

C-KOLLU SEYYAR DİJİTAL RÖNTGEN CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. CİHAZIN GENEL TARİFİ VE VAZGEÇİLMEZ ÖZELLİKLERİ:

- 1.1. Cihazda flat panel dedektör, röntgen tüpü, kontrol konsolu C-kol arabası üzerinde, 2 adet monitör veya bütünleşik tek monitör ve dijital hafıza tertibatı C-kol arabası üzerinde veya ayrı bir hareketli sehpa üzerinde olacaktır.
- 1.2. Sistemde alınan görüntülerin kaydedilebilmesi için USB çıkışı veya CD/DVD writer bulunacak, buradan görüntü kaydı yapılabilecektir.
- 1.3. Sistemde sürekli ve darbeli floroskopi modu olacaktır. Firmalar cihazların jeneratörlerinde bulunan bu özellikleri orjinal katalogları üzerinde göstereceklerdir.
- 1.4. Sistemde 8 puls/saniyeye kadar darbeli floroskopi yapılabilmelidir.
- 1.5. Sistemde Cine Run/Loop özelliği bulunmalıdır. Cine özelliği ile en az 8 imaj/sn hızında kayıt yapılabilmelidir.
- 1.6. Sistemde DSA özelliği bulunmalıdır. DSA özelliği en az aşağıdaki fonksiyonları kapsamalıdır.
 - En az 8 f/s hızında DSA yapılabilmelidir.
 - Peak Opacification
 - Land Marking
 - Pixel shift veya Re-registration
- 1.7. Sistem Türkiye' deki standart monofaze şebeke elektriği ile beslenecektir.
- 1.8. Sistemde ortama yayılan kümülatif radyasyon miktarı Gy veya Rad cinsinden görüntülenecek ve hafızaya atılabilecektir.
- 1.9. Sistem PACS, RIS ve HIS'e bağlanabilmeli, bu nedenle DICOM 3.0 (basic) iletişim protokollerini içermeli ve bunlar sisteme dahil edilmelidir.
- 1.10. Teklif edilen cihaz aşağıdaki özelliklerden en az ikisine sahip olmalı ve firmalar kabul ettikleri maddeyi orijinal katalogda ve demoda gösterecektir.
 - a) C-Kol hasta alma derinliği en az 73 cm, C-kol açıklığı en az 82 cm, SID en az 101 cm olmalı ve C-kol hareketleri elektromanyetik kilit sistemi ile açılıp kapatılabilmeli ve elle sıkıştırmaya ihtiyaç duyulmamalıdır.
 - b) Sistemin jeneratör gücü en az 2.5 kW, frekansı en az 40 kHz değerinde olmalı ve pulslu floroskopi modunda 25 mA akım değerine çıkabilmelidir.
 - c) Sistemde, C-kol arabası üzerinde yer alan, kontrollerin yapılabildiği ve görüntülerin teknisyen tarafından izlenebildiği en az 10.1 inch (26 cm) boyutunda ve en az 1280x800 yüksek çözünürlüğe sahip dokunmatik tablet/kontrol paneli ve canlı-referans görüntülerin gösterildiği, en az 27 inch (69 cm) en az 3840x2160 çözünürlüğe sahip bütünleşik ve dokunmatik bir görüntü monitörü bulunmalıdır.
 - d) Sistem az yer kaplaması ve bu sayede kullanım ve taşıma kolaylığı sağlaması amacıyla kompakt yapıda olması ve C-kol arabası üzerinde canlı-referans görüntülerin gösterildiği en az 24 inch boyutunda yüksek çözünürlüğe sahip (HD) bir görüntü monitör bulunmalıdır.
 - e) Sistemin Flat Panel dedektörünün matrisi en az 2K ve piksel büyüklüğü en fazla 100 µm olacaktır. Ayrıca C-Kol açıklığı en az 87 cm ve orbital rotasyonu en az 165° olacaktır.

