|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T.C**  **SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**  **Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi** | | |
| **DOKÜMAN KODU** | **DOKÜMAN ADI** | **SAYFA NO** |
| **CÜH.KYS.RH.60.01** | **NÜKLEER TIP TEKNİKER UYUM REHBERİ** | **1/57** |
| **YAYIN TARİHİ** | **REV.TARİHİ /NO** |
| **MAYIS 2024** | **00** |

****

 **Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi**

 **Kalp Hastanesi ve Onkoloji Merkezi**





**Çermik Hastanesi**

**TARİHÇESİ;**  
 Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Cumhuriyetimizin 50.yılı anısına, 5 Nisan 1973 tarihinde yayınlanan 1071 sayılı yasanın 5/b maddesi gereğince, Sivas’ta kurulmuştur. Cumhuriyet Üniversitesi’nin kurulması, dönemin Milli Eğitim Bakanı Orhan CENGİZ tarafından, Hacettepe Üniversitesi’ne teklif edilmiştir. Hacettepe Üniversitesi senatosunda 20 Ekim 1973 tarihinde alınan kararla, Cumhuriyet Üniversitesi’nin desteklenmesi ve Tıp Fakültesinin Hacettepe Üniversitesi’ne bağlı olarak kurulup geliştirilmesi, oy birliği ile kabul edilmiştir. Tıp Fakültesi’nin kurucu dekanlığına, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Profesörü Yılmaz SANAÇ atanmıştır.

1973-1974 akademik yılında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesinde öğrenime başlanmıştır.1974 yılı sonlarında Cumhuriyet Üniversitesi Rektörü Muvaffak AKMAN, Tıp Fakültesi Dekanı Yılmaz SANAÇ, Sivas Valisi Celal KAYACAN ve Sivas Belediye Başkanı Orhan EKENEL Sivas’ta bulunan sağlık kuruluşlarında yapmış oldukları incelemeler sonucunda bir protokol hazırlamış ve Göğüs Hastalıkları Hastanesi’nin Tıp Fakültesi’ne devredilmesini sağlamışlardır. Tıp Fakültesi 1992 yılına kadar, bu binada faaliyetlerini sürdürmüştür. Halen kullanılmakta olan kampüs içerisindeki hastane binasının temeli ise 11 Eylül 1975’te atılmış ve 1992 yılı sonunda, yeni hastane binasına taşınılmıştır.

**TANITIMI;**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü’nün de bulunduğu kampüs yerleşkesi içerisinde 88047m²lik alanda yer almakta olup, 7 blok ve 14 kattan oluşmaktadır. 1081 yatak kapasiteli Hastanemiz başta Sivas olmak üzere Tokat, Erzincan, Yozgat ve diğer komşu illerden gelen hastalara hizmet vermektedir. Hastanemizde günlük ortalama  2500-3000 hasta poliklinikte tedavi görmektedir. 28 Anabilim Dalı, 29 poliklinik ile tedavi, eğitim ve araştırma çalışmalarını yürütmektedir.  Kampus içerisinde 2008 yılında açılan; 100 yatak kapasiteli Kalp Merkezi, 8 yatak kapasiteli Acil  Tıp Merkezi ve 108 yatak kapasiteli 3. Düzey Yoğun Bakım Üniteleri ,20 yatak kapasiteli 3.düzey Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Onkoloji Merkezi ve 305 yatak kapasiteli Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi yeni binalarında hizmet vermektedir.

**MİSYONUMUZ**

İnsan ve toplum sağlığı ile ilgili hizmetleri, güncel teşhis ve tedavi yöntemlerini kullanarak, etkili, güvenli ve kesintisiz olarak sunmak, hasta haklarını ve hasta güvenliğini destekleyerek, evrensel standartlarda eğitim, araştırma ve öğretim yapılması için gerekli altyapı ve donanımı sağlamaktır.

**VİZYONUMUZ**

Kalite kültürünü tüm uygulamalarda yaşama geçirmek, hasta odaklı yaklaşımı  güçlendirmek, hasta ve çalışan memnuniyetini mükemmelliğe ulaştırmak, hastane hizmetlerinde tıbbi, teknolojik ve idari uygulamaları ile toplumun özlediği, örnek kaliteli ve tercih edilen bir sağlık kuruluşu olmaktır.

**KALİTE POLİTİKAMIZ**

Hasta ve çalışan memnuniyetini sağlamayı, sürekli iyileştirme çalışmalarını sürdürmeyi, sağlık hizmetlerini en iyi ve en doğru bilgiler eşliğinde sunmayı, bilimsel toplantılar ve sonuçları ile ilgili olarak görsel ve yazılı medya yoluyla toplumu bilgilendirmeyi kendisine politika edinmiştir.

**DEĞERLERİMİZ**

|  |  |
| --- | --- |
| DÜRÜSTLÜK | GÜVENİLİLİRLİK |
| ARAŞTIRMACILIK | YENİLİKÇİ |
| SÜREKLİLİK | ERİŞEBİLİRLİK |
| HASTA ODAKLILIK | ÇALIŞAN ODAKLILIK |
| İNSANA/TOPLUMA SAYGI | ETK İLKELERE BAĞLILIK |
| ETKİN İLETİŞİM | EMPATİ |
| HAKKANİYET | İŞBİRLİĞİ VE TAKIM RUHU |
| DUYARLILIK | ADİL DAVRANMA |
| HASTA MEMNUNİYETİ | |

**PERSONEL DURUMU**

* Hastanemizde; 2547 sayılı yasaya tabii akademik personel,
* 657 4-A/4-B Devlet Memurları Kanunu kapsamında çalışan idari personel,
* 4857 İş Kanununa göre çalışan sözleşmeli personel,
* Akademik personel Tıp Fakültesi Dekanlığı’ na bağlı olup sicil amiri Tıp Fakültesi Dekanı’ dır.
* İdari personel Hastane İdari Yöneticiliği ’ne bağlı olup, sicil amiri Hastane İdari Yöneticisidir.
* Hastanenin tüm çalışanlarının uyum içinde koordineli ve verimli çalışmasından ise Hastane Başhekimi sorumludur.

**YAZIŞMA KURALLARI**

* Yazışmalar 02.12.2004 tarih ve 25658 sayılı, “Resmi Yazışmalarda Uygulanacak Esas ve Usuller Hakkında Yönetmeliğe” uygun olarak yapılmaktadır.
* Hastane dışı yazışmalarda yetkili makam Başhekimlik, Üniversite adına yapılacak yazışmalarda ise Rektörlük makamıdır.
* Hastane içi akademik yazışmalar Dahili-Cerrahi Tıp Bilimleri Başkanlıkları aracılığıyla Dekanlık makamına yapılmaktadır.
* Hastane dışı Üniversite adına yapılacak akademik işlemlerle ilgili yazışmalar, sırasıyla Dekanlık ve Rektörlük makamlarınca yapılmaktadır.
* Kurum içi yazışmalar ilgili birim sekreteri tarafından yazışma makamının imzası ve gelen-giden evrak kaydı alınarak yapılmaktadır.

**HASTA VE ÇALIŞAN GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI**

Sağlık hizmeti sunum süreçlerinde ki basit hataların hasta ve çalışanlara zarar verecek şekilde ortaya çıkmasını engelleyecek faaliyetleri planlamak, uygulamaya koymak, meydana gelebilecek olası hataların hasta ve çalışanlara ulaşmadan önce belirlenmesini, raporlanmasını ve düzeltilmesini sağlayacak önlemler almaktır. Hasta ve çalışan güvenliği üç ayrı uygulama ile sağlanır.

**Hasta Güvenliği Uygulamaları**

1. Hasta kimlik bilgilerinin tanımlanması ve doğrulanması

2. Hastaya uygulanacak girişimsel işlemler için hastanın rızasının alınması

3. Sağlık hizmeti sunumunda iletişim güvenliğinin sağlanması,

4. İlaç güvenliğinin sağlanması, 

5. Kan ve kan ürünlerinin transfüzyon güvenliğinin sağlanması,

6. Cerrahi güvenliğin sağlanması,

7. Hasta düşmelerinin önlenmesi,

8. Radyasyon güvenliğinin sağlanması,

9. Engelli hastalara yönelik düzenlemelerin yapılması.

**Çalışan Güvenliği Uygulamaları**

1. Çalışan güvenliği programının hazırlanması,

2. Çalışanlara yönelik sağlık taramalarının yapılması,

3. Engelli çalışanlara yönelik düzenlemelerin yapılması,

4. Çalışanların kişisel koruyucu önlemleri almasının sağlanması,

5. Çalışanlara yönelik fiziksel ve sözlü saldırıların önlenmesine yönelik düzenleme yapılması,

**Hasta ve Çalışan Güvenliği Ortak Uygulamaları**

1. Enfeksiyonların kontrolü ve önlenmesi ile ilgili olarak;

* Enfeksiyonların kontrolü ve önlenmesine yönelik bir programın hazırlanması,
* Hastane enfeksiyonlarının izlenmesine yönelik sürveyans çalışmalarının yapılması,
* El hijyeninin sağlanmasına yönelik düzenlemelerin yapılması,
* İzolasyon önlemlerinin alınması,
* Temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamalarının gerçekleştirilmesi,

2. Laboratuvar güvenliği ile ilgili olarak;

* Biyogüvenlik düzeyine göre gerekli önlemlerin alınması,
* Laboratuvarda çalışılan testlerin kalite kontrol çalışmalarının yapılması,
* Panik değerlerin bildiriminin sağlanması,

3. Renkli kod uygulamaları ile ilgili olarak;

* Mavi kod uygulamasının yapılması,
* Pembe kod uygulamasının yapılması,
* Beyaz kod uygulamasının yapılması,

4. İstenmeyen olay bildirim sistemi ile ilgili olarak;

* İstenmeyen olay bildirim sisteminin kurulması,
* Bildirimi yapılacak olayların asgari ilaç, transfüzyon güvenliği, cerrahi güvenlik, hastaların düşmesi, kesici delici alet yaralanmaları, kan ve vücut sıvıları ile temas konularını kapsaması,
* Bildirimi yapılan olaylar ile ilgili düzeltici ve önleyici faaliyetlerin uygulamaya konulması,

5. Hasta ve çalışan güvenliği eğitimler ile ilgili olarak; sağlık kurumlarında görevli tüm çalışanlara, hasta ve çalışan güvenliği konusunda eğitimlerin verilmesi,

6. Hasta ve çalışan güvenliği Komitelerinin kurulması ile ilgili olarak;

* Hasta güvenliği komitesi,
* Çalışan güvenliği komitesi kurulması, hususlarında gerekli tedbirleri alır ve düzenlemeleri yapar.

7. Radyasyon Güvenliği İle İlgili Olarak; tanı ve tedavi amaçlı radyoaktif madde kullanılan alanlarda koruyucu önlemlerin alınması,

**ÇALIŞAN SAĞLIĞI BİRİMİ**

Çalışanların sağlık değerlendirmesi, periyodik muayene, bağışıklama, delici kesici alet yaralanmaları kan ve vücut sıvıları ile bulaş ve çalışan güvenliği ile ilgili önlemlerin alınması için gerekli girişimlerin planlanmasını sağlar. Çalışanlara yönelik sağlık periyodik muayeneler için yıllık planlama yapar ve planlama doğrultusunda çalışanlar çağrıldıkları zaman aralığında çalışan sağlığı birimine giderek periyodik muayenelerini yaptırmalıdır.

**KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN KULLANIMI**

Hastanemizde çalışma ortamındaki risklere ve tehlikelere karşı çalışanlar tarafından kullanılan giysi, araç ve malzemelerin bölüm niteliklerine göre belirlenmesi ve tanımlanmasıdır. Her bölümde; bölüm bazında risk değerlendirmesi, birimlerde bulunması gereken koruyucu ekipman listesi bulunmaktadır. Çalışanlar kullanması gereken koruyucu ekipmana ve listesine bölümlerinden ulaşabilmektedir.

**İSTENMEYEN OLAY BİLDİRİM SİSTEMİ**

Hastanelerde meydana gelen olaylardan ders çıkartmak ve benzer olayların bir daha yaşanmasını engellemek amacıyla oluşturulan bir sistemdir. Bu sistem içinde ana öğe, çalışanlar tarafından yaşanan olayların bir daha yaşanmasını engellemek için yapılan bildirimlerdir.

Sistemin amacı; hastanelerde kurumsal bir öğrenme sürecinin oluşturulmasıdır. Bu sistemde ana hedef bireyler değil sistemdir. İstenmeyen olay bildirim sistemi, hasta ve çalışan güvenliğini güvenliği tehdit eden olaylara karşı koruyucu görev üstlenmekte ve yönetimin farkındalığını artırmaya yönelik bildirimlerin hızlı olmasını sağlamaktadır. Hasta ve çalışan güvenliği olumsuz etkileyen tesis kaynaklı olaylar, ilaç hataları, cerrahi güvenlik ile ilgili olaylar laboratuvar güvenliği gibi tüm gerçekleşmiş ya da gerçekleşme ihtimali bulunan olaylar istenmeyen olay bildirim sistemi kullanılarak bildirilmelidir. İstenmeyen ya da ramak kala olay bildirimleri Hastane Bilgi Yönetim Sistemi İstenmeyen Olay Bildirim modülünden ya da istenmeyen olay bildirim formu doldurularak yapılabilir.

**ETKİLİ İLETİŞİM**

**Konuşma ve Aktarma Becerisi**

• Düşündüklerinizi anlaşılır şekilde aktarmak istediğinizde;

• İleteceğiniz mesaj kısa ve net olmalıdır.

• “Ben” dilini kullanmalısınız.

• Mesajınızın kime iletildiği açık olmalıdır.

• Etkili bir iletişim için sorun durumunda, problemin çözümü için seçenekler sunmalısınız.

• İleteceğiniz mesaj, sürdürülen konuşmanın içeriği ile tutarlı olmalıdır.

• Dinleyiciden hangi davranışı gerçekleştirmesini istediğinizi açıkça ortaya koymalısınız Alma ve **Dinleme Becerisi**

• İletişimde En Etkin 3 Konu; % 60 beden dili , % 30 ses tonu , %10 sözcükler

• Beden dili ile önemli mesajlar elde edilmektedir.

• İlk izlenim, imaj büyük ölçüde beden dilinin etkisiyle ilk 30 saniye içinde oluşmakta ve kolay kolay DEĞİŞMEMEKTEDİR

Dinlemenin yararları:

• Öğrenmek

• Gelişmek, geliştirmek

• Çatışmaları önlemek

• Anlaşmazlıkları çözümlemek

• Dikkat seviyesi ve motivasyonu yükseltmek

**İyi dinleyiciler:**

• Dikkat ve ilgi ile dinler.

• Sözlerin içeriği kadar duyguları da dinler.

• Sabırlıdır, duygularını kontrol edebilir.

• Göz teması, baş hareketi ile dinlediğini belli eder.

• Konuşanın sözünü kesmez, cümlelerini tamamlamaz.

• Anlamadığı yönleri sorarak açıklığa kavuşturur.

• Söylenenler hoşuna gitmese bile, söyleyeni yargılamaktan kaçınır.

• Anladığından emin olmak için söyleneni kendi ifadeleri ile tekrar eder.

**Hastalarla Etkin İletişim Kurmak İçin Yapılması Gerekenler**

• Sağlık personeli hasta ikilisinin bulunduğu ortamda hasta unutulmamalı, empati kurallarına dikkat edilmelidir.

• Tıbbi terimler kullanılması gerekiyorsa, bunlar hastaya anlayacağı dilde iletilmelidir.

• Hastaya hastalığı ile hitap etmek yerine adı ile hitap ederek, kimliğini, bireyselliğini, duygularını ve düşüncelerini önemsediğimizi hissettirmeli saygı duymalıyız.

• Rutin ve yoğun işler sırasında iletişimin kopabileceği dikkate alınmalı ve geri bildirim alınmalıdır.

• Hastanede çalışan diğer ekip elemanları ile iyi ilişkiler kurulmalıdır. Olumsuz iletişimlerin hasta ve yakınları üzerinde ‘güvensizlik’ oluşturabileceği unutulmamalıdır.

• Hasta ailesi de iletişim zincirine alınarak, onların da hasta bakımına katılımının sağlanabileceği unutulmamalıdır.

• Hastayı ve yakınlarını dinlemede gerçekten istekli olunmalı, ilginin tamamen hastada ve yakınında olduğu hissi verilmelidir.

• Hastayı anlama zor bir deneyimdir. Hastaya önyargısız bir yaklaşımda bulunulmalı ve onu anlamaya çalışılmalıdır. Empati ve sempati yapabilmek için hastayı kendimiz yakın hissetmemiz, ondan hoşlanmamız, aynı olayları yaşamamız gerekmez. Hastayı gözlemlememiz yeterlidir iyi ve kötü halini hasta yansıtacaktır.

**. HASTANE KURALLARI VE ÇALIŞANLARIN SORUMLULUKLARI**

• Hastane kalite politikası doğrultusunda çalışır ve tüm çalışanlar süreci uygulamak zorundadır.

• Bütün hastane çalışanlarımız mesai saatlerine uymak zorundadır.

• Mesai saatleri içinde tanıtıcı kimlik kartı takmak zorunludur.

•Hastanemizde poliklinik girişleri ve hastane Başhekimlik girişi kısmında 4 adet, acil girişinde 1 adet ,eski acil girişinde 1 adet, kadın doğum ve çocuk hastanesi girişinde 1 adet olmak üzere toplam 7 adet kart okutma cihazı mevcuttur. Hastaneye giriş çıkışlarınızda KİMLİK KARTI OKUTMAK zorunludur. İşten ayrılan çalışanlarımızın bu kartları iade etmesi gerekmektedir.



• Yasa gereği çalışanlar amirine karşı sorumlu ve verilen görevi tam ve zamanında yerine getirmekle yükümlüdür.

• Belirtilen kılık kıyafet kurallarına uymak zorundadır.

• Hastanemiz içinde kapalı alanlarda sigara içmek yasa gereği yasaktır.

• İdari izin olmaksızın hastane içinde fotoğraf ve video çekmek yasaktır.

• Çalışanlar bağlı olduğu bölümlerin belirlediği izin alma sürecine uyarak izine çıkabilir.

• Çalışan kendisine teslim edilen devlet malını korumak ve hizmete hazır bulundurmakla sorumludur.

