

**FLAT PANEL DEDEKTÖRLÜ
C-KOLLU SEYYAR DİJİTAL SKOPİ CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Bu şartname, kurumumuz ihtiyacı için satın alınacak olan Flat Panel Dedektörlü C-Kollu Seyyar Dijital Skopi cihazı donanımlarını teknik özelliklerini ve diğer hususlarını kapsamaktadır.

1. CİHAZIN GENEL TARİFİ VE VAZGEÇİLMEZ ÖZELLİKLERİ:

- 1.1. Cihazda Flat Panel Dedektör, röntgen tüpü ve jeneratörü C-kollu bir statif üzerine monte edilmiş olacak, sistemde iki adet monitör ve hafıza tertibatı ayrı bir tekerlekli sehpa üzerinde bulunacaktır.
- 1.2. Sistem Türkiye'deki standart monofaz şebeke cırcerayı ile beslenecektir.
- 1.3. Cihazda vücut bölgesine göre seçilebilen anatomik programlar olmalıdır.
- 1.4. Cihazda verilen doz miktarı gösterilebilmelidir.
- 1.5. Flat Panel dedektör üzerinde lazer işaretleme olmalıdır.
- 1.6. Cihazda pulsed floroskopi ve dijital radyografi (Tek tank) modları mevcut olacaktır.
- 1.7. Cihazda nesne ve hareket algılanarak otomatik doz ayarlaması yapılabilen özellik ODDC (Object Detected Dose Control) veya EASY (Enhanced Acquisition System) Kontrol Tertibatı veya kontrastı ve parlaklığı otomatik olarak düzenleyerek keskin ve düşük dozlu görüntüler oluşmasını sağlayan özellik (IDEAL= Intelligent Dose Efficiency Algorithm-Akıllı Doz Verimi Algoritması) mutlaka olmalıdır. Firmalar yukarıda bahsi geçen özelliklerini tam ismiyle katalog üzerinde göstereceklerdir.
- 1.8. Sistemde DICOM 3.0 özelliği bulunacak ve en az arşivleme, Worklist (iş listesi), MPPS (yapılan prosedür adımı), Query (sorgulama), Media sınıfı özelliklerini içerecektir.

2. TEKLİF EDİLEN SİSTEM AŞAĞIDAKİ ÜNİTELERDEN OLUŞACAKTIR

- C-kollu statif
- Röntgen jeneratörü ve kontrol paneli
- Röntgen tüpü
- Flat Panel Dedektör
- Kolimatörler
- Dijital hafıza sistemi
- Aksesuarlar

3. TEKNİK ÖZELLİKLER:

3.1. C-KOLLU STATİF

3.1.1.C-kolda SID en az 102 cm olacaktır. (SID mesafesini ayarlayarak görüntü kalitesinin operasyon esnasında kullanıcı tarafından iyileştirmeye çalışılması operasyon esnasında oldukça karmaşıya neden olacağından SID mesafesi ayarlanabilir sistemler kabul edilmeyecektir.)

Dr. Öğr. Üyesi H. Koray TOSYALI
M.C.B.U. Ortopedi ve Trav. A.D.
Diy. Tıp Fak. Ortopedi
Uzm. Bşk. No: 105 016

Prof. Dr. Güvenir OKCU
Ortopedi ve Travmatoloji
Diy. Tıp Fak. Ortopedi
Diy. No: 105 0155

- 3.1.2.C-kolun hasta alma derinliđi en az 68 cm olacaktır.
- 3.1.3.C-kol açıklığı (free space) en az 87 cm olacak veya hasta alma derinliği en az 73 olan sistemlerde en az 80 cm açıklık kabul edilecektir.
- 3.1.4.C-kolun yatay hareketi (horizontal) en az 20 cm olacaktır.
- 3.1.5.C-kolun dikey hareketi (vertical) en az 42 cm ve motorize olacaktır.
- 3.1.6.C-kolun yanlara açısal hareketi (panning / wig wag/swivel) en az +/- 10⁰ olacaktır.
- 3.1.7.C-kolun rotasyonu en az +/- 220⁰ olacaktır.
- 3.1.8.C-kolun orbital toplam hareketi en az 150⁰ olacaktır.
- 3.1.9.C-kolun hareketleri (dikey hareket hariç) manuel olarak kullanılabilir. Herhangi bir fren tertibatı gerektirmeden sabit kalmasını sağlayan contourbalance özelliği olacaktır.

