

U-KOLLU TEK DEDEKTÖRLÜ DİJİTAL RÖNTGEN CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU :

Kurumumuzun ihtiyacı için alınacak Dijital Radyografik görüntüleme sisteminin teknik özellikleri, kontrol ve muayene metotları ve ilgili diğer hususların belirlenmesidir.

2. İSTEK VE ÖZELLİKLER

Teklif edilen sistemler en son teknolojik yenilikleri içermeli, DICOM 3.0 standardına (print, send, storage, query / retrieve, worklist) uygun olmalıdır. Sistem ile direkt olarak kaset ihtiyacı olmadan çok amaçlı radyografi tetkikleri yapılabilmesi, dijital ortamda alınan görüntüler üzerinde işlemler yapılabilmesidir. Dedektör mobil tipte olmayıp yüksekliği ayarlanan, +120/ - 30 derece dönebilen ve tüp ile dedektör karşılıklı merkezlenmiş olan U-Kollu statifine monteli olmalıdır; bu sayede hastanın hem ayakta filmi alınabilmesi hem de dedektörün hareketli masanın altına gelmesiyle yatarak görüntülenmesi sağlanmalıdır.

Sistem aşağıda belirtilen parçalardan oluşacaktır :

1. Flat panel dedektör
2. Röntgen jeneratörü
3. Röntgen tüpü
4. Röntgen tüpünü ve dedektörü taşıyan u-kol:
5. Kolimatör
6. Portable Masa
7. Kontrol ünitesi

3. FLAT PANEL DEDEKTÖR

1. Flat panel dedektör sistemi amorf silikon olacaktır.
2. Flat panel dedektör sisteminde, Csi ile X ışınının ışığa çevrimi sağlanıyor olacaktır.
3. Dedektörün DQE değeri en az % 65 @ 0 lp olacaktır.
4. Dedektörün aktif görüntüleme alanı en az 43 x 43 cm olacaktır. Görüntü aktarımı fiber özellikli sistem ile yapılacaktır.
5. Dedektör matris değeri 3000 x 3000'den az olmayacak ve en az 14 bit derinliğinde olacaktır.
6. Bir pikselin boyutu en fazla 143 mikrondan büyük olmayacaktır.
7. Final görüntü elde etme süresi tekliflerde belirtilecek; ardışık iki şütlama arasındaki süre en fazla 10 saniye olacaktır.
8. Taşınabilir tipte dedektörler kabul edilmeyecektir.
9. Sistemde X-ışın tüpü ve dedektörün senkronize hareketi olmalıdır.
10. Dedektör sistemi ile 18 x 24 cm formatından 43 x 43 cm formatına kadar değişik boyutlarda çekim yapılabilmesi, çekilen resimler 1:1, 2:1, 4:1 oranlarında filme bastırılabilmesidir.

4. RÖNTGEN JENERATÖRÜ

1. Sistemde en az 68 kW gücünde jeneratör bulunacak ve 3 fazlı şebeke gerilimi ile çalışacaktır.
2. Sistemde hazır ve programlanabilen en az 1280 adet çekim protokolleri / programları bulunacaktır. Jeneratör konsolü dijital kumanda paneli ile senkronize çalışmalıdır yani bilgisayardan seçilen APR`ye göre dozlar jeneratör otomatik olarak yüklenmelidir, ayrıca bir jeneratör kumanda paneli olmamalıdır.
3. kV aralığı 40 – 150 kV arasında olacaktır.
4. mA aralığı 10-800mA arasında ayarlanacaktır.
5. mAs aralığı 0.1- 800 mAs arasında ayarlanacaktır.
6. Zaman aralığı 0.001-10 sn arasında ayarlanacaktır.
7. X-Ray Jeneratörü yüksek frekanslı teknolojisinde olmalı ve en az 30 kHz olmalıdır.

5. RÖNTGEN TÜPÜ

1. Anod ısı kapasitesi en az 300.000 HU olacaktır.
2. Havbe ısı kapasitesi en az 1.250.000 HU olacaktır.
3. Anod soğutma kapasitesi en az 50 kHU/dakika olacaktır.
4. Tüp fokal spot ebatları küçük fokus için en fazla 0.6 mm, büyük fokus için en fazla 1.2 mm olacaktır.