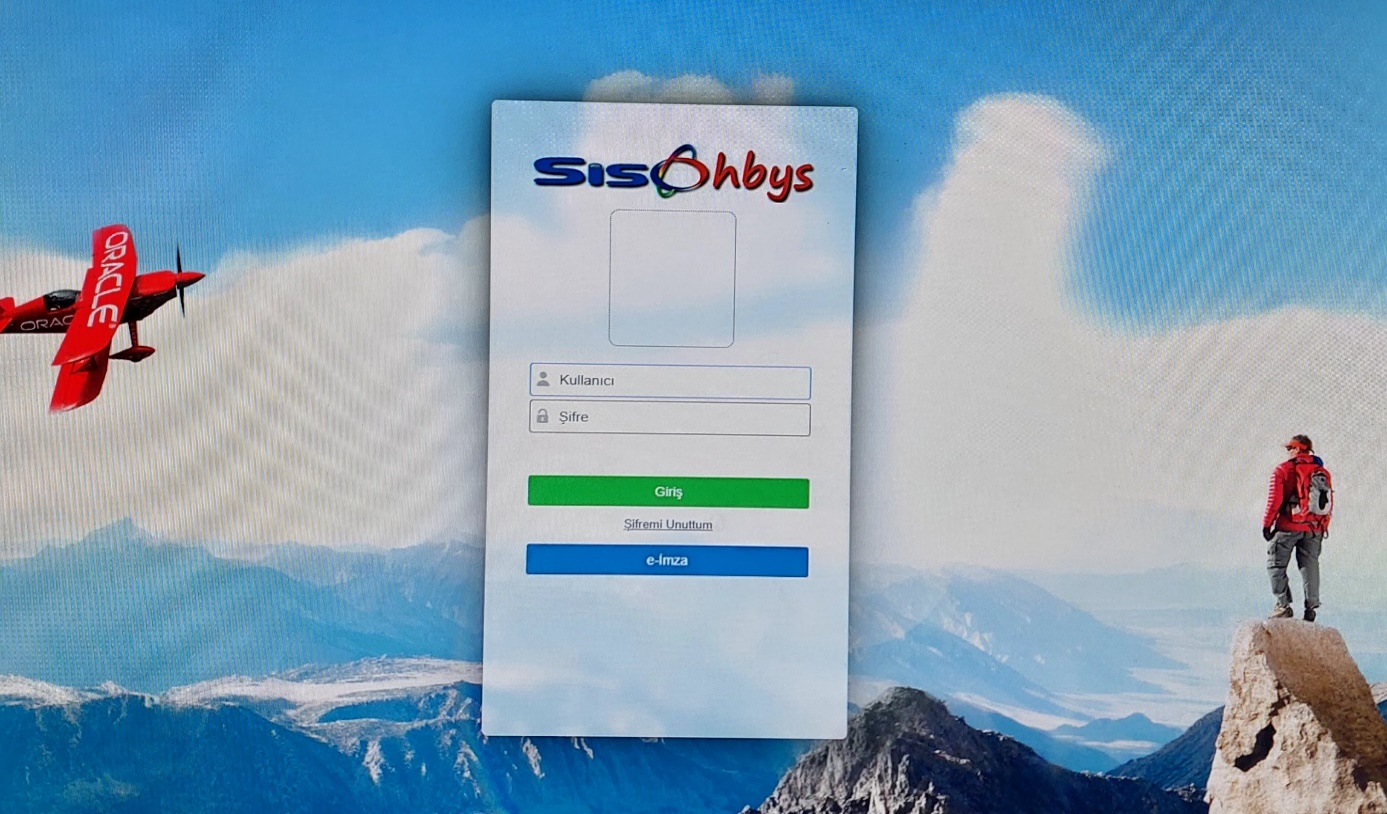
• Çalışan resmi belge, araç ve gereçleri yetki verilen mahaller dışına çıkaramaz.

• Basına bilgi veya demeç veremez.

• Çalışanın ticaret ve diğer kazanç getirici faaliyetlerde bulunma yasağı, hediye alma menfaat sağlama yasağı vardır.

Tüm hastane çalışanları kalite birimi tarafından çalışan yılın aralık ayında online olarak yapılan personel geri bildirim anketini cevaplayarak görüş ve önerilerini yönetime iletebilir. Ayrıca personel görüş ve önerileri için hastane internet sayfasında bulunan modül kullanılabilir.

**HASTANE OTOMASYON SİSTEMİ**

****

Hastane otomasyon sisteminde her klinikten ilgili çalışanın; malzeme/ilaç istemi, cihaz arıza bildirimi ve takibi, kalite yönetim gösterge bildirim formları, hasta yatış/taburcu/dosya takibi, hasta laboratuvar istem ve sonuç takibi, hasta radyoloji istem ve sonuç takibi, e-reçete, istenmeyen olay bildirimi, hasta düşme bildirimi, düzeltici iyileştirici faaliyetler, kişinin özlük hakları hakkında bilgiler vb. her türlü işlem yapılabilmektedir. Otomasyon sisteminin kullanımına dair eğitim kişi kuruma başladığında uyum eğitimi kapsamında verilir. Kliniklerimiz ve polikliniklerimizde “servis ve ayaktan hasta’’ modülü kullanılmakta olup, çalışanlarımızın kayıt güvenliği açısından Hastane Bilgi Yönetim Sistem(HBYS) girişlerini kendilerine ait şifre ile yapmaları önemlidir. Hastanede çalışan tüm personelin işyeri bilgileri, fotoğraf, iletişim bilgileri, özlük bilgileri, izin-rapor takibi, eğitim bilgileri vb. HBYS’ nde takip edilir. Hastanede çalışan tüm personel telefon ve adres değişikliği durumunda bildirimde bulunarak sistemden güncelleme yaptırmakla sorumludur.

**BİLGİ GİZLİĞİNİN VE GÜVENLİĞİNİN SAĞLANMASI**

Hastanemizde göreve başlayan tüm personeller ‘personel gizlilik sözleşmesini’ imzalayarak insan kaynaklarına teslim etmelidir. HBYS‘ler, hastanelerde verinin güvenliği ve gizliliğin sağlanması için gerekli yetkilendirme ve şifreleme özelliğine sahiptir. Uygulama üzerinde yetkisiz kişilerin erişimine ulaşmasını önleyecek şekilde düzenlemeler mevcuttur. Detaylı loglama ile şüpheli işlemlerin hangi kullanıcının, hangi IP üzerinden işleme yaptığı geriye dönük izlenebilir.

**MESLEK BAZINDA HİZMET İÇİ EĞİTİM BİLGİLENDİRME**

• İşe başlayan personele genel uyum eğitimi ve bölüm uyum eğitimleri verilmektedir.

• Sağlıkta kalite standartlarına göre mesleğe ve bölüme özgü yıllık eğitim planlamaları yapılmaktadır. Mesleğe ve bölüme özgü tanımlanan eğitimlere katılmanız zorunludur.

• Hasta bakım kalitesinin artırılması, çalışanların mesleki bilgi ve becerilerinin güncelleştirilmesiyle iş doyumlarının yükseltilmesi yanında, bilimsel gelişmeleri takip etmelerini sağlamak amacıyla bölümlerde hizmet içi eğitim programı hazırlanmıştır.

• Çalışanların katıldıkları hizmet içi eğitimler kayıt altına alınmaktadır.

• Kurumda sürekli ve periyodik olarak hizmet içi eğitim programları düzenlenmektedir.

**Uyum Eğitimi Programı:** Hastanemizin hastalarına kaliteli bir sağlık hizmeti sunabilmesi için çalışanların sahip oldukları nitelikler ve beceriler çok önemlidir. Tüm çalışanların işe başlarken veya bölüm değişikliklerinde yapacağı işin sorumluluklarına yönelik uyum eğitimi almaları, bunun yanı sıra çalışanların sahip oldukları bilgi ve becerileri geliştirmek için periyodik olarak eğitim almaları gerekmektedir.

Uyum Eğitiminin Amaçları:

• Genel olarak hastanenin işleyişi, fiziki yapısı ve kapasitesi hakkında bilgi vermek,

• Yeni işe başlayan çalışanın ilk andan itibaren kuruma kaynaşmasını sağlayıp sosyal hak ve sorumluluklarını aktarmak,

• Kurumun yapısı, politikası, iş koşulları, sosyal olanakları gibi konularda bilgi vermek,

• Gerekli olan bilgi, beceri ve tutumları kazandırarak, sunulan hizmetin kalitesini arttırmak,

• Belirsizlik ve bilgisizlikten doğan şikâyet ve yakınmaları önlemek,

**HASTANE UYUM EĞİTİMLERİ**

|  |
| --- |
| **EĞİTİM KONULARI** |
| Hastane Tanımı |
| Kalite Yönetim Sistemi |
| Kritik Alanlar ve Kritik Malzemelerin Dezenfeksiyonu |
| Bilgi Güvenliği ve HBYS Uygulamaları |
| Temel Enfeksiyon Kontrol Önlemleri |
| İnsan Kaynakları Uygulamaları |
| Afet Yönetimi ve Afet Bilinci |
| Atık Yönetimi |
| İletişim |
| İş Sağlığı Ve Güvenliği |
| Hasta Hakları |
| Anne Sütü Bilgilendirme Eğitimi |
| Doku ve Organ Bağışı |
| Radyasyon Güvenliği Uygulamaları |
| Mesleki Bazlı eğitimler |

**Sağlıkta Kalite Standartları Zorunlu Eğitim Programı**

Sağlıkta Kalite Standartları doğrultusunda hasta ve çalışan güvenliğini sağlamaya yönelik çalışmaların etkin ve etkili bir şekilde tüm çalışanlarımıza ulaşmasını sağlamak. Hasta/hasta yakını ve çalışanlara yönelik gerekli eğitimleri vermek suretiyle hasta güvenliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

**SAĞLIKTA KALİTE STANDARTLARI ZORUNLU EĞİTİMLERİ**

|  |
| --- |
| **EĞİTİM GENEL KONU BAŞLIKLARI** |
| Hasta Güvenliği Eğitimleri |
| Çalışan Güvenliği Eğitimleri |
| Hasta ve Çalışan Güvenliği Ortak Uygulamaları Eğitimleri |
| Kalite Yönetimi Eğitimleri |
| Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesi ve Kontrolü, İzolasyon Önlemleri ve Kullanılan Tanıcı Kartlar Eğitimi |
| Afet Yönetimi ve Afet Bilinci Eğitimleri |
| İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri |
| Özlük Hakları ve Çalışanların Kuruma Karşı Sorumlulukları Eğitimleri |
| Atık Yönetimi Eğitimleri |
| Doku ve Organ Nakli Eğitimleri |
| Anne Sütü ve Emzirmenin Önemi Eğitimleri |
| Bilgi Güvenliği ve HBYS Kullanımı Eğitimleri |
| Hasta Hakları ve Sorumlulukları Eğitimleri |
| İletişim Eğitimleri |
| Nütrisyonel Destek İhtiyacının Belirlenmesi, Karşılanması ve İzlemi |
| Hastane Temizliğine Yönelik Eğitimler |
| Temizlik Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Hizmetlerine Yönelik Eğimler |
| Endoskopik Cihazların Temizlik ve Dezenfeksiyonu Eğitimleri |
| Radyasyonla Çalışılan Alanlarda İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri |
| Radyasyon Güvenliği Eğitimleri |
| Laboratuvarlar Özgü Eğitimler |
| Kardiyopulmoner Resusitasyon Eğitimleri |
| Hasta Başı Test Cihazları Eğitimleri |
| Güvenli Cerrahi Uygulamaları Eğitimleri |
| Otelcilik Hizmetleri Eğitimleri |
| Basınçlı Kaplar ile Güvenli Çalışma Eğitimleri |
| Bölümlere Özgü Eğitimler |

**KURUMUN FİZİKİ YAPISI**

|  |  |
| --- | --- |
| **SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ ANA BİNA KAT PLANI** | |
| **KAT:12** | Genel Dahiliye Kliniği , Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi Palyatif Bakım Ünitesi |
| **KAT:11** | Göğüs Hastalıkları Uykuda Solunum Bozuklukları Merkezi, Dermatoloji Kliniği, Tıbbı Onkoloji Kliniği Göğüs Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi |
| **KAT:10** | Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Göğüs Hastalıkları ve Tübörküloz Kliniği |
| **KAT:9** | Nefroloji Kliniği, Endokrin ve Romotoloji Kliniği |
| **KAT:8** | Psikiyatri Kliniği ,Hematoloji Kliniği, Sürveyans Birimi, |
| **KAT:7** | Nöroloji Kliniği, Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi, Beyin ve Sinir Cerrahi Kliniği, Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, Bayan Mescit, |
| **KAT:6** | Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Erkek Mescit |
| **KAT:5** | Üroloji Kliniği, Cerrahi Onkoloji Kliniği, |
| **KAT:4** | Genel Cerrahi 1 ve 2 Klinikleri ve Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi |
| **KAT:3** | Gastoentoroloji Kliniği ve Kulak Burun Boğaz Kliniği |
| **KAT:2** | Gastroendoskopi Ünitesi , Üremeye Yardımcı Tedavi Merkezi, Organ Nakli Kliniği, Organ Nakli Koordinatörlüğü |
| **KAT:1** | Genel Ameliyathane, Poliklinikler, Kan Merkezi ve Teröpetik Aferez Merkezi, Fatura Birimi, Kan Alma Ünitesi, Tahakkuk Birimi, İdari Birimler , Başhekimlik, Hemşirelik Hizmetleri Yöneticiliği, Hemovijilans Birimi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Birimi, Beslenme ve Diyet Birimi, Santral Birimi, Çalışan Sağlığı Birimi, Sosyal Hizmetler Birimi, Tıbbı Genetik Birimi, Öğretim Üyesi Odaları, Patoloji Laboratuvarı, Merkezi Sterilizasyon Ünitesi, Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi, Algoloji Kliniği, İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi, Ayniyat Birimi ve Tıbbı Cihaz Ünitesi |
| **ZEMİN KAT** | Danışma, Satın Alma Birimi, Heyet Odası(Sağlık Kurulu),Eczacılar Odası ,Vezne, İnsan Kaynakları Birimi, Bilgi İşlem ,Otomasyon Birimi, İstatistik Birimi, Kalite Yönetim Birimi, Biyokimya ve Mikrobiyoloji Laboratuvarları, Kan Alma Ünitesi, Bebek Emzirme ve Bakım Alanı, Yetişkin Acil Servisi ,Radyoloji Ünitesi, Nükleer Tıp Ünitesi, PET CT Ünitesi, Poliklinikler, Öğretim Üyesi Odaları |
| **BODRUM KAT** | Alt Yapı Birimleri(Oksijen Atölyesi, Cam Atölyesi, Döşeme Atölyesi, Marangoz Atölyesi, Kaynak Atölyesi, Elektrik Atölyesi, Su Atölyesi, Esanjör,) Eczane Birimi, Yaşam Sonu Hizmetleri, Mescitler, |

|  |  |
| --- | --- |
| **KADIN DOĞUM VE ÇOÇUK HASTANESİ KAT PLANI** | |
| **KAT:6** | VIP Kliniği ve Mescit |
| **KAT:5** | Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Fizik Tedavi Romotoloji Kliniği ve Göz Hastalıkları Kliniği |
| **KAT:4** | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri, Çocuk Cerrahi ve Endokrinoloji Kliniği ve Klima Atölyesi |
| **KAT:3** | Kadın Doğum Klinikleri(Jinekolji ve Obstetri) ve Anne Bebek Uyum Ünitesi |
| **KAT:2** | Kadın Doğum ve Çocuk Ameliyathanesi, Doğumhane Kliniği ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi |
| **KAT:1** | Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Fizik Tedavi Salonları ,Öğretim Üyesi Odaları, Tıp Fakültesi Derslikleri ve Personel Yemekhanesi |
| **ZEMİN** | Çocuk Acil , Kadın Doğum Acil, Poliklinikler, Danışma |
| **BODRUM** | Sığınaklar, Personel Yemekhanesi, Çamaşırhane, Kazan Dairesi ve Ana Bina Geçiş Tüneli |

|  |  |
| --- | --- |
| **KALP MERKEZİ KAT PLANI** | |
| **KAT:3** | Kalp Damar Cerrahisi Kliniği ve Göğüs Cerrahisi Kliniği |
| **KAT:2** | Koroner Yoğun Bakım Ünitesi ve Kardiyoloji Kliniği |
| **KAT:1** | Koroneranjio Ünitesi, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi ve Ameliyathanesi |
| **ZEMİN** | Kardiyoloji Polikliniği, Göğüs Cerrahisi Polikliniği, Kalp Damar Cerrahisi Polikliniği |
| **BODRUM** | Ayniyat Depo |

|  |  |
| --- | --- |
| **ONKOLOJİ MERKEZİ KAT PLANI** | |
| **KAT:1** | Ayaktan Onkoloji Hasta Tedavi Ünitesi ve Kemoterapi Hazırlama Ünitesi |
| **ZEMİN** | Poliklinikler, Radyoterapi Üniteleri, Kan Alma Ünitesi |

**KADROLU (4/A’LI) PERSONELİN YILLIK İZİNLERİ:**

Kadrolu (4/A’lı) personellerin Yıllık izinlerinin kullanılması ile ilgili 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu’nun 103’üncü maddesinde; Yıllık izinler, amirin uygun bulacağı zamanlarda toptan veya ihtiyaca göre kısım kısım kullanılabilir denilmektedir. Birbirini izleyen iki yılın izni bir arada verilebilir. Cari yıl ile bir önceki yıl hariç, önceki yıllara ait kullanılmamış izin hakları düşer. Cari yıla ait yıllık iznin bir sonraki yıla taşması halinde, taşan kısım iznin alındığı yıla ait olacağından bu kısım için yeni yıl izninden mahsup işlemi yapılmaz. Kadrolu (4/A’lı) personelin 1 den 10 yıla kadar yıllık 20 gün 11. yıldan itibaren 30 gün yıllık izin hakları vardır. Aday Memurların izinleri Bir yıllık hizmetini doldurmayan aday memurun yıllık izin hakkı olmayıp, bir yıllık hizmetini dolduran aday memurlar ise yalnızca bir yılını doldurulduğu yılın izni olan 20 gün izinlerini kullanabilirler. Örneğin; 20.11.2008 tarihinde memuriyete aday olarak başlayan bir memur ancak bir yıllık süreyi doldurduğu 20.11.2009 tarihinden itibaren 2009 yılı iznine hak kazanacaktır. İzin dilekçelerinde iznin geçirileceği il ve telefon numarası belirtilecektir. İzin formu personelin imzası daha sonra bölüm sorumlusunun imzası bağlı olduğu müdür yardımcısı ve bağlı olduğu müdüre imzalattırılarak insan kaynaklarına teslim edilir.

**Mazeret İzinleri:**

a) Kadrolu (4/A’lı) personelin kendisi veya çocuğunun evlenmesi halinde 7 gün evlilik izni,

b) Annesi, babası eşi, çocukları veya kardeşlerinden birinin ölümü halinde 7 gün ölüm izni,

c) Eşi doğum yapan erkek personele 10 gün babalık izni verilir. Babalık izni verilirken doğum belgesi personelden istenir.

**Saatlik İzin**:

Personele ihtiyaçlarına göre amirlerinin uygun görmesi ve yıllık (8) saati geçmemek kaydı ile saatlik izin verilebilecektir.

**Doğum İzni**:

Memura doğum yapmasından önce 8 hafta ve doğum yaptığı tarihten itibaren 8 hafta olmak üzere toplam 16 hafta süre ile aylıklı izin verilir. Çoğul gebelik halinde, doğumdan önceki 8 haftalık süreye 2 hafta süre eklenir. Ancak sağlık durumu uygun olduğu takdirde, tabibin onayı ile memur isterse doğumdan önceki 3 haftaya kadar işyerinde çalışabilir. Bu durumda, memurun çalıştığı süreler, doğum sonrası sürelere eklenir.. Memurlara, doğum sonrası çocuklarını emzirmeleri için ilk 6 ayda 3 saat, ikinci 6 ayda bir buçuk saat olmak üzere süt izni verilir. Süt izninin kullanımında annenin saat seçimi hakkı vardır. 2005/14 Sayılı Başbakanlık Genelgesinin 10. maddesi gereği nöbet usulü çalışılan bölümlerde 24. haftadan itibaren hamile personele 2 yıl süre ile gece nöbeti yazılmaz. (Doğum İzinleri Bütün personel grupları için aynıdır)

**Ücretsiz izin**:

Kadrolu (4/A’lı) personelin bakmaya mecbur olduğu veya refakat etmediği takdirde hayati tehlikeye girecek anne, baba, eş ve çocukları ile kardeşlerinden birinin ağır bir kaza geçirmesi veya önemli bir hastalığa yakalanmış olması hallerinde, bu hallerin raporla belgelendirilmesi şartıyla istekleri üzerine en çok üç aya kadar refakat izin verilebilir. Aynı şartlarla bu süre bir katına kadar uzatılabilir. Beş(5) hizmet yılını tamamlamış olan kadrolu (4/A’lı) personel isteği halinde memuriyet süreleri boyunca en fazla iki defa kullanmak üzere 1yıla kadar aylıksız izin verilebilir.