3.2. RÖNTGEN JENERATÖRÜ VE KONTROL PANELİ

- 3.2.1. Röntgen jeneratörü mikroprosesör kontrollü ve yüksek frekanslı olacaktır. Jeneratörün yüksek frekans değeri 30 kHz' den az olmayacaktır.
- 3.2.2. Röntgen jeneratörü monoblok veya single tank özellikte olacaktır. Tüp ve jeneratörü ayrı olan sistemler kabul edilmeyecektir. Ayrıca Cihaz ameliyathane ortamında radyasyon atılım akışını ve sterilizasyonu bozmaması için jeneratör ve tüpün bulunduğu blokta fanla soğutma sistemi bulunmayacaktır. Fanla soğutma sistemine sahip cihazlar kabul edilmeyecektir.
- 3.2.3. Röntgen jeneratörünün gücü en az 2,4 kW olacaktır. Jeneratörde Güç artışını batarya (Piller) sistemi ile yapan cihazlar kabul edilmeyecektir. Cihazda enerji depolama birimi Energy Storage Unit (ESU) veya Boost Caps standart olarak bulunmalıdır. Firmalar yukarıda bahsi geçen özelliklerini tam ismiyle katalog üzerinde göstereceklerdir.
- 3.2.4. Pulsed Floroskopi gerilimi en az 40 kV - 110 kV arasında olacaktır.
- 3.2.5. Pulsed Floroskopide akım ayarlanma aralığı en az 0,2 - 23 mA olacaktır.
- 3.2.6. Dijital Radyografi (Tek tank) gerilimi en az 40 kV - 110 kV arasında olacaktır.
- 3.2.7. Dijital Radyografi (Tek tank) modunda, akım üst değeri 24 mA'den az olmayacaktır.
- 3.2.8. C Kol üzerindeki ve ayrı sehpadaki dokunmatik kontrol panelinde canlı imaj görüntülenebilmelidir.
- 3.2.9. Tıbbi yayın ve eğitim amaçlı uzun süreli floroskopi uygulamalarında daha az radyasyonla kaliteli görüntü elde etmeyi amaçlayan pulsed floroskopi modu olmalıdır. Pulsed floroskopi modunda en az 6 kademede ayarlanarak saniyede en az 25 pulsed floroskopi yapılabilir veya pulsed floroskopi modunda saniyede en az 15 pulsed floroskopi yapabilen sistemde ayrıca sürekli floroskopide saniyede 30 pulsed yapması yeterli olacaktır.

3.3. RÖNTGEN TÜPÜ

- 3.3.1. Röntgen tüpünün anot ısı kapasitesi en az 61.000 HU olacaktır.
- 3.3.2. Sistemde gelişmiş soğutma sistemi olmalı ve bu sayede sistemin ısı kapasitesi en az 5.000.000 HU olacak veya sürekli floroskopi için 30 Pulsed/saniye sahip cihazlarda 1.200.000 HU ısı depolama kapasitesi yeterli olacaktır.

Dr. Öğr.Üyesi H. Koray TOŞYALI
M.C.B.Ü. Ortopedi ve Travmatoloji A.D.
Dip. No: 13847
Uzm. Tes. No: 205 610

Prof. Dr. Güvelir OKCU
Ortopedi ve Travmatoloji A.D.
Dip. No: 9155

3.3.3. Tüpün anot ısı dağılımı en az 37.000 HU / dakika olacaktır. Ayrıca Klinik performansta sürekli ısı dağılımı en az 34 kHU/dk olacaktır.

3.3.4. Röntgen tüpünde, tek foküslü sistemlerde fokus büyüklüğü en fazla 0.6 mm, çift foküslü sistemlerde küçük fokus en fazla 0,6 mm, büyük fokus en fazla 1,0 mm olmalıdır.

3.3.5. Tüp çıkışında zararlı dozun azaltılabilmesi için alüminyum ve bakır filtre bulunacaktır.

3.4. KOLİMATÖRLER

3.4.1. Sistemde asimetrik paralel tabaka kolimatör olacaktır.

3.4.2. Floroskopiye gerek olmadan son görüntü üstünde kolimatör ayarı yapılacaktır.

3.5. FLAT PANEL DEDEKTÖR VE MONİTÖR SİSTEMİ

3.5.1. Flat panel dedektör en az 30 cm X 30 cm aktif görüntü alanına sahip olacaktır.

3.5.2. Dedektör Amorfus Slikon veya CMOS bazlı çalışacak, X ışınlarının görüntüye çevirimi Sezyum İyodid ile sağlanacaktır.