2. CİHAZI MEYDANA GETİREN ÜNİTELER:

- . C-kollu statif
- . Flat Panel dedektör
- . Röntgen jeneratörü ve kontrol paneli
- . Röntgen tüpü
- . Kolimatörler
- . Cihazın dijital hafıza sistemi
- . Cihazın TV sistemi

Dr. Hüseyin Serhat YERCAN
C.B.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Diploma No: 6441227
Uzman Tıbbi Uzman

Prof. Dr. Güvenir OKCU
Ortopedi ve Travmatoloji
Dip. No: 6441227

3. TEKNİK ÖZELLİKLER:

Cihaza ait teknik özellikler aşağıdaki maddelere göre açıklanacaktır. Bu maddeler ile ilgili bilgileri içeren teknik dokümanlar, üzerlerine ilgili maddeler işaretlenerek, teklife eklenecektir

3.1. C-KOLLU STATİF:

- 3.1.1. C-kol açıklığı en az 78 cm olacaktır.
- 3.1.2. C-kolun hasta alma derinliği en az 66 cm olacaktır.
- 3.1.3. C-kolda SID en az 100 cm olacaktır.
- 3.1.4. C-kolun dikey hareketi en az 45 cm olacaktır.
- 3.1.5. C-kolun yatay hareketi en az 20 cm olacaktır.
- 3.1.6. C-kolun yanlara açılma hareketi (panning / wig wag) en az +/- 10° olacaktır.
- 3.1.7. C-kolun rotasyonu toplamda en az 410° olacaktır.
- 3.1.8. C-kolun orbital hareketi en az 150° olacaktır.

3.2. RÖNTGEN JENERATÖRÜ ve KONTROL PANELİ:

- 3.2.1. Röntgen jeneratörü en az 2.3 kW gücünde ve en az 30 kHz yüksek frekanslı veya sabit potansiyel tip olacaktır.
- 3.2.2. Floroskopi gerilimi en az 40 kV - 110 kV arasında olacaktır.
- 3.2.3. Sürekli floroskopi modunda üst değer en az 12 mA olacaktır.
- 3.2.4. Darbeli (Pulsü) floroskopi modunda üst değer en az 20 mA olacaktır.
- 3.2.5. Sistemde dijital boost veya dijital spot veya dijital radyografi modu bulunacak, floroskopiden ayrı olarak çalışacak bu modda, mA değeri en az 20 mA olmalıdır.
- 3.2.6. Sistemde ayak pedalı ve el butonu bulunacaktır.

3.3. RÖNTGEN TÜPÜ:

- 3.3.1. Ekran veya kontrol paneli üzerinde tüp ısınma göstergesi bulunacak ve tüp durumu buradan takip edilecektir.
- 3.3.2. X- ışını tüpü çift foküslü sistemlerde, küçük fokus boyutu en fazla 0.6 mm, büyük fokus boyutu en fazla 1.4 mm olmalıdır. Tek foküslü sistemlerde ise fokus büyüklüğü en fazla 0.6 mm olmalıdır.
- 3.3.3. Cihazın anod ısı kapasitesi en az 76.000 HU olacaktır.
- 3.3.4. Röntgen haube ısı kapasitesi en az 900.000 HU olacaktır.
- 3.3.5. Sistemde doz alan ölçüm sistemiyle uygun olmalıdır ve doz ölçüm cihazı (DAP METRE –Dose Area Product Meter) bulunmalıdır. İstatiksel veri amacı ile hastanın DICOM dosyasına almış olduğu doz değeri eklenmeli, monitörize edilebilmeli, film üzerinde görüntülenebilmeli ve hafızaya atılabilmelidir.

3.4. KOLİMATÖR:

- 3.4.1. Cihaz üzerinde manuel olarak ayarlanabilen kolimatör bulunmalıdır.
- 3.4.2. Sistemde hem iris, hem de paralel tabaka veya çift yapraklı kolimatör olacaktır.
- 3.4.3. Sistemde şütleme yapmadan kolimatör ayarlanabilecektir.