Memurlara hastalıkları halinde, verilecek raporlarda gösterilecek lüzum üzerine, aylık ve özlük haklarına dokunulmaksızın 657 sayılı Kanunun 105' inci maddesine göre;

a) On yıla kadar (10 yıl dâhil) hizmeti olanlara altı aya kadar,

b) On yıldan fazla hizmeti olanlara on iki aya kadar,

c) Kanser, verem ve akıl hastalıkları gibi uzun süreli bir tedaviye ihtiyaç gösteren hastalığa yakalananlara on sekiz aya kadar, izin verilir. Memurların, hastalıkları sebebiyle yataklı tedavi kurumlarında yatarak gördükleri, tedavi süreleri hastalık izinlerine ait sürelerin hesabında dikkate alınır. İzin süresinin sonunda hastalıklarının devam ettiği resmi sağlık kurullarının raporu ile tespit edilenlerin izinleri bir katına kadar uzatılır Bu sürelerin sonunda da iyileşmeyen memurlar hakkında emeklilik hükümleri uygulanır. Bunlardan gerekli sağlık şartlarını yeniden kazandıkları resmi sağlık kurullarınca tespit edilenler tekrar görev almak istedikleri takdirde, eski derece ve niteliklerine uygun görevlere öncelikle atanırlar.

Doğum Sonrası 2 yıl ücretsiz izin talep eden memur hiç izin veya rapor kullanmamış ise 24 ay alabilir. Eğer rapor veya izin kullanmışsa kullandığı süre ücretsiz izin talebinden düşülerek geriye kalan kısım verilir.

Askerlik Hizmeti nedeniyle görevden ayrılan kadrolu (4/A’lı) personelin 657 Sayılı DMK’ nın 108. maddesi gereğince kadrosu saklı tutularak askerliği süresince ücretsiz izinli sayılır askerlik dönüşü en geç bir ay içinde ataması yeniden yapılır.

**Şua İzni**:

Hizmetleri sırasında radyoaktif ışınlarla çalışan personelin günlük çalışma süresi 7 saat olup, her yıl yıllık izinlerine ilaveten resmi gazetede yayınlanan 26 Nisan 2022 tarihli 31821 sayılı yönetmelik hükümlerince sağlık izni verilir.

**657 SAYILI DMK’NIN 4/B MADDESİ UYARINCA GÖREV YAPAN SÖZLEŞMELİ PERSONEL:**

657 Sayılı Devlet Memurları Kanunun 4. maddesinin (B) fıkrası uyarınca atanan bir personelin 1 yılını doldurana kadar izin hakkı yoktur. 1 yılını dolduran personel 20 gün izin hak eder ve bunu sözleşme yılı içerisinde kullanabilir. Ancak çalıştığı diğer kamu kurumu ve şimdiki işyerinde, toplam çalışma süresi 1 yılı dolduran personel bunu belgelemek koşulu ile 1 yılı doldurmadan izin kullanabilir. 4/B’li personelin 1 den 10 yıla kadar yıllık 20 gün 11. yıldan itibaren 30 gün yıllık izin hakları vardır. Saatlik İzin Personele ihtiyaçlarına göre amirlerinin uygun görmesi halinde saatlik izin verilebilecektir.

**Doğum İzinleri Kadrolu (4/A’lı ) personel ile aynıdır.**

**Ücretsiz izin:**

29.03.2009 tarih ve 27184 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren Ek-1. maddesinin (b) bendi Doğum sebebiyle hizmet sözleşmesini feshedenlerin, doğum izninin bitiminden itibaren en geç bir yıl; askerlik sebebiyle hizmet sözleşmesi feshedilenlerin ise terhis tarihinden itibaren en geç otuz gün içinde yeniden istihdam edilmek üzere ayrıldığı kurumuna yazılı talepte bulunması, gerekmektedir. Kurumlar yazılı talebi takip eden en geç otuz gün içinde ilgilileri istihdam ederler. Bu madde çerçevesinde yeniden istihdam edilecek personel ile yapılacak sözleşme eski sözleşmenin devamı niteliğindedir.

**Mazeret İzinleri:**

a) 4/B’li personelin evlenmesi halinde 7 gün evlilik izni,

b) Annesi, babası eşi, çocukları veya kardeşlerin ölümü halinde 7 gün ölüm izni,

c) Eşi doğum yapan erkek personele 10 gün babalık izni verilir. Babalık izni verilirken doğum belgesi personelden istenir.

**Saatlik İzin:**

Personele ihtiyaçlarına göre amirlerinin uygun görmesi ve yıllık sekiz(8) saati geçmemek kaydı ile saatlik izin verilebilecektir.

**Şua İzni:** Hizmetleri sırasında radyoaktif ışınlarla çalışan personelin günlük çalışma süresi 7 saat olup, her yıl yıllık izinlerine ilaveten resmi gazetede yayınlanan 26 Nisan 2022 tarihli 31821 sayılı yönetmelik hükümlerince sağlık izni verilir.

**4857 SAYILI İŞ KANUNU’NA TABİ (4/D) PERSONEL:**

Sürekli işçi kadrosunda görev yapmakta olan çalışanların izin işlemleri 4857 sayılı İş Kanunu ve Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliği ve yüksek hakem kurulu tarafından onaylanan son Toplu İş Sözleşmesi (TİS) çerçevesinde yapılır. Toplu İş Sözleşmesinde (TİS) belirtilen yıllık izin süreleri Toplu İş Sözleşmesinin yürürlük süresi ile sınırlı olup, izin süreleri Toplu İş Sözleşmesine göre farklılık arz edebilir.

**ACİL DURUM KODLARI**

|  |
| --- |
| MAVİ KODHastanemizde temel yaşam fonksiyonları(dolaşım ve solunum) risk altında olan veya durmuş olan bireylere gerekli müdahalenin yapılabilmesi için 2222 nolu telefondan Mavi Kod ekibi aranarak hastaya müdahale edilmesinin sağlanmasıdır. |

|  |
| --- |
| PEMBE KODHastanemizde yenidoğan, bebek ve çocukların kaçırılmaları veya kaybolmaları durumlarına karşı önlem almak ve güvenliği sağlamak amacıyla 3333 nolu telefon aranarak Pembe Kod ekibinin müdahale etmesini sağlamaktır. |

|  |
| --- |
| KIRMIZI KODHastanede meydana gelebilecek sel,deprem ve yangın gibi acil doğal afet durumlarında bölümdeki çalışan 0110 nolu telefonu tuşlayarak olayla ilgili durumu anlattıktan sonra telefonu kapatarak Kırmızı Kod çağrısını başlatır. |

|  |
| --- |
| BEYAZ KODHastanemizde hastane çalışanının sözlü veya fiziksel saldırıya uğraması durumunda olayın muhatabı ve görgü tanığı 1111 nolu telefonu tuşlayarak Beyaz Kod çağrısını başlatır. |

|  |
| --- |
| TURUNCU KODHastanede meydana gelebilecek KBRN (kimyasal, biyolojik, nükleer ve radyolojik) kazalarda olay yerindeki çalışan 5555 nolu telefonu arayarak olayla ilgili durumu anlattıktan sonra telefonu kapatarak turuncu kod çağrısını başlatır. |

**NÜKLEER TIP FİZİKİ YAPISI**

**GİRİŞ**

Nükleer tıp, vücut sistemlerinin görüntülenmesi, hastalıkların tanı ve tedavisinde güvenli, acısız, etkin tekniklerin kullanıldığı bir alandır. Nükleer tıp alanında hastalığın teşhis ve tedavisinde radyoaktif maddeler, radyofarmasötikler kullanılır. Radyofarmasotikler organlara, kemik veya dokulara bağlanır ve yayılan alfa, beta ve gamma ışınları özel dedektörler ile dedekte edilirler. Bu dedektörler bilgisayarla birlikte çalışarak vücutta hastalık tanısında kullanılır.

Ünitemizde tıbbi görüntüleme ve tedavi yapılmaktadır. Nükleer Tıp A.D’ da doçent doktor, asistan, hemşire, radyoloji teknikeri, sekreter ve temizlik personeli çalışmaktadır.

Ünitemizde 2 adet görüntüleme için gamma kamera, radyofarmasi, yataklı tedavi odası, yataklı hasta bekleme odası, hasta bekleme odası, efor odası bulunmaktadır.

**SERVİS TEKNİKERLERİ GÖREV TANIMI ve ÇALIŞMA DÜZENİ**

**GÖREV TANIMI :**Nükleer Tıp ; radyofarmasotik ve radyoaktif maddelerin tanı ve tedavi amacıyla kullanıldığı, fonksiyonel, anatomik, metabolik ve reseptör görüntülenmesinin yapıldığı, teşhis amaçlı radyoaktif maddelerin kullanımına dayanan laboratuvar yöntemlerinin uygulandığı tıp dalıdır.

**GÖREV KRİTERLERİ :**

-Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yönetmeliklerine göre Radyoloji teknikeri / teknisyeni kadrosunda bulunmak.

**GÖREV AMACI :** Görev yetki ve sorumlulukları dahilinde Nükleer Tıp A.D usul ve esaslarına göre hizmetin aksamadan yerine getirilmesini ve aksamamasını sağlamak.

**KURUM İÇİNDEKİ YERİ :**

**ÜST MAKAM :** Anabilim Dalı Başkanı ,İdari Yönetici Yardımcısı.

**GÖREV YETKİ ve SORUMLULUKLARI**

**.** Görüntüleme ve / veya radyofarmasotiklerin hazırlığında kullanılan cihazların fiziksel kontrolü, açılması ve kalibrasyonları sonrası kullanıma hazır hale getirilmesi.

**.** Gerekli radyoaktif maddelerin elde edilmesi için jeneratör sağımlarının yapılması.

**.** Günlül radyofarmaside kullanılacak kitlerin hazırlanması, radyoaktif işaretlemelerin yapılması ve kitlerin uygun koşullarda saklanması.

**.**Günlük hasta kayıtlarının ve verilerin radyofarmasotik dozlarının kayıtlarının radyofarmasi defterine düzenli olarak tutulması ve hastaların görüntüleme protokollerine göre uygun sıralamanın yapılması.

**.** Görüntüleme yapılacak hastanın hazırlanması ,hastalara görüntüleme prosedürlerinin anlatılması, kullanılan radyofarmasotikler hakkında hasta veya yakınlarına bilgi verilmesi, uygulamalarla ilgili gerekli ön hazırlık ve ek uygulamalar için ilgili doktorun önerilerine göre hastanın hazırlanması (USG ve eferlu EKG gibi ) ve yapılacak çekimlere uygun yollarla radyofarmasotik veriliminin sağlanması.

**.** Hasta kayıtlarının bilgisayara girilmesi, görüntülemeden sorumlu doktorun önerisine göre uygun çekim pozisyon ve protokollerinin bilgisayarda hazırlanması ve hastaların pozisyonlamalarının ve çekimlerinin yapılması.

**.** Elde edilen görüntülerin değerlendirilmesi. ilgili doktora danışılarak gerektiğinde tekrar veya takip görüntülerinin alınması, gerektiğinde bu görüntülerinin işlenmesi ve filmlerinin basılması.

**.** Çekimi biten hastaların kaldırılması, sonucu konusunda hastaların bilgilendirilerek gönderilmesi veya çekimi devam edecek hastalar için işleme göre yapılan öneriler sonrası bekleme ortamlarında bekletilmesi.

**.** Görüntüleme cihazlarının, doz kalibratörü ,jeneratör gibi cihazların rutin periyodik fiziksel ve kalite kontrollerinin yapılması.

**.** Cihazların ilgili firmalarca yapılan rutin bakım ve kalibrasyon / kalite kontrollerinin takibi.

**.** Hastaları ve çalışan personeli radyasyonun olumsuz etkilerinden korumak için gerekli önlemleri almak, radyofarmasotiklerin hazırlığı sırasında kontaminasyonun olmaması için gerekli özeni göstermek, diğer nükleer tıp ekibiyle birlikte koordinasyonu sağlamak ve konuda gerektiğinde eğitim faaliyetlerine katılmak.

**.** Tanı ve tedavi amacıyla kullanılan radyoaktivitenin kalan kısmının ve radyoaktif atıkların uygun şekilde insan sağlığına ve çevreye zararsız hale getirilmesini sağlanması için anabilim dalı başkanı / hastane yönetimi ile koordinasyon ve haberleşmeyi sağlayarak Radyoaktif Atık Yönetmeliğine uygun olarak gerekli düzenlemeleri yapmak.

**.** Gelecekte kullanımı olacak, tanı ve tedavi amacıyla radyofarmasotik ve radyoaktif maddelerin kullanımına yönelik uygulamaları yapılmasına katılmak.

**.** Belirlenen program dahilinde teorik ve pratik eğitim almak.

**.** Görevin uygulanmasında çatışma yaşanması durumunda üst yönetim tarafından uygun görülen çözüm yolunu uygulamak.

**SERVİS HEMŞİRELERİ GÖREV TANIMI ve ÇALIŞMA DÜZENİ**

Radyasyonla çalışılan birimlerde haftalık çalışma süresi 35 saattir. Servisimizde çalışan hemşirelere 08-13, 08-15, 08-16, 08-17, 16-24, 24-08, 8-24 ya da 16-08 şeklinde haftalık liste yapılmaktadır. Çalışma programı yatan hasta durumu, randevulu hasta sayısı, izin dönemi ya da özel durumlara göre değerlendirilerek sorumlu hemşire tarafından haftalık, çalışma saatleri hesaplanarak yapılmaktadır.

**RADYASYON TANIMI**

Hepimizin bildiği gibi maddenin yapı taşı atomdur. Atom ise proton ve nötronlardan oluşan bir çekirdek ve çekirdeğin etrafında dönen elektronlardan oluşmaktadır. Eğer herhangi bir maddenin atom çekirdeğindeki nötronların sayısı proton sayısından fazla ise çekirdekte kararsızlık oluşur ve fazla nötronlar parçalanır. Bu parçalanma sırasında ortaya alfa, beta, gama adı verilen ve çıplak gözle görülmeyen ışınlar çıkar. Bu ışınlara “radyasyon” denir.

Maalesef günümüzde doğal olarak ya da teknolojik gelişmeler sonucu üretilen bir çok cihaz radyasyon yaymaktadır. Radyasyon yayan bu maddelere ise radyoaktif madde denir. Biz hiç farkında olmadan organlarımız, dokularımız sürekli olarak radyasyonla etkileşime girmektedir. Bu etkileşim bazen gözle görülür durumlarda olurken bazen de hiç haberimiz olmadan vücudumuzu etkilemektedir.

Radyasyon, dalga, parçacık veya foton olarak adlandırılan enerji paketleri ile yayılan enerjidir ve daima doğada var olan, birlikte yaşadığımız bir olgudur. Radyo ve televizyon iletişimini olanaklı kılan radyo dalgaları, endüstride kullanılan x-ışınları ve güneş ışınları günlük hayatımızda alışkın olduğumuz radyasyon çeşitleridir.

Radyasyon ilk çağlardan beri vardır ancak insanlığın radyasyonu keşfetmesi 1896’da Fransız fizikçi Henri Becquerel’ın uranyum tuzunun ışınlar yaydığını fark etmesiyle gerçekleşmiştir. Teknolojinin ve sanayinin gelişmesiyle de uranyum elementi kullanılmaya başlanmış ve radyasyonun etkileri giderek artmıştır.

**RADYASYON ÇEŞİTLERİ**

**A.İyonlaştırıcı Radyasyon**: Girdiği ortama iyonları ayrıştıran radyasyonlara denir. İki tip iyonlaştırıcı radyasyon vardır;

**1) Elektromanyetik radyasyonlar**: Gama (Y) ve X ışınları elektromanyetik radyasyonlardır. Bunlar yüksek frekanslı görünen ışık ve radyo dalgaları gibi elektromanyetik dalgalardır ve dalga boyları çok küçük olmasına rağmen enerjileri yüksektir.

* **Gama (Y) Işınları**: Manyetik alanda sapmadıkları için belirli bir elektrikle yüklü değillerdir. Gama ışınları elektromanyetik dalgalardan meydana gelmiştir. Radyoaktif bozulmalar ya da nükleer reaksiyonlar sonucu oluşan kararsız atom çekirdeklerinden yayılan bir çeşit elektromanyetik ışınlardır.
* **X Işınları**: Hızlandırılmış yüksek atom numaralı elektronlar hedef seçilen atomların çekirdeklerine yaklaştıklarında, yavaşlamalar olur. Bu yavaşlamalar sonucu x ışınları oluşur.

**2) Parçacıklı Radyasyon:**

* **Alfa (α) Işınları**: (+) yüklü parçacıklardan oluşur. Bu yöndeki çalışmalar alfa ışınlarının artı yüklü helyum çekirdeklerinden (He++) meydana geldiğini göstermiştir. Bir kağıt parçası veya cildimiz tarafından durdurulabilir.
* **Beta (β) Işınları:** (+) ve (-) elektrik yüklerinden meydana gelmişlerdir. İnce bir su, metal levha yada cam tabakası bu elektronları durdurmak için yeterlidir.

Alfa ve beta ışınları atomun çekirdeğinden kaynaklanan radyoaktif ışınlardır. Her iki ışın da belirli bir kütleye sahiptir. Alfa ve beta ışınları kütleleri ve elektriksel yüklerinden dolayı, X ve gama ışınlarına göre, maddelere daha az nüfuz ederler. Ancak, bu ışınların iyonlaştırıcı etkileri daha fazladır. Nötron ve proton ise kütleleri alfa ışınlarının dörtte biri kadar olan nükleer taneciklerdir. Çeşitli nükleer reaksiyonlar sırasında çekirdekten kopan nötron ve protonlar insan sağlığı için en tehlikeli radyasyonlardır. Özellikle nötron, elektrik yükü olmadığından çok büyük nüfuz etme özelliğine sahiptir. Radyoaktif ışınların insan vücuduna etkisi bu ışınların hareketleriyle ilgilidir.

**Serbest Nötronlar:** Bunlar radyasyonla oluşan yüksüz parçacıklardır. Bu nedenle her maddeye kolayca girebilirler. Bunların doğrudan iyonlaştırıcı özellikleri yoktur. Ancak bu serbest nötronların, girdikleri maddelerin nötronları ile etkileşimleri sonucu, α β γ ve x ışınları gibi ışınımlar oluştururlar. Bu ışınlar ise etkileşme sonucu girdiği maddenin atomundan koparak iyonlaşmayı gerçekleştirir.

**B.İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyonlar:**

**1.Optik Radyasyonlar:**

* **Ultraviyole ışınları**: Asıl kaynağı güneştir. UV ışınları güneş tam doğarken bolca yayılmaktadır. UV ışınları beyaz elbise giyilerek engellenebilir. Bazen bu ışınlar kar veya kumdan yansıyarak kar ve güneş körlüğü yapabilir. UV’nin derine inmesi (giriciliği) az olduğu için büyük oranda deri ve gözleri etkilemektedir. Bu nedenle deri kanserlerinin %80’i UV ışınlarından kaynaklanmaktadır.

**2.EMR Nitelikli Radyasyonlar:** Radyo dalgaları, mikrodalgalar, mobil ve cep telefonları, radyo FM ve TV vericileri, radarlar, trafolar, bilgisayarlar, akım taşıyan kablolar bu gruba girmektedirler.

**RADYASYONUN ZARARLARI**

Yukarıda bahsettiğimiz iyonlaştırıcı radyasyon, hücrenin genetik materyali olan DNA’yı parçalayabilecek kadar enerji taşımakta ve DNA’nın parçalanmasıyla hücreler ölmektedir. Bunun sonucunda doğal olarak dokular zarar görür ve kansere yol açabilir.

Çevreye rastgele atılan radyoaktif maddeler insan, hayvan ve bitki sağlığına olumsuz etkiler yaparak çevreyi ve ekolojik dengeyi bozmaktadır. Ayrıca radyasyon canlıda genetik değişikliklere ya da vücutta kalıcı değişikliklere sebep olabilir. Radyasyonun etkileri cins, yaş ve organa göre değişmekle birlikte, çocuklar ve gelişme çağındaki gençlerde genellikle gözü etkileyerek görme bozukluğu, katarakt gibi rahatsızlıklara neden olmaktadır.

Radyasyonun etkileri zamanla ortaya çıkmaktadır. Geçmişte yapılan nükleer silah denemelerinden dolayı radyoaktif maddelerle yüklenmiş toz bulutları, atmosferin yüksek tabakalarına ve stratosfere yerleşerek, radyoaktif yağışlar halinde yavaş yavaş yeryüzüne inmekte ve çevrenin, özellikle yüzeysel suların kirlenmesine sebep olmaktadır.

