebilmesine olanak sağlayan Xtouch veya Touchvue özelliklerinden birine sahip dokunmatik panel bulunmalıdır.

- 1.38. Sistemede otomatik ense kalınlığı ölçümü için gerekli program bulunmalıdır.(Sono NT veya Auto NT vb.)
- 1.39. Sistemde ileride istenildiğinde folikül takibi yapmaya yarayan yazılım eklenebilmelidir. (SonoAVC veya 5DFollicle)
- 1.40. Sisteme istenildiğinde ücreti karşılığında arşiv ve offline analiz amaçlı harici bir iş istasyonu bağlanabilmelidir. Bu istasyon ile cihazdan alınan 3D ve 4D görüntüler üzerinde offline çalışmalar (Madde 1.31,1.32 ve 1.33 de istenilen özellikler gibi) yapılabilirdir.Sistemin cihaz ile haberleşmesini satıcı firma ücretsiz olarak yapacaktır. Bu sistemle beraber 2TB harici harddisk verilecektir.
- 1.41. Sistemde gri skala akım görüntüleme özelliği bulunmalıdır. (B-Flow ya da Sie Flow ya da Advanced Dynamic Flow yada Micro Cpa vb.)
- 1.42. Sistemide 3D/4D görüntüler üzerinde herhangi ek bir programa gerek duymaksızın, eş zamanlı veya offline en az 10 farklı açıdan gönderilen sinyaller ile farklı bölgelerde görüntü optimizasyonu sağlayarak klasik 4D görüntüsünden farklı renk kodlaması kullanan özellik bulunmalıdır. Bu özellik ile fetüsün iç yapıları da anne karnında görüntülenebilmelidir. (HD-Live Silhouette CrystalVue vb.)
- 1.43. Sisteme en az 1000 adet çok sıralı kristal dizilimine sahip Matrix özellikli lineer prob veya X-Matrix veya SVue özellikli Fetal Eko amaçlı Volumetrik Prob bağlanabilmelidir.
- 1.44. Color Doppler görüntüleme, hassasiyet ve penetrasyon bilgisi artırılmış mod. (2D için ; 3D efektli color mod), (RadiantFlow veya LumiFlow) bulunmalıdır.

2. İstenilen sistem konfigürasyonu :

- 2.1. 1 (Bir) adet Renkli Doppler Ultrasonografi Ana Ünitesi ve en az 23 (yirmiüç) inch LCD veya LED özellikte yüksek çözünürlükte, görüntü monitörü
- 2.2. 1 (bir) adet Wideband veya Multifrekans genel abdominal, obstetrik, jinekolojik ve ürolojik amaçlı elektronik konveks prob (2-6 MHz frekans bant aralığını kapsamalıdır.)
- 2.3. 1 (bir) adet Wideband veya Multifrekans 4D incelemerde kullanılacak genel abdominal, obstetrik ve jinekolojik amaçlı Volumetrik konveks prob (2-6 MHz frekans bant aralığını kapsamalıdır.)
- 2.4. 1 (bir) adet Wideband veya Multifrekans elektronik mikrokonveks transvajinal ve transrektal amaçlı endokaviter prob (4-9 MHz frekans bant aralığını kapsamalı ve 170 derece görüş açısına sahip olmalıdır.)Bu prob harmonik frekansları ve varsa merkezi frekansı hariç en az 2 farklı B-mod frekansında veya kademesinde çalışabilmelidir.
- 2.5. 1 (Bir) adet siyah beyaz videoprinter
- 2.6. 1 (Bir) adet color videoprinter
- 2.7. Cihazı voltaj değişiklikleri ve elektrik kesintilerine karşı korumak üzere en az 2 KVA gücünde online kesintisiz güç kaynağı verilecektir.

3.TEKNİK SERVİS, GARANTİ VE YEDEK PARÇA :

3.1. Cihaz (sistem) 2 yıl garantili olacaktır.

3.2. Ücretsiz garanti bitiminden sonra 8 yıl süreyle ücreti karşılığında yedek parça sağlamayı üretici ve temsilci ve varsa yetki verilen satıcı firma taahhüt edecektir.

Prof. Dr. Yıldız UYAR
MCBÜ Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD
Dip.No: 6768 Tescil No: 64222

*Kadın Hastalıkları ve Doğum
Anabilim Dalı Başkanı*

Prof. Dr. Aslı GÖKER
Celal Bayar Üniversitesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum
Dip. Tes. No: 64100

[Handwritten signature]