3.5. CİHAZIN DİJİTAL HAFIZA VE İŞLETİM SİSTEMİ:

- 3.5.1. Sistem, optimum görüntü kalitesini elde edebilmek için, görüntüleme tekniğini otomatik olarak seçebilmeli veya sistemde anatomik program bulunmalıdır.
- 3.5.2. Cihazın hafıza kapasitesi en az 150.000 imaj olmalıdır.
- 3.5.3. Sistemin görüntü işleme özellikleri arasında son görüntüyü monitörde tutma özelliği bulunmalıdır.
- 3.5.4. Sistemde görüntü kalitesini arttıran özel yazılım olmalıdır. Cihazda nesne ve hareket algılanarak otomatik doz ayarlaması yapılabilen ODDC (Object Detected Dose Control, vb.) veya otomatik kontrast ve parlaklık kontrolü ve adaptif dinamik aralık optimizasyonu yazılımı

Prof. Dr. Mustafa YERCAN
C.B.U.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Diploma No: 6441
Diploma Tes. No: 63921
Uzmanlık No: 8.41.101

Prof. Dr. Mustafa YERCAN
C.B.U.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Diploma No: 6441
Diploma Tes. No: 63921
Uzmanlık No: 8.41.101

Prof. Dr. Mustafa YERCAN
C.B.U.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Diploma No: 6441
Diploma Tes. No: 63921
Uzmanlık No: 8.41.101

ADRO (Adaptive Dynamic Range Optimization, vb.) veya kontrastı ve parlaklığı otomatik olarak düzenleyerek keskin ve düşük dozlu görüntüler oluşmasını sağlayan özellik (IDEAL= Intelligent Dose Efficiency Algorithm, vb.) özelliği olmalıdır. Firmalar yukarıda bahsi geçen özelliklerini tam ismiyle katalog üzerinde göstereceklerdir.

3.5.5. Görüntünün kontrast ve parlaklık ayarı otomatik yapılacaktır. İstenildiğinde manuel olarak da ayarlanabilecektir.

3.5.6. Cihazda kenar keskinleştirme fonksiyonu bulunmalıdır.

3.5.7. Görüntü sağ/sol, aşağı/yukarı çevrilebilmelidir.

3.5.8. Görüntü negatife çevrilebilmeli ve büyütülebilmelidir.

3.5.9. Sabit ve hareketli görüntü dijital olarak en az 340 derece döndürülebilmelidir.

3.6. FLAT PANEL DEDEKTÖR

3.6.1. Flat Panel dedektör en az 29x29 cm görüntü alanına sahip olacaktır.

3.6.2. Dedektörün görüntüleme matrix değeri en az 1.5k X 1.5k piksel değerinde ve en az 16 Bit derinliğinde olacaktır.

3.6.3. Dedektör CMOS teknolojisine sahip olacak ve X ışınlarının görüntüye çevrimi Sezyum iyodid ile sağlanacaktır.

3.6.4. Dedektörün piksel boyutu en fazla 155 µm olmalıdır.

3.6.5. Sisteme ait monitörler en az 2 adet en az 19 inch diyagonal boyutlu veya bütünleşik tek monitör şeklinde ve en az 24 inch diyagonal boyutlu, LCD veya TFT olmalıdır.

3.6.6. Monitörler aşağı yukarı en az +/- 5 derece açılabilir olmalıdır. Monitörlere açı verilemeyen sistemlerde ise monitör yüksekliği ayarlanabilmeli ve birbirleri üzerine katlanabilmelidir.

3.6.7. Dedektör en az 3 alanlı olmalıdır.

3.6.8. Dedektör kısmında lazerli veya ışıklı merkezleme düzeneği bulunacaktır.

4. AKSESUARLAR:

4.1. Cihazla birlikte ayak pedalı ve 5 adet giyilmesi kolay olan etek yelek kurşun önlük ve tiroid koruyucu verilecektir.

5. HASTA VE KULLANICI GÜVENLİĞİ:

5.1. Hasta ve kullanıcı güvenliği açısından dikey radyasyon saçılımı sistem dik pozisyonda iken (gönüntü kuwetlendiricisi üstte, tüp altta) standart 20-25 cm' lik su eşlenikli fantomla 70-80 kV gerilimde 2-4 mA akımda veya IEC standardına göre maksimum güçte ve görüntü kuvvetlendiriciden 30 cm uzaklıkta yapılan çekimde 0 cm-50 cm'de 2.0 mGy/saat veya 50cm _ 100 cm'de 1.0 mGy/saati geçmemelidir.