Radyasyonun çevreye zararları sınır tanımaksızın yayılmakta ve kilometrelerce uzağa etki etmektedir. En basit örnekle ukraynadaki çernobil kazası sadece ukraynada oluşan bir kaza olarak kalmamış birçok bölgeyi etkiledeği gibi Karadeniz bölgesini de etkilemiştir.

**Radyasyonun Biyolojik Etkileri**

**Soğurulmuş doz:** Birim kütle başına depolanan enerjinin ölçüsüdür. Her tür radyasyona uygulanabilir. Birimi; gray (Gy) = 1 Joule/kg. Eski birimi; rad = 0.01 Gy. 1 Gy yüksek bir doz değeridir. Radyoterapide tedavi dozları 50-60 Gy civarındadır. Klasik radyolojik tetkiklerde alınan doz 0.001Gy’den küçüktür. Yıllık doğal radyasyondan kaynaklanan doz düzeyi (toprak, kozmik, gıdalar, radon) yaklaşık 0.0024 Gy’dir.

**Eşdeğer doz:** Vücutta toplanan enerjinin ifadesidir. Düşük doz düzeylerinde radyasyonun tipine ve enerjisine göre biyolojik hasarlarını da içeren bir kavramdır. Birimi; Sievert (Sv) = 1 Joule/kg. Radyasyon korunmasında kullanılan bir birimdir. Eski birimi rem = 0.01 Sv. 1 Sv yüksek bir doz değeridir.

**Etkin doz:** Doku veya organların aldığı dozun tüm vucut için yüklediği riski ifade etmek için kullanılan bir kavramdır.Birimi Sievert’tir. Dünya Genelinde Doğal Radyasyon Kaynakları nedeniyle alınan yıllık etkin doz 2.4 mSv’dir. Bir akciğer filminden alınan doz 0.02 mSv. Bilgisayarlı tomografi ile akciğer tetkikinden alınan doz 8 mSv. Tıp alanında çalışan radyasyon görevlilerinin aldıkları dozun yıllık ortalaması 1 – 5 mSv civarındadır. Çernobil nedeniyle Türk Halkının aldığı kişisel doz ortalaması 0.5 mSv’dir.

**Canlı organizmada radyasyonun etkileri:** Hücresel düzeyde, dokuda, organizmada, tüm popülasyonda. ***Hücresel etkiler:*** kromozomlar mitoz esnasında radyasyona duyarlıdır. İyonizan radyasyon delesyona ya da bazlarda yer değiştirmeye, DNA zincirinde kırılmaya neden olur. DNA zinciri kırılır ve onarılmazsa kromozom anomalileri olur > hücre ölümü. Düşük dozdaki düşük LET’in neden olduğu tek kırıklar kolaylıkla tamir edilir. Yüksek LET ya da yüksek dozdaki düşük LET multipl kırıklara neden olur, tamir edilmesi zordur.

**Radyasyonun direkt-indirekt etkisi**: Düşük LET radyasyon: uzun bir periyotta düşük doz verilirse, çoğunlukla DNA’da tek kırıklar olur, onarıma zaman vardır. Yüksek dozda verilirse çoklu kırıklar olur, her zaman onarım olmayabilir. Yüksek LET radyasyonu: multipl kırıklar olur. ***Radyoduyarlaştırıcılar:*** radyasyon tedavisinde kullanılır; oksijen, halojenli pirimidinler, nitroimidazoller. ***Radyokoruyucular:*** sistein, amifostin. ***Stokastik etkiler:*** herhangi bir eşik dozuna bağlı olmadan ortaya çıkabilen radyasyon etkisidir. Ör; kanser. ***Deterministik (non-stokastik) etkiler:*** meydana geliş olasılığı, belirli bir radyasyon dozunun aşılmasını gerektiren etkilerdir.

**Radyasyonun doza bağlı biyolojik etkileri*:***

**Akut etkiler:** akut radyasyon dozu, tüm vücudun 10 rad veya daha yüksek dozlarda radyasyona maruz kalması olarak tanımlanır. Eğer alınan radyasyon dozu yeterince büyükse, doza bağlı olarak biyolojik etki, saatler veya haftalar içinde ortaya çıkar. Ani olarak yüksek dozlarda radyasyona maruz kalma sonucu ortaya çıkan sendromlar, Akut Radyasyon Sendromu olarak adlandırılır. Radyasyon hastalığına ilişkin belirtiler, >100 rad düzeyinde ani olarak radyasyona maruz kalma sonucu ortaya çıkar. Tüm vücudu, >450 rad düzeyindeki bir radyasyona maruz kalan kişilerin % 50’sinin, 60 gün içinde öldüğü gösterilmiştir (tıbbi yardım almamışsa). Tıbbi yardım alan kişilerde iyileşme, kişinin yaşına ve genel sağlık durumuna bağlı olarak değişim gösterir. ***Kan yapıcı organ (kemik iliği sendromu):*** >100 rad düzeyindeki radyasyon, kemik iliği, dalak ve lenfatik dokular gibi en hızlı bölünen hücrelerde hasara neden olur. Belirtileri; kanama, yorgunluk, bakteriyel enfeksiyonlar ve ateş.———–Diğer akut etkiler ise, 200-300 rad düzeyinde radyasyona maruz kalan kişilerde, deride kızarıklık (eritem), saç foliküllerinin zarar görmesine bağlı saç dökülmesi olur. 125-200 rad düzeyinde radyasyona maruz kalan bayanların overleri etkilendiğinden ötürü, bu bayanların % 50’sinde kalıcı adet düzensizliği görülmektedir. 600 rad düzeyinde radyasyona maruz kalanların infertilite görülmektedir. 50 rad düzeyinde radyasyona maruz kalanların tiroid bezlerinde iyi huylu tümör gelişiminin olduğu ortaya konmuştur. ***Gastrointestinal sistem sendromu:*** >1000 rad düzeyinde radyasyon, mide ve bağırsak gibi daha yavaş bölünen hücrelerde hasara neden olur. Belirtileri; mide bulantısı, kusma, ishal, su kaybı, elektrolit denge bozukluğu, sindirim yeteneği kaybı, ülser kanaması ve kan yapan organ sendromu. ***>5000 rad düzeyindeki radyasyon:*** sinir hücresi gibi yenilenmeyen hücrelerde hasara neden olur. Belirtileri; koordinasyon kaybı, konfüzyon, koma, kasılma, şok, gastrointestinal sistem ve kan yapıcı organ semptomları.——Ani olarak alınan radyasyon dozuna bağlı olarak gelişen etkiler, deterministik etkiler olarak da adlandırılmaktadır. Bu da oluşan etkinin, maruz kalınan doza bağlı olarak değişim göstereceği anlamına gelir. Bir başka deyişle, alınan radyasyon dozu belirli bir eşik değeri aşarsa, zararlı etkiler ortaya çıkar.

**Kronik etkiler:** Kronik doz, uzun zaman diliminde düşük düzeylerde radyasyona maruz kalma sonucu ortaya çıkan etkilerdir. Vücut kronik olarak alınan radyasyon dozunu, akut olarak alınan radyasyona göre daha iyi tolere edebilir. Böylesi durumlarda, hücrelerde oluşan hasar düşük olduğundan, vücudun oluşan zararları onarmak için gerekli zamanı vardır. Vücudun ayrıca ölü veya işlevini yitirmiş hücreleri sağlıklı yeni hücreler ile değiştirmek için yeterli zamanı vardır. Vücudun ayrıca ölü veya işlevini yitirmiş hücreleri sağlıklı yeni hücreler ile değiştirmek için yeterli zamanı vardır. Yüksek dozlardaki radyasyonun biyolojik etkileri bilinmesine rağmen, düşük dozlardaki radyasyonun, özellikle eşik değer altındaki radyasyonun etkileri net olarak bilinmemektedir.

**Somatik etkiler:** radyasyona maruz kalan kişide gözlenen etkiler olarak tanımlanır. Somatik etkiler, alınan radyasyon dozuna bağlı olarak erken ortaya çıkan somatik etkiler, geç ortaya çıkan somatik etkiler olarak ikiye ayrılır. ***Erken ortaya çıkan somatik etkiler:*** verilebilecek en iyi örnek, 400 rad’lık bir radyasyona maruz kalan kişinin saçlarındaki geçici dökülmedir. Renk ve yapısal değişim olasılığı ile birlikte, radyasyona maruz kaldıktan iki ay sonra yeni saçlar çıkar. ***Geç ortaya çıkan somatik etkiler:*** radyasyona maruz kaldıktan yıllar sonra ortaya çıkan etkilerdir. Bu etkilere verilebilecek en iyi örnek, kanser oluşumundaki artış ve katarakttır. Genetik veya kalıtımsal yolla ortaya çıkan radyasyon etkileri, radyasyona maruz kalan kişinin kendinde değil de, daha sonraki nesillerinde ortaya çıkan etkilerdir.

**NÜKLEER TIP’TA RADYASYONA MARUZ KALMA YOLLARI**

**1-İnternal Işınlama:** Radyoaktif maddeler; ağız yoluyla, solunum ile ve cilt üzerindeki yara ve çizikler ile vücuda girer ve iç ışınlama yapar.

**2-Eksternal Işınlama:** Hasta, enjektör, vial ve atıkların neden olduğu ışınlamadır.

**RADYASYONDAN KORUNMA**

ALARA; (as low as reasonably achievable.) Mesleki maruziyet vardır. Hastane çalışanları toplumla aynı: 1 mSv/yıl (0.1 rem/yıl). Radyasyonla çalışan ya da çalışmalarında radyasyon kullanan sağlık personelinin korunma prensiplerine uyması şarttır.

**Radyasyondan korunmada 3 ana ilke: zaman, mesafe, zırhlama.**

***Zaman:***tıbbi işlemlerin radyasyon üretilebilen bir cihaz ya da radyoaktif bir kaynak kullanılarak yapıldığı ortamlarda ne kadar az zaman geçirilirse o kadar az doza maruz kalınır.

***Mesafe:***tıbbi işlem sırasında kullanılan radyoaktif kaynakla veya radyasyon cihazı ile ışınlamanın yapıldığı sırada aradaki mesafe ne kadar fazla ise o kadar az doza maruz kalınır.

***Zırhlama:***radyasyon kaynağı ile kişi arasında uygun bir engel olması durumunda en az doza maruz kalınır.

**Uygun zırhlama:** kurşun paravan, kurşun önlük, tiroid kalkanı, gözlük, toprak, beton.

**Radyasyonun ölçümü:** kişisel dozimetreler, alan monitörleri, diğer ölçüm cihazları.

Günlük pratikte zaman ve mesafe faktörlerini tam anlamıyla uygulamak zor olabilir. Ancak zırhlamadan taviz verilmesi doğru değildir.

**RADYASYON ALANLARI**

Maruz kalınacak yıllık dozun 1mSv değerini geçme olasılığı bulunan alanlar **radyasyon alanı** olarak nitelendirilir ve radyasyon alanları radyasyon düzeylerine göre sınıflandırılır:

**1-Denetimsiz Alanlar:** Halka açık alanlar, refakatçi ve ziyaretçilerin serbestçe dolaşabildiği alanlardır. Radyoaktif madde içeren materyal ya da kaynak ve radyoaktif madde almış olan hastalar bu alanlarda dolaşamaz. Radyasyon doz hız seviyesi 1 micSv’ den fazla olmamalıdır.

**2- Gözetimli Alanlar:** Yıllık müsaade edilen dozun 3/10’una kadar (<6mSv) radyasyon dozuna maruz kalma ihtimali olan alanlardır. Kişisel doz ölçümünü gerektirmeyen fakat çevresel radyasyonun izlenmesini gerektiren alanlardır.

**3- Denetimli Alanlar:** Radyasyon görevlilerinin giriş ve çıkışlarının özel denetime, çalışmalarının radyasyon korunması bakımından özel kurallara bağlı olduğu ve görevi gereği radyasyon ile çalışan kişilerin yıllık doz sınırlarının 3/10’undan fazla (>6mSv) radyasyon dozuna maruz kalabilecekleri alanlardır. Bireysel monitörizasyon gerektirir. Bu alanlara giriş görevli personel dışında kısıtlanmalıdır. Mesleki korunma ve güvenlik önlemleri alınmalıdır(uygun ekipman, kıyafet, duş, lavabo).Sürekli durulmaması gerekir.

Denetimli alanlarda çalışırken;

. Kontaminasyonu önleyecek uygun kıyafet,

. Tek kullanımlık eldiven kullanılmalı.

. Yeme/içmeden veya eve gitmeden önce lab. kıyafeti değiştirilmeli ve eller yıkanmalı.

. Eller tek kullanımlık kağıt peçete ile kurulanmalı.

. Açık kaynaklar ve radyoaktivite içeren enjektörler kurşun kaplarda taşınmalı, kullanılmayan dozlar sıcak odaya günün sonunda geri gönderilmeli.

. Personel açık ve yüksek aktiviteli kaynaklarla (jeneratör) yakın temasta geçirdiği zamanı en aza indirgemeli.

**PERSONEL DOZİMETRESİ**

Radyasyonla çalışan kişilerin maruz kaldığı radyasyon miktarını belirlenmesi için kullanılan cihazlardır. Radyasyona karşı ölçülebilir ve tekrar üretilebilir etkileşime sahip cihaz ya da malzemedir.

* Birinci derece standart dozimetreler: İyon odaları, kalorimetreler ile ± %1 hata ile ölçüm  yapılabilmektedir.
* Referans –transfer-standard dozimetreler: Fricke , Alanin (EPR) , dikromat vs. ile ± %2-3 hata ile ölçüm  yapılabilmektedir.
* Rutin dozimetreler: Pollimetilmetaakrilat (PMMA), Termolüminesans (TLD) vs. ile ± %2-3 hata ile ölçüm  yapılabilmektedir
* Dozimetreler, tüm radyasyon uygulama işlemlerinde doz ve doz hızının belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır.   
  Dozimetreler çalışma önlüğünün üst cebine, yakaya veya kemere (dozimetre öne gelecek şekilde) klips ile takılarak tüm vücudu temsil eden radyasyon dozunun ölçülmesi sağlanır. Kullanım sırasında dozimetrenin önüne herhangi bir cisim (kalem, isimlik vb.) gelmemesine dikkat edilmelidir.

**NOT:** Dozimetrelerin her yıl 6 periyot şeklinde NDK tarafından ölçümü yapılmaktadır.

**-DOZ SINIRLARI**

Radyasyondan korunmanın üçüncü ilkesi ise, kişilerin ve gelecek nesillerin kabul edilemeyecek bir risk altına girmesini engelleyecek olan yaptırımdır. Bu bir kişinin alabileceği etkin eşdeğer dozun kesin bir şekilde sınırlandırılmasını gerektirir. Bunlar, kanser ve kalıtsal hasarlar gibi olasılığa bağlı etkilerin ortaya çıkışını kontrol altına almak için belirlenmiştir.

Radyasyon Görevlileri İçin Doz Sınırları:

a) Etkin doz, birbirini takip eden beş yılın ortalaması 20 mSv (bütün vücut)

b) Herhangi bir yılda 50 mSv (bütün vücut)

c) Eşdeğer doz, göz merceği için yılda 150 mSv

d) Eşdeğer doz, eller, ayaklar ve cilt için yılda 500 mSv

Toplum Üyesi Kişiler İçin :

a) Etkin doz yılda 1 mSv (bütün vücut)

b) Birbirini takip eden 5 yılın ortalaması 1 mSv değerini geçmemek koşulu ile özel durumlarda yılda 5 mSv (bütün vücut)

c) Eşdeğer doz, göz merceği için yılda 15 mSv

d) Eşdeğer doz, eller, ayaklar ve cilt için yılda 50 mSv 18 yaşından küçükler radyasyon görevlisi olarak çalıştırılamazlar.

Eğitim amaçlı olmak koşulu ile 16-18 yaş arasındaki stajyer ve öğrenciler için

a) Etkin doz herhangi bir yılda 6 mSv (bütün vücut)

b) Eşdeğer doz, göz merceği için 50 mSv

c) Eşdeğer doz, eller, ayaklar ve cilt için yıllık 150 mSv değerlerinde fazla olamaz.

**NÜKLEER TIP İŞLEMLERİ**

**-Radyoaktif maddenin alınması:** Radyoaktif maddeler günlük, haftalık ya da farklı periyotlarla nükleer tıp bölümüne gelir. Nükleer tıp teknisyeni ya da kimyacı günlük olarak radyofarmasötiği hazırlar ve kalite kontrolünü yapar.

**-Doz ölçümü:** Hastaya verilmeden önce doz kalibratöründe ölçüm yapılır.

**-Dozun uygulanması:** Radyofarmasötik enjeksiyon, inhalasyon ya da oral yolla verilir. Radyofarmasötiğin farmasötik kısmı görüntülenmek istenen organ ya da dokuya tutunmayı sağlar. Radyoaktif kısım ise gama kamera tarafından dedekte edilmeyi sağlar.

**-Hastanın görüntülenmesi:** Gama kamera, vücut içerisinde ne olduğunu hekimin tespit etmesini sağlar. Hasta sırt üstü yatar ya da oturur. Hastadan yayılan radyasyon dedekte edilir. Yapısal bozukluklardan ziyade metabolik bozukluklar tespit edilir.

**-Görüntünün değerlendirilmesi:**Nükleer tıp uzmanı görüntüyü değerlendirir. Nükleer tıp teknisyenleri görüntü oluşması için çalışır.

**SICAK ODA**

Görüntüleme ve tedavi için gerekli radyofarmasötiklerin hazırlandığı ve kullanıma hazır halde bekletildiği yer, sıcak oda laboratuvarıdır. Hastaya verilecek olan radyofarmasötikler bu laboratuvarlarda hazırlanır ve hastalara verilmeden önce düzenli olarak kalite kontrolleri yapılır. Sıcak oda laboratuvarında lavabo, sabit alarmlı ve elle taşınabilir birer radyasyon monitörü ve gerekli diğer minör çalışma ve radyasyon güvenliği aksesuarları bulunur. Bu alan denetimli radyasyon alanıdır ve görevli personelin bu alanda radyasyon güvenliği ile ilgili hususlara titizlikle uyması gerekir.

Radyofarmasötik kitleri buzdolabında saklanır.(2-8 C )

Radyofarmasötik jeneratörlerin kabulü, kullanılacak tüm radyoaktif maddelerin depolanması, jeneratörlerin süzülmesi (sağım), radyofarmasötik preparatları sıcak oda laboratuvarında hazırlanır.

Radyofarmasötik jeneratörlerin kabulü, kullanılacak tüm radyoaktif maddelerin depolanması, jeneratörlerin süzülmesi (sağım), radyofarmasötik preparatları sıcak oda laboratuvarında hazırlanır.

Görüntüleme işlemi için günümüzde genellikle 99mTc kullanılır. Bu radyoizomer, haftada bir düzenli olarak getirtilir, her iş günü sabahı jeneratörden çekilir ve bir hastanın ihtiyacına göre radyofarmasi laboratuvarında hazırlanır.

Güçlü karbon filtreli çeker ocak ve laminar flow kabini, buzdolabı bulunur, ayrıca çalışma bankoları, lavabo ve dekontaminasyon için duş yer alır

Eldeki radyoaktif madde ile incelenecek organa gidecek molekül birleştirilerek radyofarmasötik haline gelen radyoaktif izleyici, hastaya enjeksiyon için hazır hale getirilir.

**-Sıcak Odada Bulunan Araç-Gereçler**

Jeneratör, domuzcuk, vakumlu şişeler, kurşun kaplar, doz kalibratörü, çeker ocak

**Jeneratör:**Nükleer tıpta, ana nüklidten yavru nüklidin ayrılmasına ve ayrılan yavru nüklidin ürün olarak elde edilmesine yarayan sistemlere, jeneratör denir.