3.5.3. Dedektörün matriksi en az 1952 x 1952 piksel olacak ve en az 16 bit derinliğinde olacaktır.

3.5.4. Dedektörün piksel boyutu 152 mikronu geçmeyecektir.

3.5.5. Dedektör en az 3 alanlı olacaktır.

3.5.6. Ayrı sehpadaki monitörler en az 10 derece tilt yapabilmeli veya monitörler motorize yükseklik ayarlanabildiği gibi taşıma sırasında monitörler katlanabilmelidir.

3.5.7. Sistemde en az 2 adet monitör bulunacaktır. Monitörlerin çözünürlüğü en az 1280x1024 piksel olacaktır. TV monitörleri en az 19 inch (48 cm) büyüklüğünde ve TFT veya LCD veya DUO özelliğinde olacaktır. Monitörlerin parlaklık özelliği en az 1,000 cd/m², kontrast oranı ise 1,000 cd/m² değerinde olacaktır.

3.6. DİJİTAL HAFİZA SİSTEMİ

3.6.1. Sistem aşağıdaki görüntü işleme olanaklarına sahip olmalıdır;

Gürültü (hareket bulanıklığı) azaltma

Last Image Hold

Edge enhancement,

Digital zoom

3.6.2. Sistemde kullanım kolaylığı açısından her fren ve hareket için farklı renk kodları kullanılmalıdır.

3.6.3. Sistemde alınan görüntülerin kaydedilebilmesi için DVD kaydedici veya USB çıkışı bulunmalıdır. USB çıkışından standart flash belleklere kayıt yapılabilecektir.

3.6.4. Teklif edilen cihazda Cine Loop özelliği bulunmalıdır.

3.6.5. Sistemin görüntü işleme ve imaj makriksi en az 1024x1024 ve en az 14 bit değerinde işlenebilecektir.

3.6.6. Cihazda en az 100.000 imaj hafıza kapasitesi olacaktır.

Dr. Öğr. Üyesi H. Koray TOSYALI
M.C.B.Ü. Ortopedi ve Trav. A.D.
Dip. No: 105 816
Uzm. İst. No: 105 816

Prof. Dr. C. T. OKCU
Ortopedi ve Trav. A.D.
Dip. No: 105 816

6. Garanti süresi içinde arıza bildirildiğinden itibaren en geç 48 saat içinde arızaya müdahale etmelidir. Müdahale sonrası yurtdışından yedek parça gerekmeyen durumlarda en geç 5 iş günü içinde, yurtdışından yedek parça gereken durumlarda ise en geç 20 iş günü içinde cihaz çalışır hale getirilmelidir. 5 (beş) iş gününü aşan her gün ise garanti süresine eklenecektir.
7. Cihazı temin edecek firmanın cihaz ile birlikte cihazın teknik manueli ve Türkçeleştirilmiş teknik manueli kullanıcı bölümüne ve Biyomedikal ünitesine verilmek üzere bir nüsha düzenleyip cihaz ile birlikte teslim edilmelidir.
8. Teklifin değerlendirilmesi sırasında firmadan demonstrasyon istenebilecektir. Firma ücret talep etmeden demo yapacaktır.

6. MUAYENE VE KABUL İŞLEMLERİ:

1. Satın alınan ve montajı biten cihazın muayene, kontrol ve teslim işlemi hastane idaresinin belirleyeceği muayene komisyonu tarafından yapılacaktır. Bu esnada satıcı firmanın yetkili bir uzmanı hazır olacaktır. Kontrol ve muayene prosedürü sistemin uyması gereken bütün teknik özelliklerin kontrolü sağlayacak şekilde satıcı firma tarafından hazırlanacak ve muayene komisyonuna verilecektir. Komisyon bazı deneylerin yapılmasını da isteyebilir. Ayrıca yedek parça, aksesuar ve sarf malzemelerin kontrol ve sayımı yapılacaktır.

MONTAJ:

1. Cihaz satıcı firmanın teknik elemanları tarafından, kullanıcı tarafından uygun görülen yerde, tüm malzeme ve aksesuarları ile birlikte çalışır durumda teslim edilecektir. Montaj masraflarından ve montaj sırasında doğabilecek hasarlardan satıcı firma sorumlu olmalıdır.

EĞİTİM:

1. Cihaz ve/veya sistem vb ile ilgili eğitim cihaz çalışır durumda teslim edildikten sonra kullanıcılara en az 2 iş günü süresince verilecektir.

Dr. Öğr. Üyesi H. Köknar TOSYALI
M.C.B.Ü. Ortopedi ve Trav. A.D.
Dip. İss. No: 133016
Uzm. İss. No: 133016

Prof. Dr. Öğr. Üyesi H. Köknar TOSYALI
Ortopedi ve Travmatoloji
No: 30 44 155