6. RÖNTGEN TÜPÜNÜ ve DEDEKTÖRÜ TAŞIYAN U-KOL:

1. Röntgen tüpü ve dedektörü U-Kollu statif üzerine montajlı ve otomatik merkezlenmiş olmalıdır. Dedektörün bütün hareketleri (tüp hariç) motorize ve otomatik olmalıdır.
2. U-Kol dikey ve yatay motorize hareketli olacaktır. U-Kol standı üzerinde kullanıcının kolaylıkla görebileceği büyüklükte SID mesafesi ve dönüş açısı dijital olarak okunabilmelidir.
3. U-Kol kendi ekseninde toplamda en az +120 / - 30 derece motorize dönecektir.
4. U-kol üzerindeki tüp en az +/-30 derece açılacaktır.
5. U-kol üzerindeki dedektör en az +45 / - 20 derece açılacaktır.
6. Dedektör ile tüp arasındaki mesafe (SID) en az 100-180 (yüz tire yüzseksen) cm aralığında motorize olarak ayarlanabilecektir.
7. U-Kol dikey konumda iken hareketli masayı enine ortalayacak ve yatay çekimlerde görüntü alanında kayba neden olmayacaktır.
8. U-Kolun (tüp ve dedektör konumu yere paralel iken) statif üzerinde dikey düzlemdeki toplam hareketi en az 450 - 1750 cm arasında olacak şekilde en az 130 cm hareketi motorize olarak hareket edecektir.
9. Sistem seçilen pozisyona göre sistem otomatik olarak ayarlanan pozisyona gelmelidir. Tüp önünde dokunmatik ekranlı kontrol paneli olmalıdır, bu panel üzerinden sistem hareketleri, pozisyonları, açı ve mesafeler izlenebilmeli ve kontrol edilebilmelidir.
10. Grid oranı en az 12:1 (on:bir) ve santimetredeki çizgi sayısı en az 40 (kırk) olacaktır.
11. X Ray Tüpü önünde stand pozisyonunu, otomatik pozisyon şekillerini, açısal değerleri ayarlanmasını sağlayan en az 5 inç boyutlarında ekrandan dokunmatik LCD display bulunmalıdır. Ekran, U kol dikey ve yatay hareket ettiğinde ekran görüntüsü de otomatik olarak kendisini düzeltmeli ve dönmelidir.
12. U-Kollu sistemde en az 20 adet hafıza tertibatına sahip olmalıdır. Seçilen hafıza programına göre sistem otomatik olarak pozisyonlanmalıdır.

13. U-Kol hareketi esnasında, hasta ve sistemi koruyacak; çarpma, sıkışma esnasında durdurma, aksi yöne hareket etme gibi ve kolun hareket alanı içerisinde, çekim alanı dışında bulunan, cisim ve şahısları algılayacak emniyet sistemleri ile acil durdurma düğmesi bulunacaktır.

7. OTOMATİK KOLİMATÖR

1. Kolimatör üzerinden seçilen hafıza programına göre kolimatör petekleri otomatik olarak ayarlamalıdır.
2. Lazerli merkezleme düzeneği olmalıdır.

8. MOBİL HASTA MASASI

1. Masa mobil yapıda ve dedektör asamblesine uygun olacaktır.
2. Masanın hasta taşıma kapasitesi en az 135 kg olacaktır.
3. Masa yüzeyinin eni - boyu belirtilecektir.
4. Masanın geçirgenliği en fazla 0.9 mm/Al eşleniğinde olacaktır.
5. Masanın tekerlekleri kilitlenebilecektir.
6. Masa üst tablası 4 yöne yüzer tipte olmalıdır.

9. KONTROL ÜNİTESİ

1. Kontrol ünitesinde kumanda konsolu, bilgisayar (akuzisyon iş istasyonu), klavye, mouse (veya trackball), şutlama butonu ve en az 19 inç dokunmatik ekranlı LCD monitör bulunacaktır.
2. Çekim sonrası pencereleme, yatay-dikey çevirme, anotasyon ve ölçümler yapılabilecektir.
3. Sistem lazer kameraya bağlanırsa 1:1, 2:1 (yatay ve düşey), 4:1 formatlarında görüntü gönderilebilecektir.
3. Sistemin imaj kapasitesi en az 60.000 imaj olmalıdır.
4. Bu iş istasyonu DICOM 3.0 özellikle olacak, DICOM send, print ve worklist özelliğine sahip olmalıdır.
5. İş istasyonunun da kayıtlı tüm hastalar bir liste halinde görüntülenebilmeli ve listede Hasta adı, Numarası, Doğum Tarihi gibi veriler görülebilmelidir.
6. Dijital Konsolden aşağıdaki post processing işlemleri yapılabilmelidir.
 - a. Multi-Image Display (Ekranda çoklu imaj gösterimi)
 - b. Zoom/Pan (Görüntü büyütme ve kaydırma)
 - c. Black and white inversion (Siyah/Beyaz dönüşümü)
 - d. Up and down, right and left rotation(Yukarı/Aşağı, Sağ/Sol dönüşümü)
 - e. Window/Level (Otomatik ve manuel pencereleme)
 - f. Edge enhancement (Kenar belirginleştirme) için filtreleme seçimi
 - g. Annotasyon kaydı (Görüntünün herhangi bir yerine boyutları ve karakterleri ayarlanabilen yazı veya şekil yerleştirebilme)
 - h. Sağ/sol ve AP/PA işaretleme
 - i. Multitasking (Çoklu işlem)
 - j. Cihazların kumanda panellerinden direkt olarak DICOM uyumlu printerlara görüntü gönderilebilmelidir.
 - k. Yazılımda açılı ve mesafe ölçümü yapılabilmelidir.

1. Yazılımda birden fazla imajı bütün imaj haline getirebilen özellik olmalıdır.
(Skolyoz çekim fonksiyonu)
7. Software`de APR bölgesine göre çekilen filmlerin istenilmeyen bölgelerini otomatik olarak ayarlayan ve gerektiğinde manuel olarak ta ayarlanabilen özellik olmalıdır. Bu özellik gerektiğinde çekim sonrasında manuel olarak ayarlanabilmelidir.
8. İş istasyonu tetkike ait görüntüleri her bir ekranda en az 1:1, 1:2, 2:1: 2:2 resim formatlarında görüntüleyebilmelidir.