**Domuzcuk**: Domuzcuk, radyoaktif maddelerin jenaratörde sağımında, çalışan personelin korunması ve radyoaktif maddelerin yayılmasını önlemek amacı ile kullanılan kurşun kaplardır.

**Vakumlu Şişe:** Vakumlu şişe, 99mTc jeneratöründe sağım işlemi için kullanılır. Mo99 'un kendiliğinden bozunması sonucunda oluşan 99mTc, % 0.9'luk NaCl solüsyonu kolondan geçerek sodyum perteknetat (Na99mTcO4) solüsyonu şeklinde vakumlu şişede toplanır. Sodyum perteknetat solüsyonu, izotonik, steril, apirojen, parenteral enjeksiyona hazır**,** berrak ve renksizdir**.**

**Kurşun Kaplar:**Nükleer görüntülemede kullanılan radyofarmasötiklerin yaydığı radyoaktif maddelerden çalışan personeli, hastaları ve çevreyi koruma amacı ile kullanılan kurşun kaplardır.

**Çeker Ocak:** Çeker ocak, radyofarmasötiklerin hazırlandığı yerdir. Kurşun korumalı ve güçlü karbon filtrelidir.

**RADYOFARMASİ-RADYOFARMASÖTİKLER**

**Tanım:** Hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanılan radyonüklid ve bileşiklerine radyofarmasötik denir. Radyofarmasötiklerin yapımı, kontrolü ve uygulanması ile uğraşan bilim dalına da radyofarmasi adı verilir. Nükleer tıp uygulamalarında kullanılan radyofarmasötiklerin %95’i tanı amacına yöneliktir. Radyofarmasötikler, genellikle radyoaktif ve farmasötik olmak üzere iki komponetten oluşan tıbbi ürünlerdir. Tanı amacıyla kullanılan miktarlar eser düzeydedir. Bu nedenle herhangi bir farmakolojik etki oluşturmaları beklenmez.

**İdeal radyofarmasötik özellikleri:**

**1-Kolay elde edilebilirlik.**

**2-Uygun fiziksel ve efektif yarı ömür:**Herhangi bir radyonüklidin başlangıçtaki aktivitesinin yarıya inmesi için geçen süre fiziksel yarı ömür olarak tanımlanır ve TP veya T1/2 şeklinde sembolize edilir. Radyofarmasötik uygulandıktan sonra biyolojik sistemden fekal, üriner, respirasyon veya diğer mekanizmalar yoluyla temizlenir. Buna biyolojik bozulma denir. Sembolü ise TB şeklindedir. Fiziksel bozunma ile ve biyolojik eliminasyon ile kaybedilen aktivitenin net efektif oranı, TE = TP ´TB / TP -TB.

**3-Radyasyon tipi ve enerjisi:**Tanı için kullanılan radyonüklidlerde tek bir gama ışını ve 100-300 kev arasında enerji istenir.

**4-Yüksek ‘‘hedef/hedef dışı’’ aktivite oranı:** Hedef organdaki yapısal değişiklikleri detaylı olarak belirleyebilmek için, radyofarmasötik istenilen organda istenilen süre lokalize olabilmelidir.

**5-Metabolik uygunluk:** Radyofarmasötik, araştırılması istenilen organ veya sistemin incelenmesini engelleyecek nitelikte in vivo metabolizasyona uğramamalıdır. Bunun yanısıra bazı testlerde radyofarmasötiğin, araştırılacak organ ya da sistemin metabolizmasına girmesi istenir.

**6-Stabilite:** Radyofarmasötik, amaçlanan çalışma için gerek in vitro ve gerekse in vivo kararlılığını korumalıdır.

**7-Farmasötik özellikler:** Farmasötik özellikler başlığı altında özetlenebilecek olan sterilite, apirojenite ve toksik olmama, yan etkisi bulunmama gibi özellikler de radyofarmasötik seçiminde vazgeçilemeyecek niteliklerdir.

**Radyofarmasötiklerin hazırlanması:** İstenilen nitelikte radyofarmasötiğin hazırlanabilmesi için ilk etap radyonüklidin üretilmesidir. Radyonüklid üretim yöntemleri daha önce jeneratörler kullanılır. Jeneratör sistemlerinde temel prensip, fiziksel veya kimyasal bir yöntemle, daha uzun yarı ömürlü ana radyonüklidten (Mother veya Parent) daha kısa yarıömürlü ürün (Kız veya doughter) radyonüklid elde etmektir. Mo-99/Tc-99m jeneratörü, bugün bütün nükleer tıp merkezlerinde en çok kullanılan jeneratördür. Radyofarmasötiklerin hazırlanmasındaki ikinci etap ise hazır haldeki kimyasal substansı veya çeşitli yöntemler ile hazırlanan bileşiği veya biyolojik bir materyali radyonüklid ile işaretlemekdir. İşaretleme yöntemleri, radyonüklidin kimyasal özelliklerine ve işaretlenecek maddenin yapısına bağlıdır.

**Nükleer tıp’ta çok kullanilan bazı önemli radyofarmasötikler:**

Nükleer tıpta en çok kullanılan radyonüklidler I-131 ve Tc-99m’dir. İşaretli bileşiklerin % 80’ini Tc-99m işaretli olanlar, % 15’ini ise I-131 ve diğer radyonüklidlerle işaretli olan bileşikler oluşturur. Bugün için Tc-99m ile işaretlenebilecek bileşikler steril, apirojen ve kullanıma hazır halde kit şekline getirilmişlerdir. Bu kitleri kullanarak Tc-99m işaretli bileşikleri oluşturmak son derece kolay ve emniyetlidir

**-Teknesyum-99m-Perteknetat:** Yarıömrü 6 saat, enerjisi 140 keV olan tek bir gama ışınına sahip, steril-apirojen-carrier free olarak Mo-99/Tc-99m jeneratöründen elde edilebilen, ucuz, birçok farmasötik ile kararlı bileşik oluşturabilen, görüntüleme için ideal bir radyonükliddir. Teknesyum-99m perteknetat insana oral veya İ.V. yolla verilebilir. Enjeksiyondan hemen sonra % 70-80 oranında proteine bağlanır. Mide, Tc-99m perteknetat’ı klor anyonu gibi algılar. Asit üreten paryetal hücreler tarafından perteknik asit şeklinde mide içeriğine sekrete edilir. Tükrük bezleri Tc-99m perteknetat’ı akümüle eden bir diğer sistemdir. Tiroid ise Tc-99mO4-’ü, iyotta olduğu gibi kandan hızla alır. Bu işlem, tiroidin asinar hücrelerinin yüzeyinde gerçekleşir ve bir konsantrasyon gradiyentine karşı, yani aktif transport şeklindedir. 20’inci dakikadan sonra yüksek bir tiroid/kan oranı oluşur. Ancak perteknetat anyonu tiroidde daha fazla bir işleme uğramaz ve tekrar kana döner. Beyinde ventriküllerin iç yüzeyinde bulunan ve serebrospinal sıvıyı salgılayan Choroid Plexus da perteknetatı akümüle eder, fakat serebrospinal sıvıya salgılamaz. Böbrekler, perteknetat iyonunu glomerular filtrasyon yoluyla ekskrete ederler. Bu ekskresyon böbreğe gelen miktar ile orantılıdır ve bir kısmı da tübüler reabsorbsiyona uğrar.

**-İyot:** **I-123:** yarı ömrü 13 saat, tek gama enerjisi ise 159 keV’dir. Görüntüleme için ideal özelliklere sahiptir. Fakat siklotrondan elde edildiği için çok pahalı ve yarı ömrü kısa olduğu için taşınma zorluğu vardır.

**-I-125:** 60 gün yarı ömrü ve 27-35 keV’lik gama enerjisi vardır. İn vivo değil in vitro olarak kullanılır. -**I-131:** yarı ömrü 8 gündür. Gama enerjisi 364 keV’tir. Ancak bu radyonüklidin beta (-) ışını vardır ve bu nedenle in vivo görüntüleme için kötü bir radyofarmasötikdir. Bununla birlikte kolay temini ve ucuzluğu yanı sıra yarı ömrünün 8 gün olması nedeniyle tiroid uptake çalışmaları, uzun süre gerektiren metabolik ve immünolojik (I-131 MIBG, I-131-AntiCEA antikor vs) görüntüleme çalışmalarında kullanılmaktadır. Beta (-) radyasyonu, yarıömrü ve biyolojik özellikleri nedeniyle hipertiroidi ve tiroid kanseri olgularında sodyum tuzu şeklinde, nöroblastoma ve malign feokromastoma olgularında I-131 MIBG şeklinde, radyoimmünoterapi gereksinimlerinde ise ilgili monoklonal antikor ile bağlı şekilde uygulanmaktadır.

**Yarıömür:** Belli bir zaman başlangıcındaki radyoaktif atomların sayısının yarıya inmesi için geçen süredir. Her izotopun kendine özgü bir yarı ömrü vardır ve bu süre saniyeler kadar kısa veya milyarlarca yıl uzun olabilir.

Yarı ömür: 1/Te = 1/Tb + 1/Tp veya Te = (Tb x Tp) / (Tb + Tp).

**NÜKLEER TIP A.D. TEKNİK DONANIMI**

GAMMA KAMERA QUANTUM CAM

GAMMA KAMERA COR CAM

GAMMA PROBE

ULTRASONOGRAFİ CİHAZI

SANTRİFÜJ

DOZ KALİBRATÖRÜ

RADYASYON ÖLÇÜM CİHAZI ( RADIATION ALERT)

RADYASYON ÖLÇÜM CİHAZI ( SURVEY METER )

RADYASYON ÖLÇÜM CİHAZI ( ALAN MONİTORÜ )

Efor Cihazı

Oksijen Tüpleri

Defibrilatör

Nebülizatör Cihazı

Tekerlekli Sandalye

Ateş Ölçer

Laringoskop (yetişkin-yenidoğan)

Acil Çantası

**Gama kamera:** Radyofarmasötik hastaya verildikten sonra yayılan gama ışınlarının bir cihaz tarafından ölçülmesi gerekir. Gama ışınlarını tespit etmeye yarayan cihazlara “gama kamera” denir. Gama kameralar kolimatör, dedektör kristali, fotoçoğaltıcı tüpler, pozisyon ayarlayan elektronik mekanizma ve veri analiz bilgisayarından oluşur.

**Doz kalibratörü:** Radyoaktif maddeden yayılan gama ışınını ölçmeye yarayan kuyu tipi iyonizasyon odacığıdır. Hastaya verilecek olan doz, doz kalibratöründe ölçülür.

**Alan ölçer:** Geiger Müller (GM) dedektörü, nükleer tıp bölümlerinde en sık kullanılan kontaminasyon ölçen cihazlardır. Çok düşük düzeydeki radyoaktiviteyi ölçen gaz dolu dedektörlerdir. GM dedektörleri farklı radyasyon tiplerini ayırt edemez. Ancak radyasyon varlığını mutlaka gösterir.

**NÜKLEER TIP ’ TA KULLANILAN KİT VE İLAÇLAR**

**Sıklıkla Kullanılan Soğuk Kitler**

**-** HMPAO (Hexametilen propilen amineoxime) lökosit işaretlemede ve beyin sintigrafisinde Sodyum perteknatat çözeltisi (Tc-99m) ile işaretlendikten sonra tanı amacıyla kullanılan bir radyofarmasötiktir.

- MİBİ (Metoksi izobutil izonitril) miyokard meme ve paratiroid incelemelerinde sodyum perteknatat (Tc-99m) ile işaretlendikten sonra tanı amacıyla kullanılan bir radyofarmasötiktir.

- MAA (Makroaggrege Albumin) akciğer perfüzyon sintigrafisi, pulmoner emboli ve akciğer kanserinde sodyum perteknatat (Tc-99m) ile işaretlendikten sonra tanı amacıyla kullanılan bir radyofarmasötiktir.

- DMSA (Dimerkaptosüksinik asid) Sodyum Perteknetat (Tc-99m) ile işaretlendikten sonra böbrek hastalıklarının sintigrafik yöntemle tanısında kullanılan bir radyofarmasötiktir.

- DTPA (Dietilen triamin pentaasetat) Sodyum Perteknetat (Tc-99m) çözeltisi ile işaretlendikten sonra nörolojik, pulmoner (nebulizatör ile), gastroentorolojik ve nefrolojik hastalıkların sintigrafik yöntemle tanısında kullanılan bir radyofarmasötiktir.

- MDP (metilendifosfonik asit) Sodyum Perteknetat (Tc-99m) çözeltisi ile işaretlendikten sonra tanı amacı ile kemik hastalıklarının incelenmesinde kullanılan bir radyofarmasötiktir.

- PYP (Sodyum pirofosfat) Sodyum Perteknetat (Tc-99m) çözeltisi ile işaretlendikten sonrakan hacminin belirlenmesi, dalak sintigrafısi,organ perfuzyonu ve vasküler anormalliklerin görüntülenmesi, gizli gastrointestinal kanamanın diagnozu vs. incelenmesinde kullanılan bir radyofarmasötiktir.

**Sıklıkla kullanılan İlaçlar**

**-** Dekort tablet 0.50 mg

- Dekort amp. 8 mg

- Talcid tablet

- Dolorex drj. 50mg

- Metpamid tb 10 mg

- Levotiron tb 50 mcg

- Prednol amp 40mg

- Lansor cap 30 mg

- Laksefenol tb 50 mg

- Adenozin amp10mg/2ml

- Lasix amp 20 mg/2ml

- Kapril tb 25 mg

-Avil amp 45,5mg/2ml

-Ondansetron amp 8mg/4ml

-Nexıum 40mg tb

-Magnezyum sülfat %15 amp

-Hepaselamın 500ml

**NÜKLEER TIP A.D. TEDAVİ UYGULAMALARI**

**-I 131 ABLASYON TEDAVİSİ**

Halk arasında "atom tedavisi" olarak bilinen radyoaktif iyot tedavisi, tiroid kanserinde ameliyatı takiben yapılır. Amacı; geri kalan tiroid dokusunu, lenf nodunda veya vücudun diğer kısımlarında olan tiroid kanser hücrelerini yok etmek olan tek tedavi seçeneğidir. Radyoaktif iyot tedavisi ile ameliyattan sonra tiroid yatağındaki geri kalan dokunun ortadan kaldırılarak hastanın takibi kolaylaştırılır. Aynı zamanda gizli metastazları göstererek ve tedavi ederek hastalığın tekrarlamasını azaltır ve sağ kalımı uzatır.

Doğru yapılan cerrahi operasyonu takiben uygun hasta seçimi ile yapılan radyoaktif iyot tedavisi hastaların yüzde 95’inden fazlasında hastalığın tamamen ortadan kaldırıldığı  araştırmalarla kanıtlanmıştır.

**Radyoaktif iyot tedavisi kimlere uygulanır?**

Bu tedaviyi alacak olan hastalar ameliyattan hemen sonra belirlenir ve cerrahi operasyondan yaklaşık 3-4 hafta sonra radyoaktif iyot tedavisi uygulanabilir.

Diferrensiye tiroid kanseri olarak tanımlanan papiller ve foliküler karsinomlarda uygulanır. Tedavi tümör çapı 1 cm’in üzerinde olan tüm hasta grubuna ablasyon (cerrahi ile çıkarılamayan geri kalan tiroid dokusunu yok etme) ve tedavi amacıyla verilir. Eğer tümör çapı 1 cm'den küçük ise total tiroidektomi amaliyatı yeterli olabilir ancak tümör çapı 1 cm'den küçük olmasına rağmen metastaz saptanmışsa, kapsül invazyonu mevcutsa, daha önce özellikle boyun bölgesine radyasyon aldıysa veya kötü hücre tipinde ise  radyoaktif iyot tedavisi uygulanmaktadır.

**Radyokaktif iyot tedavisine nasıl hazırlanılmalı?**

Tedavi geri kalan tiroid ve tümör hücrelerinin içine iyot-131'in girişini ve tedavi etkinliği artırmak için TSH hormonu yükseltilerek uygulanır. Operasyondan genellikle 3-4 hafta sonra hastaya tedavi uygulanabilir. Hastanın uzun süre hipotiroidide kalmaması için tedavi sonrasında plan yapılması hastanın konforunu artırmaktadır. Tedavi öncesinde 10 günlük iyottan fakir bir diyet tedavi başarısını oldukça artırmaktadır. Tedavi hazırlık aşamaları nükleer tıp doktoru tarafından hastaya uygun biçimde planlanarak hasta ile detaylı biçimde konuşulmalıdır.

**Radyoaktif iyot tedavisi nasıl uygulanır?**

• İyot tedavisinin uygulanacağı sabah hasta yaklaşık 6 saatlik açlıkla hastaneye gelir.

• Gerekli kan tahlilleri yapılarak iyot tedavisi uygulanmak üzere hasta radyoaktif tedavi odasına (kurşun kaplı) alınır.

• Radyoaktif madde ağızdan kapsül şeklinde hastaya verilir.

• Hasta aldığı ilaç dozuna bağlı olarak bu odada ortalama 2 gece kalır.

**Radyoaktif iyot tedavisinin yan etkileri ve önlemleri**

Tedavide verilen radyoaktif iyot kapsülünün herhangi bir kötü tadı veya kokusu yoktur, hasta tedavi esnasında herhangi bir şey hissetmez. Diğer kemoterapi yöntemlerinde izlenen saç dökülmesi görülmez,  mide-barsak sistemine bağlı oluşan yan etkilerin bu tedavide oluşması çok nadirdir. Verilen tedavinin tükürük bezlerine zarar vermemesi için hastaya bazı yöntemler önerilmektedir. Ayrıca bol su içilmesi ve her gün duş alınarak vücut salgıları ile atılan radyasyondan hastanın temizlenmesi vücuttan radyasyonun uzaklaştırılmasını kolaylaştırır. Tedavi esnasında ziyaretçi kabul edilmemekte olup ihtiyaçları sağlık personeli kontrolünde temin edilmektedir.

**-HİPERTİROİDİ TEDAVİSİ**

Radyoiyot, iyodun radyoaktif şeklidir ve etrafa radyasyon yaymaktadır. Halk arasında ATOM olarak da bilinmektedir. Ağız yolundan kapsül ya da sıvı olarak verilen radyoiyot, sindirim sisteminden emilerek tiroid bezi hücrelerinde toplanır ve yaydığı radyasyon tiroid hücrelerinin büyümesini ve faaliyetini durdurur. Aşırı çalışan tiroid bezinin fonksiyonu normale döner. Antitiroid ilaçlar tedaviden 3 gün önce kesilir ve hasta aç olmalıdır.,

**LUTESTUM-177 DOTATE TEDAVİSİ NEDİR?.**

Standart tedavi protokollerine yeterli yanıt alınamayan ve/veya klinik ve biyokimyasal progresyon izlenen nöroendokrin tümörlü hastalarda uygulanır.

**Lu-177 EDTMP Tedavisi nedir?**

Lu-177 EDTMP tedavisi, standart tedavi protokollerine yeterli yanıt alınamayan ve/veya klinik ve biyokimyasal progresyon izlenen ileri evre sklerotik kemik metastazları olan kanserlerde kullanılır. Bu tedavi ile kemik metastazlarına bağlı ağrıların giderilmesi amaçlanmaktadır.

**Lu-177 PSMA Tedavisi nedir?**Lu-177 PSMA tedavisi, standart tedavi protokollerine yeterli yanıt alınamayan ve/veya klinik ve biyokimyasal progresyon izlenen ileri evre prostat kanserinde kullanılır. Bu tedavi ile tümör boyutunu küçültmek, çoğalmasını engellemek ve semptomları azaltmak amaçlanmaktadır.

