



TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU

**TİBBİ AMAÇLI X-ISINLARI TEŞHİS
CİHAZLARI VE BULUNDUKLARI
LABORATUVARLAR İÇİN YEREL KURALLAR**

Şubat 1991



T RK YE ATOM ENERJİSİ KURUMU

**TİBBİ AMAÇLI X-ISINLARI TEŞHİS
CİHAZLARI VE BULUNDUKLARI
LABORATUVARLAR İÇİN YEREL KURALLAR**

Şubat 1991

**TIBBİ AMAÇLI X-IŞINLARI TEŞHİS CİHAZLARI VE BULUNDUKLARI
LABORATUVARLAR İÇİN YEREL KURALLAR**

1. Her teşhis cihazının (çift masa çift tüp) bulunduğu laboratuvarın alanı 25 m^2 den az olmamalıdır.
2. X-ışını tüpü çalışırken içeriye gereksiz ve farkında olmadan girişleri önlemek amacı ile teşhis odasının girişinde ve göze çarpabilecek bir yerde, X-ışını tüpü ile bağlantılı, kırmızı ışık gibi uygun bir ikaz işareti bulunmalıdır. Bu ışık tüp ışınlama yaparken yanacak ve ışınlama bitince otomatik olarak sönecek şekilde ayarlanmış olmalıdır.
3. X-ışını Ünitesinde, ışınlanmayı istenen zamanda kesebilecek otomatik bir devre kesici bulunmalıdır.
4. Laboratuvar kapıları çalışma anında sürekli olarak kapalı tutulmalıdır.
5. X-ışını odasının duvarları Kurumumuzun önerileri doğrultusunda pirimer demete karşı korunmayı sağlayabilecek yeterli kalınlıkta malzemeden yapılmış olmalıdır.
6. Normal olarak, X-ışını Ünitelerinde bir giriş kapısı bulunmalı ve bu kapı sedyeli hastaların kolayca girip çıkmalarını sağlayabilecek genişlikte yapılmış olmalıdır. Diğer gereksiz kapı ve pencereler iptal edilerek 5. maddede ki özellikte duvarlarla örülmeli veya yeterli kalınlıkta kurşun plâka ile kaplanarak sürekli olarak kapalı tutulmalıdır.
7. Laboratuvarın havalandırılması
 - a) Yerden 20 cm yükseklikte bulunacak bir aspiratör veya
 - b) Yerden 2,25 m yükseklikte yapılmış olan vasistas tipi pencerelerle sağlanmalıdır.
8. Hiçbir şekilde X-ışını direkt olarak kapı, pencere ve kumanda Ünitesine yönlendirilmemelidir.
9. Akciğer statifinin arkasında ve göğüs hizasına gelecek şekilde monte edilmiş $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ boyutlarında 2 mm lik kurşun plâka bulunmalıdır.
10. Maksimum Kv ve mA de çalıştırılması halinde herhangi bir doğrultuda ve tüp koruyucu yuvasından 1 m uzaklıktaki 50 cm x 50 cm alanındaki radyasyon 100 mR/saatten fazla olmamalıdır.

11. Her X-ışını Ünitesi için sürekli toplam filtreler tüp en yüksek değerlerde çalıştırılarak belirlenmelidir.
Maksimum potansiyeli 70 kv'a kadar olan Ünitelerde bu değer 1,5 mm Al, 70 kv-100 kv arasında 2 mm Al ve 100 kv'un üzerindeki potansiyeller için toplam filtre eşdeğeri 2,5 mm Al olacaktır.
12. X-ışını tüpü çalışırken teşhis odasında hasta ve hekim veya teknisyen dışında hiç kimse bulunmamalıdır.
13. Teşhis sahası her tetkik için belirlenmeli ve diafram veya koruyucu malzemelerle minimum olarak sınırlandırılmalıdır.
14. El skopisi hiçbir zaman kullanılmamalıdır.
15. Teşhis tüpü 150 kv veya daha yukarı potansiyellerde çalışıyor ise kumanda Ünitesi ayrı bir odaya yerleştirilmeli ve hekim veya teknisyen tüp çalışırken bu odada bulunmalıdır. Hastanın gözlenmesi 2,5 mm kurguna eşdeğer korunmayı veren cam arkasından yapılmalıdır.
Teşhis tüpü 150 kv'dan düşük değerde çalışıyor ise kumanda Ünitesi teşhis cihazı ile aynı odada fakat mümkün olduğu kadar uzakta ve koruyucu bir paravana arkasında bulunabilir. Hekim veya teknisyen tüp çalışırken bu paravana arkasında bulunmalıdır. Hasta gözletmesi için paravanada yukarıdaki özellikte cam bulunmalı ve paravananın koruyucu özelliği 5. maddedeki özellikte olmalıdır.
16. Film çekimi sırasında görevli personel hiçbir şekilde hastaları veya filmi elle tutmamalıdır. Eğer tutulması gerekiyorsa, özellikle çocuk hastaları, radyasyon iççisi olmayan yakınları veya hastayı getiren kimse tarafından tutulmalıdır. Bu esnada hastayı tutan şahıs kurgunlu önlük ve oldiven giymelidir. Gereğinde mekanik destekleyicilerden yararlanılmalıdır.
17. Bütün teşhis çalışmalarında hastanın ve görevli personelin ve gerektiğinde yardımcı personelin gonadlarının korunması için özel dikkat gösterilmeli ve önlemler alınmalıdır.
Çocuk hastaların tetkik çalışmalarında sabitleştirici malzemelerin kullanılması aynı filmin tekrar tekrar çekilmesini önleyecektir.
18. Şiddetlendirici ekran veya hazlı film kullanılması hasta dozunu azaltacaktır.
19. Çekilmiş radyografi filimlerinin hastaneler veya hastane içinde bölümler arasında transferi tekrarlanan ışınlanmaları azaltacaktır.