6. TEKNİK SERVİS, GARANTİ VE YEDEK PARÇA:

6.1. Cihaz en az 3 (üç) yıl garantili olacak ve bu garanti üretici veya Türkiye temsilcisi tarafından verilecektir. Garanti süresince imalat, montaj, malzeme ve işçilik hatalarını satıcı veya servis verecek temsilci firma firma giderecek ve düzeltilemeyen hatalı parçalar yenileri ile değiştirilecektir. Garanti süresi içerisinde arıza bildiriminden sonra mesai gün ve saatleri dahilinde en geç 48 (kırk sekiz) saat içinde cihaza müdahale edilecek ve yedek parça gerekmesi durumunda resmi kurumlarca ithalatı kısıtlı yada özel izne tabi durumlar dışında (Firmalar bu durumu belgeleyecektir) en geç 10 (on) iş günü içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştırılacaktır.

6.2. Üretici veya Türkiye temsilcisi firma garanti bitiminden sonra en az 10 (on) yıl süreyle ücreti mukabilinde yedek parça sağlayacağını taahhüt edecektir.

6.3. Firmalar teklifleri ile birlikte ücretsiz garanti süresi bitiminden itibaren ileriye dönük döviz bazında yıllık parça dahil ve parça hariç bakım tekliflerine taahhütname olarak sunacaklardır.

Prof. Dr. Hüseyin Serhat YERCAN
C.B.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Diploma No: 6441
Diploma Tes. No: 6921
Uzman Tes. No: 11401

Dr. Köksal TOSYAL
Ortopedi ve Travmatoloji
Dk. No: 1197-2016 No: 23011

Prof. Dr. Güvenir ÖKEU
Ortopedi ve Travmatoloji
Dk. No: 90 AA 155

6.4. Teklif veren firmalar söz konusu cihaz için teknik servis imkanlarını ve teknik alt yapı durumunu belgeleyecektir.

7. KABUL VE MUAYENE :

7.1. Cihazın kabul ve muayenesi idarece belirlenecek komisyon tarafından yapılacaktır.Kontrol ve muayenede,şartnamede istenilen ve teklifte belirtilen tüm özelliklerin uygunluğu kontrol edilecektir.Ayrıca yedek parça, aksesuar ve sarf malzemelerin kontrol ve sayımı yapılacaktır.

7.2. Kabul ve muayene sırasında firmalardan cihazın teknik özellikleri ve performansına ilişkin testlerin yapılması istenildiğinde gerekli personel ve düzeneği firmalar ücretsiz olarak sağlayacaktır.Kabul ve muayenede oluşabilecek kaza ve hasarlardan satıcı firma sorumludur.

8.MONTAJ :

8.1. Satıcı firma cihazları ücretsiz olarak monte edecek ve tüm malzeme ve aksesuarları ile çalışır durumda teslim edecektir.

9 .EĞİTİM :

9.1. İhaleyi alan firma, cihazın kullanımı, temel düzey günlük bakımı ve birinci derece olası arızaların giderilmesi ile kalibrasyonuna ilişkin kendi eğitilmiş personeli tarafından idarenin belirleyeceği en az 2(iki) elemana en az 1(bir) gün ücretsiz eğitim verilecektir.

10. İSTENEN DÖKÜMANLAR :

10.1. Satıcı firma teklifi ile birlikte cihazın tıbbi ve teknik özelliklerinin görülebileceği orijinal doküman vermelidir.

10.2. İhaleyi alan firma cihazın teslimi sırasında cihaz için orijinal kullanım, bakım, onarım ve teknik servisi için gerekli dokümanlardan ilgili ülke dilinde birer takım vermelidir.

Prof. Dr. Hüseyin Serhat YERCAN
C.B.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Diploma No: 6441
Diploma Tesci No: 63921
Doküman Tesci No: 42001

Prof. Dr. Hüseyin Serhat YERCAN
C.B.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Doküman Tesci No: 42001

Prof. Dr. Güvenir OKCU
Ortopedi ve Travmatoloji
Dip. No: 9044/155