LU-177 PSMA

**SERVİS RUTİNLERİ**

**-SERVİS RUTİNLERİI 131 Ablasyon VE Lu-177 Tedavisi İçin Yatışa Gelen Hasta Kabulü:**

Servisimizde hasta kabulünde;

Hastanın sekreterlikten giriş işlemleri yaptırılarak kanları alınır.( Tft, tg, anti tg vs. )

* Hasta odasına alınır.
* Hastanın kimlik bilgilerinin olduğu hasta bileklik barkodu çıkartılarak kol bandı takılır. Eğer hastanın herhangi bir şeye alerjisi varsa kırmızı kol bandı takılır, yoksa beyaz yatış kol bandı takılır.
* Hastanın anemnezi alınarak kabul formu doldurulur.
* Hastanın düşme riski, nütrisyon risk skoru değerlendirilerek, formu doldurulur ve risk tespit durumunda hasta başına yeşil yonca asılır.
* Bölüme özel gerekli formlar doldurularak (bakım planları, hasta order, I-131 ablasyon ted. eğitim formu vs.) hastadan imza alınır.
* Servis tanıtılarak hemşire ve diğer çalışanlara nasıl ulaşacağı konusunda hasta bilgilendirilir.
* Hastaya yatışı boyunca da devam edecek olan eğitimleri verilir.
* Kabulünden sonra hasta odasına alınır ve kan sonuçlarının çıkması beklenir.
* Kan sonuçları servis doktorları tarafından değerlendirilen hastaya tedavi planındaki dozda I- 131 içirilir.
* I-131 içen hasta izolasyona alınır
* Hastanın I-131 içiminden 2 saat sonra oral alımı başlar.
* Hastanın günlük radyasyon düzeyi ölçülerek kaydedilir. Hastanın I-131 içiminden sonra hasta başına girecek olan çalışanlarımız gerekli önlemleri almalıdır. ( Zırhlama, süre, mesafe vs.)
* Hasta taburcu edilirken evde ilaç kullanımı ve taburculuk eğitimi anlatılır ve yazılı şekilde kendisine verilir.

NOT: Servisimizde haftada 2 hasta kabulü yapılmaktadır. Pazartesi yatan hasta çarşamba günü taburcu edilir. Çarşamba günü yatan hasta cuma günü taburcu edilir. Hafta sonları ve resmi tatillerde randevu verilmemektedir.

**-Sintigrafik Görüntüleme İçin Gelen Hasta Kabulü**

İstem kağıdı ile gelen hastanın sekreterlik tarafından giriş işlemleri yapılır. Kaydı yapılan hastanın servis doktorları tarafından anemnez formu ve bilgilendirilmiş onam formu doldurulup, bilgilendirilen hastanın imzası alınır.

Yapılacak görüntülemeye göre hasta hazırlığı ve işlemleri yapılır.

**-I 131 Taraması Yapılacak Hasta Kabulü**

Hastanın sekreterlikten giriş işlemleri yaptırılarak kanları alınır.( Tft, tg, anti tg vs. )

Kan sonuçları çıkan hasta servis doktorları tarafından değerlendirilir. Bilgilendirmesi yapılan hastaya daha önce planlanan dozda I 131 içirilir ve ertesi gün çekime geleceği saate randevu verilerek gönderilir.

**LU-177 PSMA NASIL UYGULANIR ?**

1. Hasta servise kabul edilir.
2. Vital bulguları (Kan basıncı,nabız, ateş) alınır.
3. Genel durumu kontrol edilir.
4. Dosya bilgileri kontrol edilir.
5. Rutin-spesifik kanları alınır. – Hemogram, -Elektrolitler (Na, K, Ca, CL, Mg), KCFT, Üre, kreatinin)
6. Hastaya iki koldan damar yolu açılır.( 20G-pembe)
7. 100 cc SF içine premedikasyon amacıyla:

-Dekort 8mg-

–Avil ampül

–Ondansetron 8mg eklenir ve 30 dk da infüzyon yapılır.

-Nexıum 40 mg. tb verilir,

**8-**500’er cc, toplamda 1500 cc hepaselamin (aminoasit) hazırlanır.-Her 500cc hepaselaminden 110cc boşaltılır. 105cc RingerLaktat+6cc magnezyum amp eklenir.

1. Hazırlanan aminoasit mayinin ilk 500 cc sinin infüzyonuna, premedikasyon infüzyonunun 15. dk da başlanır.
2. Pet CT Ünitesinde 20cc lik enjektöre hazırlanan Lu- 177 radyoaktif madde, tekniker tarafından kurşun kaplı domuz içerisinde Nükleer Tıp AD. Radyofarmasi odasına getirir,Pet CT teknikeri gözetiminde hemşire tarafından 100 cc SF içine konulur.
3. AA infüzyonunun 45. dk da Lu-177’ DOTATATE infüzyonu başlanır. 100cc SF içinde Lu-177 kurşun koruması ile yavaş olarak (minimum 30dk, 1 damla/saniye hızında) hastaya infüze edilir. 40 dk ya uzatılabilir. DOTATATE infüzyonu sonrasında diğer koldan hidrasyon amaçlı izotonikli mayi infüzyonu damar yolu açık kalacak şekilde yapılır**.(A.A infüzyonu 4-6 st içinde 1500cc verilmiş olması gerekiyor.)**
4. İnfüzyon bitiminde ve gün boyunca aralıklarla vital bulguları alınır, yan etkiler (bulantı-kusma, hipertansiyon) takip edilir.
5. **A.A infüzyonu bitiminde kan alınır (elektrolit takibi). ( Na,K )**
6. 6. St de doz hızı ölçülür, <30 mSv/sa düzeyinde genel durum ve yan etki değerlendirilir. hastanın servisde bir gece yatırılır
7. Ertesı gün doz hızı ölçülüp genel durumu değerlendirilip taburcu edilir.2 hafta sonra poliklinik kontrolü için çağrılır.

**Lu-177 DOTATE TEDAVİSİ NASIL UYGULANIR?**

1. Vital bulguları alınır.
2. Genel durumu kontrol edilir.
3. Dosya bilgileri kontrol edilir.
4. Hastaya tek koldan damar yolu açılır. (20G enjektör- pembe)
5. 100 cc SF içinde premedikasyon amacıyla :

* Dekort 8 mg
* Avil 1 ampül
* Ondansetron 8 mg eklenir ve 30dk da infüzyon yapılır.
* Nexıum 40 mg. tb. verilir.

**7)**Pet CT Ünitesinde 20cc lik enjektöre hazırlanan Lu- 177 radyoaktif madde,tekniker tarafından kurşun kaplı domuz içerisinde Nükleer Tıp AD. Radyofarmasi odasına getirir,Pet CT teknikeri gözetiminde hemşire tarafından 100 ccSF içine konulur.

**8)**Premedikasyon bittikten sonra 100cc SF içinde Lu-177 PSMA kurşun koruması ile yavaş olarak (minimum 30dk, 1 damla /saniye hızında) hastaya infüze edilir. 40 dk ya uzatılabilir. PSMA infüzyonu sonrasında infüzyon amaçlı izotonik infüzyonu damar yolu açık kalacak şekilde yapılır.

**9)**Lu-177 infüzyonuyla eş zamanlı her iki parotis üzerine ihtiyaç durumunda buz uygulaması yapılır. Buz paketleri 15 dk lık seanlar halinde aralıklı uygulanır.(3-4 st süre ile)

**10)** İnfüzyon bitiminde ve gün boyunca aralıklarla vital bulguları alınır, yan etkiler (bulantı, kusma, hipertansiyon) takip edilir.

**11)**6. saatte doz hızı ölçülür, ˂30 mSv /sa düzeyinde genel durum ve yan etki değerlendirmesi yapılarak taburcu edilebilir.

**12)** Ertesi sabah doz hızı ölçülür. 2 hafta sonrası için poliklinik kontrolüne çağrılır.

**SERVİSİMİZDE HASTALARA VERİLEN EĞİTİMLER**

-RADYOİYOT (İYOT-131) TEDAVİSİ/TARAMASI YAPILACAK HASTALAR İÇİN EĞİTİM

Hastalığınıza tanı koymak için yapılması önerilen her türlü tanısal işlem, hastalığınızın tedavisi ve hastalığınızın durumu hakkında bilgi sahibi olmak sizin en doğal hakkınızdır. Tıbbi tedavinizin yararları ve olası risklerini öğrendikten sonra yapılacak tanı ve tedaviye yönelik tüm işlemler konusunda rıza göstermek ya da göstermemek sizin kendi kararınıza bağlıdır.

Bu açıklamanın amacı sizi korkutmak veya endişelendirmek değil, sağlığınız ile ilgili konularda sizi daha bilinçli bir biçimde karara ortak etmektir. Arzu ettiğiniz taktirde sağlığınız ile ilgili tüm dokümanlar size veya uygun göreceğiniz bir yakınınıza verilebilir. Yasal ve tıbbi zorunluluk taşıyan durumlar dışında bilgilendirmeyi reddedebilirsiniz.

Bu tetkikin randevusunun mümkünse hastanın kendisi tarafından alınması ve bu sırada kendisine yapılacak önerilere mutlaka uyması yapılacak tetkikin doğruluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

Sayın ............................................., size İyot-131 tedavisi/taraması uygulanması için ...../...../........ tarihinde saat: ...........’de Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı’nda hazır bulunmanız gerekmektedir.

**…./…./…….. tarihinden itibaren tiroid için kullandığınız ilacı (TEFOR**®**, LEVOTİRON**®**, EUTHYROX**®**) keseceksiniz** , **1 ay süreyle bu ilacı kullanmayacaksınız**. (kalp,tansiyon, şeker hasyalığı için kullandığınız ilaçlar varsa bunları kesmeyiniz ve yatışa gelirken bu ilaçları yanınızda getiriniz.)

Bu tedavi ile ilgili bilgiler ve uymanız gereken kurallar aşağıda belirtilmiştir. **Lütfen dikkatlice okuyunuz!** Sorularınız için **(0346) 2580054** numaralı telefonu arayabilirsiniz.

Radyoiyot nedir ve nasıl tedavi eder?

Radyoiyot, iyodun radyoaktif şeklidir ve etrafa radyasyon yaymaktadır. Halk arasında ATOM olarak da bilinmektedir. Ağız yolundan kapsül ya da sıvı olarak verilen radyoiyot, sindirim sisteminden emilerek tiroid bezi (guatr) hücrelerinde toplanır ve yaydığı radyasyon tiroid hücrelerinin büyümesini ve faaliyetini durdurur. Aşırı çalışan tiroid bezinin fonksiyonu normale döner veya istenmeyen tiroid dokuları, kanserli tiroid dokuları ile bunların vücuttaki yayılımları yok olur.

**Radyoiyot hangi hastalıkların tedavisinde kullanılır?**

* Tiroid bezinin bazı kanserlerinde.
* Tiroid bezinin fazla çalıştığı ve kanda tiroid bezi hormonu yüksekliğine neden olan guatr hastalıklarında,

**Radyoiyod tedavisinin olası yan etkileri nelerdir?**

Radyoiyot tedavisi tiroid bezi (guatr ve tiroid bezi kanserlerinin) hastalıklarının tedavisinde 1940’lı yıllardan beri başarıyla uygulanmaktadır.

Tedavi sırasında önemli yan etkiler görülmeyecek, saçlarınız dökülmeyecek, kısırlık oluşmayacaktır. Bazı hastalarda geçici bulantı, nadiren kusma ile tükürük bezlerinde hassasiyet, şişme ve ileride tükürük azalması görülebilir. İki gün süre ile bol su içilmesi, sakız çiğnenmesi ve limon-portakal yenmesi ile bu yan etki görülme sıklığı azalır.

**Verilen radyoiyot miktarı ne kadardır ve hastanede yatmak gerekir mi?**

Radyoiyot dozu, tiroid hastalığının özelliğine göre değişir. Bazı hastalarda düşük doz, bazı hastalarda yüksek doz verilebilir. Düşük doz verilecekse hastanın hastanede yatması gerekmez, tedaviden sonra evine gidebilir. Eğer doz yüksek olursa, çevresine radyasyon yaymaması için hastanede radyoiyot tedavisi için hazırlanmış özel odada yatması gerekir. Bu dozun miktarı kanunen belirlenmiştir. Hastanede kalış süresi; uygulanan doza ve günlük ölçümlerle vücutta saptanan radyasyona göre 3 gün ile 1 hafta arasında değişebilir. Tiroid hastalığının özelliğine göre hastaya bir defadan fazla I-131 tedavisi uygulanması gerekebilir.

**Radyoiyot vücuttan nasıl ve ne kadar sürede atılır?**

Ağız yoluyla alınan iyodun önemli bir kısmı tiroid bezi tarafından tutulur. Vücudun diğer kısımlarında tutulan iyod az miktardadır ve dokulara herhangi bir zararı yoktur. Radyoiyot; vücuttan çoğunlukla idrar yolu ile, bir kısmı ise tükürük, ter ve dışkı ile atılır. Aldığınız doza göre 10 gün ila 1 ay arasında vücudunuzda radyasyon kalmaz. Vücutta kalış süresi; düşük dozlarda daha kısa, yüksek dozlarda daha uzundur.

**Radyoiyot tedavisinden önce hangi yiyecek ve içeceğe dikkat edilmelidir?**

İçerisinde iyot bulunan tüm yiyecek-içecek ve ilaçlar radyoiyot tedavisinden önce kesilmelidir. Tedaviden önce kullanılması yasak olan ilaçlar ve tedaviden önce kesilmesi gereken süreleri:

Guatr tedavisinde kullanılan ilaçlar (Propycil® veya Thyromazol® = 3 gün önce), iyot içeren öksürük şurupları – ekspektoranlar = 2 - 3 hafta önce, iyot içeren multivitamin haplar = 1 hafta önce, Tentürdiyod gibi cilt preparatları = 2 - 3 hafta önce, Lugol solüsyonu, potasyum iyodid solüsyonu (SSKI), saç boyaları = 2 - 3 hafta önce, röntgen filmi çekiminde kullanılan iyotlu radyografik kontrast maddeler = 1 ay önce, Amiodarone = 3 - 6 ay veya daha fazla süre ile kullanılmamalıdır.

**Tedaviden 7-10 gün önce yenmesi sakıncalı yiyecekler:**

İyotlu tuz, kaya tuzu, deniz ürünleri, içinde iyot olan veya iyotlu tuz kullanılarak hazırlanmış konserveler, hazır yiyecekler, çay, hazır kahve, süt-süt ürünleri, yoğurt, peynir, yumurta, dondurma, çikolata.

**Radyoiyot nasıl içilir ve içerken nelere dikkat edilmelidir?**

Radyoiyot, sıvı halde bir bardak su içinde veya kapsül olarak bir Nükleer Tıp uzmanı tarafından hastaya içirilir. İçerken, bir damla sıvının bile yere veya üzerinize dökülmemesi için özen göstermeniz gerekmektedir. İçmeden önce takma dişleriniz varsa çıkarılmalı ve birkaç saat takılmamalıdır.

**Tedavi öncesi 3-4 saat hiç birşey yenmemeli ve içilmemelidir!**

Eğer bulantınız olursa ve radyoiyotu içtikten sonra kusarsanız hemen hekiminize haber veriniz

**Radyoiyot içtikten sonra nelere dikkat edilmelidir?**

Hasta, radyoiyotu içtikten sonra 2 saat hiç birşey yememeli ve içmemelidir.

Bol miktarda su veya meyva suyu içilmelidir, sulu yiyecekler tercih edilmelidir. İlk yemeğinizi hafif bir kahvaltı şeklinde yiyiniz. Tükrük bezinde radyoiyot birikmemesi için iki gün sakız veya limon dilimleri çiğnenmelidir.

Sık sık tuvalete giderek idrarda biriken radyoiyot atılmalıdır. Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanmalıdır. Tuvaleti kullandıktan sonra en az 3 kez sifon çekilmeli ve tuvalet bol su ile yıkanmalıdır. Her gün, duş şeklinde yıkanılmalı, yıkandıktan sonra banyo temizlenmeli, çamaşır değiştirilmeli, çamaşırlar ayrı yıkanmalıdır.

Almış olduğunuz radyoiyot tedavisinden dolayı yakınınızda bulunan kişiler hem vücudunuzdaki maddenin sebep olacağı dış ışınlamadan hem de vücudunuzdaki maddenin idrar, ter, tükrük gibi vücut sıvılarınızla atılması sırasında oluşabilecek bulaşmalardan radyasyonun etkilerine maruz kalabilirler. **Çevrenizde bulunan akrabalarınızı, yakınlarınızı, arkadaşlarınızı ve diğer kişileri korumak sizin sorumluluğunuzdadır! Bunun için şunları yapmalısınız;**

* Yatarak tedavi alacak hastalarda hastanede yatışınız sırasında kesinlikle servis dışına çıkılmaması, ziyaretçilerin odanıza girmemesi tavsiye edilmektedir. Telefon ile sorumlu hekim ve hemşire hastalarla sürekli iletişim halinde olacaktır.
* Radyoaktif maddelerin bulaşma olasılığına karşı temizlik kurallarına dikkat edin,
* Tedaviden sonra 1 hafta süreyle çevrenizdeki insanlarla uzun süre bir arada ve yakın temasta bulunmaktan kaçının, bu sürede aranızda 1 metre mesafe bulunması yeterlidir.
* Tedaviden sonra bir hafta süreyle yatak odasında yalnız uyunmalıdır. (Evliyseniz 1 hafta süreyle eşinizle aynı yatağı paylaşmayın).
* Özellikle bebeklere, küçük çocuklara ve hamilelere 2 metreden yakın ve uzun süre birlikte olunmamalı, yakın temastan kaçınılmalıdır (bebek ve çocuklara sarılmamalı, kucağa alınmamalı, yemek yedirilmemeli, öpmemeli).
* Hastaneden ayrılırken kesinlikle toplu taşım araçlarına binmeyiniz, taksi veya özel aracınızla seyahat ediniz,
* Hastaneden ayrılırken hekiminiz tarafından reçete verilmişse önerildiği şekilde kullanınız, tiroid hastalığınızla ilgili ilaçlar radyoiyot tedavisinden 48 saat sonra alınmaya başlanmalıdır.
* Eğer beklenmedik şekilde başka bir sağlık sorunu nedeniyle bir sağlık kuruluşuna gitmek zorunda kalırsanız, sizinle ilgilenecek personele yakın zamanda radyoaktif iyot tedavisi gördüğünüzü bildirin.
* **Tedaviden sonra bayan hastaların 6 ay-tercihen 1 yıl gebe kalmamaları, erkek hastaların 4 ay gebe bırakmamaları uygundur.**

**Radyoiyot tedavisi kimlere uygulanmaz?**

* **Hamilelere kesinlikle uygulanmaz !!!**

Tedavi öncesi hastanın hamilelik kuşkusu varsa bu durumu radyoiyot tedavisini verecek olan doktora mutlaka bildirmesi gerekmektedir. Hamile olunmadığından gebelik testi yaptırarak emin olunmalıdır.

* Süt emziren annelere ancak emzirmeyi kestikten sonra radyoiyot tedavisi uygulanabilir.
* İyot içeren ilaçları kullanan veya iyotlu maddelerle film çekilmiş hastalara da radyoiyot tedavisi uygulanmaz.

**ÖNEMLİ NOT: Tetkik için kullanılacak madde yurt dışından sizin adınıza gelmektedir. Randevuya gelmeyecekseniz lütfen bize önceden haber veriniz.**

**-İYOT 131 TEDAVİSİ/TARAMASI YAPILAN HASTALAR İÇİN TABURCULUK EĞİTİMİ**

Hastalığınızın tedavisi için İYOT 131 radyoaktif maddesi almış bulunuyorsunuz. Radyoaktif maddelerin büyük bir kısmı dışkı ve idrarla, bir kısmı da tükürük ve ter gibi vücut sıvılarıyla vücudunuzdan atılır. Ayrıca vücudunuzdaki radyoaktif madde miktarı radyoaktif bozunum yoluyla da zamanla azalacak ve tükenecektir. Her durumda radyoaktif madde belli bir süre ile vücudunuzda kalacağından bu süre boyunca almış olduğunuz radyoaktif maddeden dolayı yakınınızda bulunan kişiler hem vücudunuzdaki maddenin sebep olacağı dış ışınlanmadan hem de vücudunuzdaki maddenin idrar, ter, tükürük gibi vücut sıvılarınızla atılmasından dolayı oluşabilecek bulaşmalardan radyasyonun etkilerine maruz kalabilirler.