20. Mümkmn olduğu ölçülerde yüksek kv fakat düşük mA'de çalışılmalıdır.
21. Değişik hasta kalınlıklarına göre en iyi sonucu veren kv-mA değerleri ve tüp çıkışı ile hasta cilt uzaklıkları önceden belirlenmiş olmalıdır.
22. X-ışını tüpü ve skopi ekranı aşağıdaki koşulları sağlayacak şekilde ayarlanmış olmalıdır.
 - a) Fokus panel uzaklığı 45 cm'den az olmamalıdır.
 - b) Tüp ve ekranın her türlü hareket pozisyonunda primer X-ışını eksenini ekranın orta noktasından geçmelidir.
 - c) Diyaframlar sonuna kadar açıldığı ve ekran tüpten 3,5 cm uzaklığa çekildiği zaman ekran kenarlarında 1 cm'lik karanlık şerit kalmalı ve ekran bu pozisyondan daha fazla çekilmeyecek şekilde sabitleştirilmelidir.
23. Diafram kontrol düğmeleri hekim veya teknisyenin ellerinin ısınlanmasını önleyecek şekilde sarımlanmış olmalıdır.
24. Skopi ekranının kurşun eşdeğeri 100 kv'a kadar 2 mm ve daha yüksek kv'lar için kv başına 0,01 mm artacak şekilde yapılmış olmalıdır.
25. Kurşunlu önlük en az 0,25 mm kurşun eşdeğerinde olmalı, hekim ve teknisyenler tarafından her tetkikte kesinlikle kullanılmalıdır. Kurşunlu eldivenlerde aynı eşdeğerde olmalı ve ilave korunmayı sağlamak üzere bunlarda gerektiğinde kullanılmalıdır.
26. Kurşunlu önlük ve eldivenler yırtılma ve çatlamaların kontrolü açısından periyodik olarak skopi veya radyografi ile kontrol edilmelidir.
27. Kullanılan skopi sandalyesi 1,5 mm kurşun plâka ile kaplanmış veya aynı korunmayı verebilecek eşdeğerde olmalıdır.
28. Ekran altındaki kurşunlu saçakların her biri en az 0,5 mm kurşun eşdeğerinden az olmamalı ve toplam saçak kalınlığı 1,5 mm kurşuna eşdeğer korunmayı sağlamalıdır. (en az 3 saçak üst üste gelmelidir) Saçakların toplam boyutları 45 cm x 45 cm den az olmalıdır. Saçakların ekran altındaki bağlantısı sızıntı radyasyon vermemeli masanın dikey olarak tutulduğu çalışmalarda skopi sandalyesi ile olan uzaklıkları hekim veya teknisyenin gereksiz ısınlanmasını önleyebilecek uzunlukta olmalıdır. Yatay skopide bu saçaklar yine ekran kenarında amaca uygun olarak hareket edebilmelidir.

29. Palpasyon gıplak elle veya kurşunlu eldivenle yapılmamalıdır. Eldivenler sadece saçılan veya sızıntı radyasyona karşı yeterli korunmayı sağlarlar. Hiçbir zaman primer radyasyona karşı yeterli korunmayı sağlamazlar. Burun için ekran kenarında palpasyon kağıdı bulunmalı ve kesinlikle bu kağıt kullanılmalıdır.
30. Ayakla kumandalı skopi kontrol düğmesi bulunmalı, bu düğme aynı zamanda teghis odası içindeki aydınlatma ışığı ile irtibatlanmalıdır. Işınlama başladığında aydınlatma ışığı otomatik olarak sönmelidir.
31. Panel dozu 5 röntgen/dakikadan az olmalıdır. Skopi çalışmalarında tüp akımı hiçbir zaman 3-4 mA'den fazla kullanılmamalıdır. İdeal çalışma koşulları 70 kv'luk tüp potansiyeli için en fazla 3 mA, 80 kv için 2,5 mA ve 90 kv için 2 mA olmalıdır.
32. Skopi çalışmalarında hasta dozunu minimum tutabilmek için aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır.
 - a) Düşük tüp akımı (mA) ile çalışılması
 - b) Hızlı ekran kullanılması
 - c) Mümkünse görüntü giddetlendiricilerin kullanılması
 - d) Radyasyon saha tesbiti minimum olarak diaframlar vasıtası ile ayarlanmalı
 - e) Uygun filtreler kullanılmalı
 - f) Hekim veya teknisyen tarafından kırmızı camlı gözlük kullanılarak gerekli karanlık adaptasyonu yapılmalıdır.
 - g) Gerekli tetkik zamanı minimum tutulmalıdır. Birikim ışınlama zamanını ölçmek için preset timer kullanılmalıdır.
33. Radyasyonla çalışan kişiler düzenli olarak cep ve film dozimetreleri kullanmalıdır.
34. Hayati önem arz etmedikçe hamile veya hamile olma ihtimali bulunan hanımların filimleri çekilmemeli ve sorunlu hallerde 10 gün kuralına kesinlikle uyulmalıdır.
35. Röntgen filmi çekenlerin bu iş için önceden eğitilmiş olması şarttır. Ayrıca yetkili şahıstan başkası röntgen cihazını kullanamaz. Yetkili şahıs kanunların bu iş için izin verdiği şahıstır.
36. Bu hususların uygulanmasından "Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Tüzük ve Yönetmeliği" gereğince lisans sahibi sorumludur.