Size verilen süre boyunca aşağıda verilen tavsiyelere uyarak çevrenizde bulunan akrabalarınızı, yakınlarınızı, arkadaşlarınızı, iş arkadaşlarınızı ve diğer kişileri korumak sizin sorumluluğunuzdadır.

Tedavinizden sonra çevrenizdeki insanların gereksiz radyasyon ışınlanması olasılığını önlemek için üç temel kural vardır:

**a) Mesafe:** Radyasyon, uzaklık arttıkça azalacağından çevrenizdeki kişilerle aranızda mümkün olduğunca fazla mesafe bırakın.

**b) Zaman:** Diğer insanların radyasyona maruz kalma miktarı sizin yanınızda ne kadar süre kaldıklarına bağlıdır. Bu nedenle, diğer insanlarla uzun süre bir arada bulunmaktan kaçının.

**c) Temizlik:** Temizlik kurallarına uyulması radyoaktif maddelerin başka eşya ve kişilere bulaşma olasılığını azaltır. Temizlik kurallarına dikkat edin.

* Hastane çıkışında mümkünse toplu taşıma araçlarına binmeyin. Taksi veya özel arabayla yolculuk edebilirsiniz ancak aracın arkasında ve sürücüden en uzak tarafta oturun. Mümkünse aynı sürücü ile 2 saatten fazla yolculuk etmeyin. İlk hafta süresince, toplu taşıma araçlarıyla yolculuk yapmak zorunda kalırsanız yolculuk süresi 2 saati aşmamalıdır. Diğer yolcuların radyasyona daha az maruz kalmasını sağlamak için gerekli önlemleri alın. Örneğin sürekli olarak aynı yolcunun yanında oturmayın, belli sürelerle yer değiştirin. Eğer boş yer varsa diğer yolculardan en uzak yere oturun.
* Evde ve işte çevrenizde bulunan kişilerden mümkün olduğunca uzak durun. Çevrenizdeki kişilerle aranızda en az 1 metre mesafe bırakın ve 1 saatten fazla bir arada kalmayın. Daha uzun süre bir arada bulunmanız gerektiğinde aranızda en az 2 metre mesafe bırakın.
* Bebekler ve 10 yaşından küçük çocuklarla yakın temasta bulunmayın. Onlara sarılmayın ve kucaklamayın. Çocuklar radyasyona karşı yetişkinlere kıyasla daha hassastır.
* Küçük çocuklarınız varsa doktorunuzdan özel bilgi isteyin. Çocuğunuzu kucağınızda tutmayın, yemek yedirmeyin, bezini değiştirmeyin vb. Belli bir süre onlara bir başkasının bakmasını sağlayın.
* Eğer emziriyorsanız süt vermeyi kesin.
* Hamile kadınların yanında durmayın.
* 1 yıl süre ile hamile kalmayın veya hamile bırakmayın.
* Eşinizle yakın münasebetiniz yarım saatten fazla olmamalıdır. Aynı yatakta yatmayın. Yatarken aranızda duvar olsa bile en az 2 metre mesafe bırakın.
* 60 yaşından yaşlı kişilerin radyasyondan etkilenme riski daha düşük olduğundan bu yaştaki yakınlarınız için özel önlem almaya gerek olmayabilir. Bu konuda doktorunuzdan özel bilgi isteyin.
* Birkaç saatlik kısa süreli ziyaretçi kabul edebilirsiniz. Ziyaretçilerle aranızda en az 2 metre mesafe bırakın. Çocuk ve hamile ziyaretçi kabul etmeyin.
* Tedaviden sonra işinize dönmek zorunda kalırsanız mesai arkadaşınızla uzun süre bir arada kalmayın. İşvereninizi durumunuz hakkında bilgilendirin.
* Özellikle küçük çocuklarla bir arada olmanızı gerektiren işte çalışıyorsanız işinize ara verin. (Öğretmen, çocuk bakıcısı vb.).
* Sinema, tiyatro, konser ve benzeri kalabalık mekânlara gitmeyin.
* Mümkünse başkalarının kullandığı tuvaleti kullanmayın. Alaturka tuvalet kullanmayın. Temizlik kurallarına dikkat edin ve idrarınızı oturarak yapın. İdrarınızın etrafa sıçramasını engelleyin. Temizlenirken tuvalet kâğıdı kullanın. Tuvalet kâğıtlarını çöpte biriktirmeyin, tuvalete atın ve tuvaleti bol su dökerek temizleyin. Ellerinizi her hangi bir yere dokunmadan bol su ve sabunla yıkayın. Lavaboyu bol su ile durulayın.
* Kullandığınız sabun, diş fırçası ve havlunuzu ayırın. İç çamaşırlarınızı ve yatak takımlarınızı diğer çamaşırlardan ayrı yıkayın, bol su ile durulayın.
* Kullandığınız kaşık, çatal, bıçak, tabak ve bardak gibi eşyalarınızın başkaları tarafından kullanılmasını engelleyin ve bulaşıklarınızı bol su ile ayrı olarak yıkayın.
* Doktorunuzun yakın çevrenizdeki diğer kişilerin gereksiz radyasyondan korunmalarını sağlamak için size vereceği tüm tavsiyeleri dikkatle dinleyin ve uygulayın. Soru sormaktan çekinmeyin ve tüm endişelerinizi giderin.
* Eğer beklenmedik bir şekilde, diş tedavileri de dâhil olmak üzere başka bir hastalık sebebiyle herhangi bir sağlık kuruluşuna gitmek zorunda kalırsanız, sizinle ilgilenecek personele yakın zamanda radyonüklit tedavisi gördüğünüzü bildirin (Tedaviyi gördüğünüz aynı hastaneye gitseniz bile bu geçerlidir.).
* Herhangi bir konuda merak ettiğiniz veya şüphelendiğiniz bir durum olursa sizi tedavi eden doktorunuzu arayın.
* Size önerilen korunma süresi içerisinde kusmanız durumunda etrafa bulaşı önlemek amacıyla dikkatli olunması önerilmektedir. Bu tür durumda mümkünse tuvalete veya bir kap içine kusmalısınız ve normalde kullandığınızdan daha bol su ile temizlemelisiniz.

RADYOİYOT (İYOT-131) TEDAVİSİ ALACAK HİPERTİROİDİLİ HASTALAR İÇİNTEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI EĞİTİM

Hastalığınıza tanı koymak için yapılması önerilen her türlü tanısal işlem, hastalığınızın tedavisi ve hastalığınızın durumu hakkında bilgi sahibi olmak sizin en doğal hakkınızdır. Tıbbi tedavinizin yararları ve olası risklerini öğrendikten sonra yapılacak tanı ve tedaviye yönelik tüm işlemler konusunda rıza göstermek ya da göstermemek sizin kendi kararınıza bağlıdır.

Bu açıklamanın amacı sizi korkutmak veya endişelendirmek değil, sağlığınız ile ilgili konularda sizi daha bilinçli bir biçimde karara ortak etmektir. Arzu ettiğiniz taktirde sağlığınız ile ilgili tüm dokümanlar size veya uygun göreceğiniz bir yakınınıza verilebilir. Yasal ve tıbbi zorunluluk taşıyan durumlar dışında bilgilendirmeyi reddedebilirsiniz.

Bu tetkikin randevusunun mümkünse hastanın kendisi tarafından alınması ve bu sırada kendisine yapılacak önerilere mutlaka uyması yapılacak tetkikin doğruluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

Sayın ............................................., size İyot-131 tedavisi uygulanması için ...../...../........tarihinde saat:.............de Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı’nda hazır bulunmanız gerekmektedir. Bu tedavi ile ilgili bilgiler ve uymanız gereken kurallar aşağıda belirtilmiştir. Lütfen dikkatle okuyunuz! Sorularınız için (0346) 2580054numaralı telefonu arayabilirsiniz.

**Radyoiyot nedir ve nasıl tedavi eder?**

Radyoiyot, iyodun radyoaktif şeklidir ve etrafa radyasyon yaymaktadır. Halk arasında ATOM olarak da bilinmektedir. Ağız yolundan kapsül ya da sıvı olarak verilen radyoiyot, sindirim sisteminden emilerek tiroid bezi (guatr) hücrelerinde toplanır ve yaydığı radyasyon tiroid hücrelerinin büyümesini ve faaliyetini durdurur. Aşırı çalışan tiroid bezinin fonksiyonu normale döner veya istenmeyen tiroid dokuları ve tiroid bezinin bazı kanserleri yok olur.

**Radyoiyot hangi hastalıkların tedavisinde kullanılır?**

* Tiroid bezinin fazla çalıştığı ve kanda tiroid bezi hormonu yüksekliğine neden olan guatr hastalıklarında (hipertiroidi),
* Tiroid bezinin bazı kanserlerinde.

**Radyoiyod tedavisinin yan etkileri nelerdir?**

Radyoiyot tedavisi tiroid bezi (guatr ve tiroid bezi kanserlerinin) hastalıklarının tedavisinde 1940’lardan beri başarıyla uygulanmaktadır. Hastalığınızın durumuna bağlı olarak bir defadan fazla radyoiyot tedavisi gerekli olabilir. Bu tedavi sonrası hipotiroidizm gelişmesi (tiroid bezinin fonksiyonlarının azalması) riski bulunmakta olup, bu durum nedeniyle uzun süreli takip edilmeniz ve ömür boyu tiroid hormon preparatı kullanmanız söz konusu olabilir.

Tedavi sırasında önemli yan etkiler görülmeyecek olup, nadiren boğazda geçici bir rahatsızlık hissi, geçici hipertiroid semptomları (radyasyon tiroiditine bağlı) izlenebilir. Bu tedaviye bağlı olarak saçlarınız dökülmeyecek, kısırlık oluşmayacaktır. Bazı hastalarda tükürük bezlerinde hafif şişme görülebilir. İki gün süre ile bol su içilmesi, sakız çiğnenmesi ve limon-portakal yenmesi ile bu yan etki görülme sıklığı azalır.

**Verilen radyoiyot miktarı ne kadardır ve hastanede yatmak gerekir mi?**

Radyoiyot dozu, tiroid hastalığının özelliğine göre değişir. Tiroid bezinin fazla çalıştığı ve kanda tiroid bezi hormonu yüksekliğine neden olan guatr hastalıklarında düşük doz radyoiyot kullanılır ve hastanın hastanede yatması genellikle gerekmez, tedaviden sonra evine gidebilir.

**Radyoiyot vücuttan nasıl atılır?**

Ağız yoluyla alınan iyodun önemli bir kısmı tiroid bezi tarafından tutulur. Vücudun diğer kısımlarında tutulan iyod az miktardadır ve dokulara herhangi bir zararı yoktur. Radyoiyot; vücuttan çoğunlukla idrar yolu ile, bir kısmı ise tükürük, ter ve dışkı ile atılır.

**Radyoiyot tedavisinden önce hangi yiyecek ve içeceğe dikkat edilmelidir?**

İçerisinde iyot bulunan tüm yiyecek-içecek ve ilaçlar radyoiyot tedavisinden önce kesilmelidir.

Tedaviden önce kullanılması yasak olan ilaçlar ve tedaviden önce kesilmesi gereken süreleri:

Guatr tedavisinde kullanılan ilaçlar (Propycil® veya Thyromazol® = 3 gün önce), iyot içeren öksürük şurupları – ekspektoranlar = 2 - 3 hafta önce, iyot içeren multivitamin haplar = 1 hafta önce, Tentürdiyod gibi cilt preparatları = 2 - 3 hafta önce, Lugol solüsyonu, potasyum iyodid solüsyonu (SSKI), saç boyaları = 2 - 3 hafta önce, röntgen filmi çekiminde kullanılan iyotlu radyografik kontrast maddeler = 1 ay önce, Amiodarone = 3 - 6 ay veya daha fazla süre ile kullanılmamalıdır.

**Tedaviden 7-10 gün önce yenmesi sakıncalı yiyecekler:**

İyotlu tuz, kaya tuzu, deniz ürünleri, içinde iyot olan veya iyotlu tuz kullanılarak hazırlanmış konserveler, hazır yiyecekler, çay, hazır kahve, süt-süt ürünleri, yoğurt, peynir, yumurta, dondurma, çikolata.

**Radyoiyot nasıl içilir ve içerken nelere dikkat edilmelidir?**

Radyoiyot, sıvı halde bir bardak su içinde veya kapsül olarak bir Nükleer Tıp uzmanı tarafından hastaya içirilir. İçerken, bir damla sıvının bile yere veya üzerinize dökülmemesi için özen göstermeniz gerekmektedir. İçmeden önce takma dişleriniz varsa çıkarılmalı ve birkaç saat takılmamalıdır.

**Tedavi öncesi 3-4 saat hiçbir şey yenmemeli ve içilmemelidir. Radyoiyotu içtikten sonra 2 saat hiçbirşey yememeli ve içmemelidir!** Bundan sonra herhangi bir gıda kısıtlaması yapılmasına gerek yoktur.

Tedavi öncesinde kullanılan ve tedavi nedeniyle kesilmiş olan antitiroid ilaçlara (Propycil®, Thyromazol® gibi) tedaviden 3 gün sonra başlanması ve hastalığın takibinde endokrinoloji bölümünün de bilgilendirilmesi önerilmektedir.

**Çevrenizde bulunan akrabalarınızı, yakınlarınızı, arkadaşlarınızı ve diğer kişileri korumak sizin sorumluluğunuzdadır! Bunun için şunları yapmalısınız;**

* Radyoaktif maddelerin bulaşma olasılığına karşı temizlik kurallarına dikkat edin,
* Tedaviden sonra 1 hafta süreyle çevrenizdeki insanlarla uzun süre bir arada ve yakın temasta bulunmaktan kaçının, bu sürede aranızda 1 metre mesafe bulunması yeterlidir.
* Tedaviden sonra bir hafta süreyle yatak odasında yalnız uyunmalıdır. (Evliyseniz 1 hafta süreyle eşinizle aynı yatağı paylaşmayın).
* Özellikle bebeklere, küçük çocuklara ve hamilelere 2 metreden yakın ve uzun süre birlikte olunmamalı, yakın temastan kaçınılmalıdır (bebek ve çocuklara sarılmamalı, kucağa alınmamalı, yemek yedirilmemeli, öpmemeli).
* Hastaneden ayrılırken kesinlikle toplu taşım araçlarına binmeyiniz, taksi veya özel aracınızla seyahat ediniz,
* Hastaneden ayrılırken hekiminiz tarafından reçete verilmişse önerildiği şekilde kullanınız, tiroid hastalığınızla ilgili ilaçlar radyoiyot tedavisinden 48 saat sonra alınmaya başlanmalıdır.
* Eğer beklenmedik şekilde başka bir sağlık sorunu nedeniyle bir sağlık kuruluşuna gitmek zorunda kalırsanız, sizinle ilgilenecek personele yakın zamanda radyoaktif iyot tedavisi gördüğünüzü bildirin.

**Radyoiyot tedavisi kimlere uygulanmaz?**

* **Hamilelere kesinlikle uygulanmaz !!!**

Tedavi öncesi hastanın hamilelik kuşkusu varsa bu durumu radyoiyot tedavisini verecek olan doktora mutlaka bildirmesi gerekmektedir. Hamile olunmadığından gebelik testi yaptırarak emin olunmalıdır.

* Süt emziren annelere ancak emzirmeyi kestikten sonra radyoiyot tedavisi uygulanabilir.

Eğer beklenmedik şekilde başka bir sağlık sorunu nedeniyle bir sağlık kuruluşuna gitmek zorunda kalırsanız, sizinle ilgilenecek personele yakın zamanda radyoaktif iyot tedavisi gördüğünüzü bildirin.

**ÖNEMLİ NOT: Tetkik için kullanılacak madde yurt dışından sizin adınıza gelmektedir. Randevuya gelmeyecekseniz lütfen bize önceden haber veriniz.**

Lu-177 PSMA HASTALAR İÇİN TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI EĞİTİM

**Lu-177 PSMA Tedavisi nedir? Kimlere uygulanır?:** Lu-177 PSMA tedavisi, standart tedavi protokollerine yeterli yanıt alınamayan ve/veya klinik ve biyokimyasal progresyon izlenen ileri evre prostat kanserinde kullanılır. Bu tedavi ile tümör boyutunu küçültmek, çoğalmasını engellemek ve semptomları azaltmak amaçlanmaktadır.

**Önerilen Tedavinin uygulama Biçimi:** Tedavi Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Nükleer Tıp Kliniğinde uzman doktor ve eğitimli hemşireler tarafından Nükleer Tıp Kliniğinde uygulanır. Lu-177 PSMA tedavisi hastaya damar yolundan infüzyon şeklinde uygulanır.

**Önerilen Tedavinin Beklenen Yararları:** Lu -177 tedavi edici β ışıması yapan bir radyoaktif bir maddedir. Bu radyoaktif maddeye eklenen PSMA bileşiği sayesinde vücutta bulunan tümör hücrelerine bağlanır ve radyasyon etkisiyle hasar vermek suretiyle hastalığı kontrol altında tutmak ve tedavi etmek için kullanılır.

**Lu-177 PSMA tedavisinde doz miktarı ve uygulama sayısı:** Lu -177 PSMA tedavisinde doz miktarı ve uygulama sayısı hastalığın yayılımına, hastanın genel durumuna ve tedaviye vereceği cevaba göre değişiklik gösterir. Her hasta için genellikle 6-8 hafta aralar ile 4 tedavi dozu planlanır. Takipler esnasında kür sayısı ve dozlar belirlenecek ve size bildirilecektir. a

**Önerilen Tedavi Sırasında Karşılaşılabilecek Ciddi Riskler:** Bu tedavi sırasında beklenebilecek en önemli yan etkiler geçici yorgunluk hissi, kan hücre sayısının düşmesi, tükürük bezi fonksiyonunda hafif azalma ve böbrek fonksiyonlarında bir miktar bozulmadır. Ancak yapılan çalışmalarda bu yan etkilerin hastaların az bir kısmında görüldüğü ve yakın takip ile kontrol edilebildiği gösterilmiştir. Bunun dışında tedavi esnasında ve sonrasında hastalığa özgü bir takım yan etkiler ( bulantı, kusma, yorgunluk ve kan basıncı yükselmesi gibi) nadiren görülebilir. Tedaviye bağlı karaciğer, böbreklerde fonksiyon bozukluğu ve kemik iliğinde baskılanma gelişebileceğinden tedaviler sonrası öncesi ve sonrasında tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri uygun zamanda yapılacaktır. Bununla ilgili bilgiler sorumlu hekim tarafından tedavi öncesinde size sözel olarak anlatılacaktır.

**Önerilen Tedavi Sırasında Gereksinim Duyulabilecek Ek Girişimler ve Riskler:** Tedavi sonrası tükürük bezi fonksiyonlarını korumak amacıyla yüzünüze buz uygulaması yapılacaktır. Bunun dışında gereksinim duyulduğunda hekim kontrolünde başka medikasyonlar da verilebilir.

**Varsa Uygun Diğer Tedavi Seçenekleri, Bu Seçeneklerin Yararları ve Riskleri:** Bu tedavinin birebir alternatifi bulunmamaktadır. Ancak tamamlayıcı, destekleyici diğer tedavi yöntemleri için doktorunuzla görüşebilirsiniz.

**Önerilen Tedavinin Yapılmaması Durumunda Karşılaşılabilecek Sonuçlar:** Tedavinin tamamlanmaması nedeniyle hastalığınızın kontrol altına alınamaması, tekrarlaması ya da yayılma riski söz konusu olabilir.

**Önerilen Tedavinin Ardından Hastanede Tahmini Kalış Süresi:** Size verilmesi düşünülen dozun belirli bir sınırın üzerinde olması nedeniyle TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu ) Radyasyon Güvenliği Tüzüğüne göre hastanede uygun odada yatma zorunluluğu vardır. Yatış süreniz verilen dozun adı geçen yönetmelikteki sınırlara inmesine kadardır. Yatış için gerekli eşyalarınızı (eşofman, terlik gibi) yanınızda getiriniz.

**Lu-177 tedavisinden sonra nelere dikkat edilmelidir?**

* Tedavi sonrası eğer başka bir hastalıktan dolayı uymanız gereken diyetiniz yoksa herhangi bir diyet uygulamanıza gerek yoktur.
* Tedavi sonrası kalp ya da böbrek yetmezliği gibi hastalığınız yoksa bol su tüketilmesi (günde 2 litre) ve sık idrara çıkılması gerekmektedir.
* Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanması gerekmektedir. Tuvaleti kullandıktan sonra en az 2 kez sifon çekilmeli veya tuvalet bol su ile yıkanmalıdır.
* Tedaviden sonra 1 hafta süre ile diğer insanlarla (özellikle **bebekler, küçük çocuklar ve hamileler), iş arkadaşlarınızla uzun süreli ve 2 metreden** yakın temasta bulunmamalı yatak odasında yalnız uyunmalı, uzun süreli toplu taşıma kullanılmamalıdır.

Gerektiğinde bu konuda tıbbi bilgi ve yardımı kliniğimiz hekimlerinden alabilirsiniz.

**\*Hastanın yakını: Bilinci kapalı veya yapılacak işlemi anlayacak durumda değilse vekili, vasiyet altındakiler için vasi, reşit olmayanlar için anne-baba, bunların bulunmadığı durumlarda 1. derece kanuni mirasçılar.**

**Lu-177 DOTATE HASTALARI İÇİN TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI EĞİTİM**

Tıbbi durumunuz ve hastalığınızın tedavisi için size önerilen tıbbi/ cerrahi tedavi ve tanıya yönelik tüm işlemler hakkında bilgi sahibi olmak en doğal hakkınızdır. Tıbbi/ cerrahi tedavi ve tanıya yönelik tüm işlemlerin yararlarını ve olası risklerini öğrendikten sonra yapılacak olan işleme rıza göstermek ya da göstermemek yine kendi kararınıza bağlıdır.

Bu açıklamanın amacı sizi korkutmak ya da endişelendirmek değil, sağlığınızla ilgili konularda alınacak kararlara sizi daha bilinçli bir biçimde ortak etmektir. Arzu ettiğiniz takdirde sağlığınızla ilgili tüm bilgi ve dökümanlar size ve uygun göreceğiniz bir yakınınıza verilebilir.

Bu tedavi, standart tedavi protokollerine yeterli yanıt alınamayan ve/veya klinik ve biyokimyasal progresyon izlenen nöroendokrin tümörlü hastalarda uygulanır. Tedavi, gebelik, laktasyon, böbrek yetmezliği, ciddi hepatik yetmezlik, ciddi kalp yetmezliğinde uygulanmaz. Hastalık yaygınlığını ve tutulum alanlarını değerlendirmek amacıyla tedavi öncesi Ga-68 işaretli peptit ile PET/BT yapılır. PET/BT’de tutulum varsa ve tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri normal sınırlarda ise tedavi planlanır. Her hasta için genellikle 6-8 hafta aralar ile 4 tedavi dozu planlanır. Uzun etkili Sandostatin (Sandostatin LAR) tedavisi alıyorsanız, Lu-177 DOTA TATE tedavisi için randevunuz sandostatin tedavisinden 3 hafta sonraya verilir. Tedaviniz, radyofarmasötiğin damar yolundan yavaş enjeksiyon şeklinde uygulanır. Enjeksiyonu takiben çok nadiren halsizlik, yüzde kızarıklık ya da hafif bulantı gibi geçici yan etkiler olabilir. Ayrıca oldukça nadir görülmekle birlikte geçici (3-6 ay) saç dökülmesi de izlenebilir. Size verilmesi düşünülen dozun belirli bir sınırın üzerinde olması nedeniyle TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu) Radyasyon Güvenliği Tüzüğüne göre hastanede uygun odada yatma zorunluluğu vardır. Tedavi sonrası tüm vücut taramanız bölüm uygunluğuna göre tedavinizden 1-6 gün sonra yapılır. Tedaviye bağlı karaciğer, böbreklerde fonksiyon bozukluğu ve kemik iliğinde baskılanma gelişebileceğinden tedaviler öncesi ve sonrasında tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri uygun zamanlarda yapılacaktır.

**Lu-177 tedavisinden sonra nelere dikkat edilmelidir?**

* Tedavi sonrası eğer başka bir hastalıktan dolayı uymanız gereken diyetiniz yoksa herhangi bir diyet uygulamanıza gerek yoktur.
* Tedavi sonrası kalp ya da böbrek yetmezliği gibi hastalığınız yoksa bol su tüketilmesi (günde 2 litre) ve sık idrara çıkılması gerekmektedir.

Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanması gerekmektedir. Tuvaleti kullandıktan sonra en az 2 kez sifon çekilmeli veya tuvalet bol su ile yıkanmalıdır.

* Tedaviden sonra 1 hafta süre ile diğer insanlarla (özellikle **bebekler, küçük çocuklar ve hamileler), iş arkadaşlarınızla uzun süreli ve 2 metreden** yakın temasta bulunmamalı yatak odasında yalnız uyunmalı, uzun süreli toplu taşıma kullanılmamalıdır.

Bu belgede yer alan bilgiler doğrultusunda **Somatostatin reseptör (Lu-177) Tedavis**i hakkında yeterince bilgilendirildim. İş bu onam formunu içeriği hakkında aydınlandıktan sonra, özgür irademle imzalamak suretiyle hekimim ………………………………… yetkisi ve yönetimi altında **Somatostatin Reseptör Lu-177 Tedavisinin** üzerimde/ temsilcisi olduğum hasta üzerinde uygulanmasına izin veriyorum.

**(Bayan hastalar için)**

**Ayrıca kesin veya şüpheli hamilelik durumum söz konusu değil ve/veya halen çocuk emzirmiyorum.**

**Son adet tarihim …/…/…… dir.**

**Lu-177 EDTMP Tedavisi nedir? Kimlere uygulanır?:** Lu-177 EDTMP tedavisi, standart tedavi protokollerine yeterli yanıt alınamayan ve/veya klinik ve biyokimyasal progresyon izlenen ileri evre sklerotik kemik metastazları olan kanserlerde kullanılır. Bu tedavi ile kemik metastazlarına bağlı ağrıların giderilmesi amaçlanmaktadır.

**Önerilen Tedavinin uygulama Biçimi:** Tedavi Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Nükleer Tıp Kliniğinde uzman doktor ve eğitimli hemşireler tarafından uygulanır. Lu-177 EDTMP tedavisi hastaya damar yolundan infüzyon şeklinde uygulanır.

**Önerilen Tedavinin Beklenen Yararları:** Lu -177 tedavi edici β ışıması yapan radyoaktif bir maddedir. Bu radyoaktif maddeye eklenen EDTMP bileşiği sayesinde kemikte bulunan tümör hücrelerine bağlanır ve radyasyon etkisiyle hasar vermek suretiyle hastalığı kontrol altında tutmak ve ağrıyı tedavi etmek için kullanılır.

**Lu-177 EDTMP tedavisinde doz miktarı ve uygulama sayısı:** Lu -177 EDTMP tedavisinde doz miktarı ve uygulama sayısı hastalığın yayılımına, hastanın genel durumuna ve tedaviye vereceği cevaba göre değişiklik gösterir. Hastanın kliniğine göre bu tedavi 2-3 ayda bir uygulanabilir. Takipler esnasında kür sayısı belirlenerek size bildirilecektir.

**Önerilen Tedavi Sırasında Karşılaşılabilecek Ciddi Riskler:** Bu tedavi sırasında beklenebilecek en önemli yan etkiler geçici yorgunluk hissi ve kan hücre sayısının düşmesidir. Ancak yapılan çalışmalarda bu yan etkilerin hastaların az bir kısmında görüldüğü ve yakın takip ile kontrol edilebildiği gösterilmiştir. Tedaviye bağlı karaciğer, böbrekler ve kemik iliğinde gelişebilecek değişikliklerin kontrol altına alınabilmesi için tedaviler öncesi ve sonrasında tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri uygun zamanda yapılacaktır.

Tedaviden sonraki ilk 72 saatte çok nadiren kemik ağrılarında şiddetlenme görülebilir. Ancak bu geçici bir durumdur. Bununla ilgili bilgiler sorumlu hekim tarafından tedavi öncesinde size sözel olarak anlatılacaktır.

Emzirme ve hamilelik durumlarında bu tedavi kesinlikle uygulanmaz.

**Önerilen Tedavi Sırasında Gereksinim Duyulabilecek Ek Girişimler ve Riskler:** Genellikle bu tedavi iyi tolere edilir. Ek bir tedaviye ihtiyaç olmaz. Ancak gereksinim duyulduğunda hekim kontrolünde başka medikasyonlar verilebilir.

**Önerilen Tedavinin Ardından Hastanede Tahmini Kalış Süresi:** Size verilmesi düşünülen dozun belirli bir sınırın üzerinde olması nedeniyle TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu ) Radyasyon Güvenliği Tüzüğüne göre hastanede uygun odada 5-6 saat kadar kalma (günübirlik) zorunluluğu vardır. Yatış süreniz verilen dozun adı geçen yönetmelikteki sınırlara inmesine kadardır. Yatış için gerekli eşyalarınızı (eşofman, terlik gibi) yanınızda getiriniz.

**Lu-177 tedavisinden sonra nelere dikkat edilmelidir?**

* Tedavi sonrası eğer başka bir hastalıktan dolayı uymanız gereken diyetiniz yoksa herhangi bir diyet uygulamanıza gerek yoktur.
* Tedavi sonrası kalp ya da böbrek yetmezliği gibi hastalığınız yoksa bol su tüketilmesi (günde 2 litre) ve sık idrara çıkılması gerekmektedir.
* Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanması gerekmektedir. Tuvaleti kullandıktan sonra en az 2 kez sifon çekilmeli veya tuvalet bol Tedaviden sonra 1 hafta süre ile diğer insanlarla (özellikle **bebekler, küçük çocuklar ve hamileler), iş arkadaşlarınızla uzun süreli ve 2 metreden** yakın temasta bulunmamalı yatak odasında yalnız uyunmalı, uzun süreli toplu taşıma kullanılmamalıdır.

Gerektiğinde bu konuda tıbbi bilgi ve yardımı kliniğimiz hekimlerinden alabilirsiniz.

Tel: 0346 258 00 54

Kimlik bilgilerim gizli tutulmak kaydıyla, yapılan tetkiklerimin, tıbbi verilerin araştırılmasında çalışmalarda kullanılmasına izin ve onay veriyorum.

Doç. Dr. Zekiye HASBEK ve yardımcılarını, tedaviyi yapmaları için yetkilendiriyorum. Doktorumun yukardaki tüm bilgileri açıkladığını bu bilgileri anladığımı ve bu girişimle ilgili tüm sorularımın yanıtlandığını doğruluyorum.

**\*Hastanın yakını: Bilinci kapalı veya yapılacak işlemi anlayacak durumda değilse vekili, vasiyet altındakiler için vasi, reşit olmayanlar için anne-baba, bunların bulunmadığı durumlarda 1. derece kanuni mirasçılar.**

**Lu-177 PSMA TEDAVİ SONRASI ÖNERİLER**

***Prostat kanseri*** hastalığının tedavisi için **Lu -177 PSMA** tedavisi almış bulunuyorsunuz. Lu -177 radyoaktif bir madde olup var olan tümörü radyasyon hasarı ile yok etmek amacıyla uygulanmıştır.

**Tedavinin ertesi günü Nükleer Tıp Kliniğinde sintigrafi çekimi yapılacak ve ilacın vücutta tutulum ve dağılımı değerlendirilecektir.**

Türkiye Nükleer Düzenleme Kurumu Radyasyon Güvenliği Tüzüğüne göre size verilen radyasyon dozu yönetmelikte belirtilen güvenli sınırın altına indikten sonra taburcu işleminiz yapılmıştır. Yine de üzerinizde düşük miktarda radyasyon mevcut olup her durumda radyoaktif madde vücutta birkaç gün süre ile vücudunuzda kalacak ve çevrenizde bulunanalar düşük doz radyasyona maruz kalacaktır. Radyoaktif maddelerin büyük bir kısmı dışkı ve idrarla vücudunuzdan atılır. Ayrıca radyoaktif madde miktarı radyoaktif bozunum sonucu zamanla azalacak ve tükenecektir.

Size verilen sürede aşağıda verilen tavsiyelere uymak zorundasınız. Çevrenizde bulunan akrabalarınızı, yakınlarınızı, arkadaşlarınızı ve diğer kişileri korumak sizin sorumluluğunuzdadır.

1. Almış olduğunuz radyoaktif maddeden dolayı yakınınızda bulunan kişiler hem vücudunuzdaki maddenin sebep olacağı dış ışınlanmadan hem de vücudunuzdaki maddenin idrar, ter, tükürük gibi vücut sıvılarınızla atılmasından dolayı oluşabilecek bulaşmalardan radyasyonun etkilerine maruz kalabilirler.

Tedaviden sonra diğer insanların gereksiz radyasyon ışınlanması olasılığını önlemek için üç temel kural vardır.

1. **Mesafe:** Radyasyon artan uzaklıkta azalacağından çevrenizdeki kişilerle aranızda mümkün olduğunca çok mesafe bırakın.
2. **Zaman:** Diğer insanların radyasyonla ışınlanması sizin yanınızda ne kadar kaldıklarına bağlıdır. Bu nedenle diğer insanlarla uzun süre bir arada bulunmaktan kaçının.
3. **Temizlik:** Temizlik kurallarına uyulması radyoaktif maddelerin başka eşya ve kişilere bulaşma olasılığını azaltır. Temizlik kurallarına dikkat edin.
4. Toplu taşıma araçlarıyla yolculuk yapmak zorunda kalırsanız küçük çocuk ve hamilelerin yanına oturmayın. Sürekli olarak aynı yolcunun yanında yolculuk yapmayın, belli sürelerle yer değiştirin. Eğer boş yer varsa diğer yolculardan en uzak yere oturun.
5. Bebekler, 10 yaşından küçük çocuklarla ve hamilelerle yakın temasta bulunmayın. Onlara sarılmayın ve kucaklamayın. Çocuklar ve hamileler radyasyona karşı yetişkinlere kıyasla daha hassastır.
6. Küçük çocuklarınız varsa doktorunuzdan özel bilgi isteyin. Çocuğunuzu kucağınızda tutmayın, yemek yedirmeyin, bezini değiştirmeyin vb. Belli bir süre onlara bir başkasının bakmasını sağlayın.
7. Tedavi sonrası eğer başka bir hastalıktan uymanız gereken diyetiniz yoksa herhangi bir diyet uygulamanıza gerek yoktur.
8. Tedavi sonrası kalp veya böbrek yetmezliği gibi bir hastalığınız yoksa bol su tüketilmesi ( günde 2 litre ) ve sık idrara çıkılması gerekmektedir.
9. Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanmalıdır. Tuvalet kullanıldıktan sonra en az 2 kez sifon çekilmeli veya tuvalet bol su ile yıkanmalıdır.
10. Tedaviden sonra 3 gün süre ile yatak odasında yalnız uyunmalıdır.
11. Birkaç saatlik kısa süreli ziyaretçi kabul edebilirsiniz. Ziyaretçilerle aranızda en az 2 metre mesafe bırakın. Çocuk ve hamile ziyaretçi kabul etmeyin.

Tedaviden sonra işinize dönmek zorunda kalırsanız mesai arkadaşınızla uzun bir süre bir arada kalmayın.

1. Özellikle küçük çocuklarla bir arada olmanızı gerektiren işte çalışıyorsanız işinize ara verin. ( Öğretmen, çocuk bakıcısı vb).
2. Radyasyona duyarlı bir işte çalışıyorsanız işinize ara verin. ( Fotoğrafçılık, RIA laboratuvarı görevlisi vb ).
3. Sinema, tiyatro, konser ve benzeri kalabalık mekanlara gitmeyin.
4. Doktorunuzdan, size yakın temasta olan ve çevrenizdeki diğer kişilerin gereksiz radyasyondan korunmalarını sağlamak için gerekli tüm tavsiyeleri isteyin. Tüm şüphelerinizi giderin ve soru sormaktan çekinmeyin.
5. Eğer beklenmedik bir şekilde, diş tedavisi de dahil olmak üzere başka bir hastalık sebebiyle herhangi bir sağlık kuruluşuna gitmek zorunda kalırsanız, sizinle ilgilenecek personele yakın zamanda radyoaktif iyot tedavisi gördüğünüzü bildirin. (Tedavi gördüğünüz aynı hastaneye gitseniz bile bu geçerlidir).
6. Herhangi bir konuda merak ettiğiniz veya şüphelendiğiniz bir durum olursa sizi tedavi eden doktorunuzu arayın.

Standart Lu 177 PSMA tedavisi 8-12 hafta ara ile 4-6 kez uygulama biçimindedir. Ancak sizin genel sağlık durumunuz ve hastalığınızın durumuna göre uygulama sayısı ve aralıkları değişebilir.

**Lu -177 PSMA tedavisi sonrası 2. haftada kontrol için Nükleer Tıp Birimine gelmeniz gerekmektedir.**

**Lu-177 DOTATE TEDAVİ SONRASI ÖNERİLER?**

**Nöroendokrin tümör** hastalığının tedavisi için **Lu -177 ile işaretli peptit** tedavisi almış bulunuyorsunuz. Lu-177 radyoaktif bir madde olup var olan tümörü radyasyon hasarı ile yok etmek amacıyla uygulanmıştır. İlacın böbrek fonksiyonları üzerine etkilerini azaltmak için aminoasit solüsyonu ile tedavi birlikte verilmiştir.

**Tedavinin ertesi günü Nükleer Tıp Kliniğinde sintigrafi çekimi yapılacak ve ilacın vücutta dağılımı değerlendirilecektir.**

1. Nükleer Düzenleme Kurumu Radyasyon Güvenliği Tüzüğüne göre size verilen radyasyon dozu yönetmelikte belirtilen güvenli sınırın altına indikten sonra taburcu işleminiz yapılmıştır. Yine de üzerinizde düşük miktarda radyasyon mevcut olup her durumda radyoaktif madde vücutta birkaç gün süre ile vücudunuzda kalacak ve çevrenizde bulunanalar düşük doz radyasyona maruz kalacaktır. Radyoaktif maddelerin büyük bir kısmı dışkı ve idrarla vücudunuzdan atılır. Ayrıca radyoaktif madde miktarı radyoaktif bozunum sonucu zamanla azalacak ve tükenecektir. Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanmalıdır. Tuvalet kullanıldıktan sonra en az 2 kez sifon çekilmeli veya tuvalet bol su ile yıkanmalıdır.
2. Tedaviden sonra 3 gün süre ile yatak odasında yalnız uyunmalıdır.
3. Gebelere Lu-177 tedavisi verilemeyeceğinden, sizin için planlanan tüm tedavi uygulamaları tamamlanmadan gebelik planlamayınız ve gebe kalmayınız.
4. Birkaç saatlik kısa süreli ziyaretçi kabul edebilirsiniz. Ziyaretçilerle aranızda en az 2 metre mesafe bırakın. Çocuk ve hamile ziyaretçi kabul etmeyin.
5. Tedaviden sonra işinize dönmek zorunda kalırsanız mesai arkadaşınızla uzun bir süre bir arada kalmayın. İşvereninizi durumunuz hakkında bilgilendirin.
6. Özellikle küçük çocuklarla bir arada olmanızı gerektiren işte çalışıyorsanız işinize ara verin. ( Öğretmen, çocuk bakıcısı vb).
7. Radyasyona duyarlı bir işte çalışıyorsanız işinize ara verin. ( Fotoğrafçılık, RIA laboratuvarı görevlisi vb ).
8. Sinema, tiyatro, konser ve benzeri kalabalık mekanlara gitmeyin.
9. Doktorunuzdan, size yakın temasta olan ve çevrenizdeki diğer kişilerin gereksiz radyasyondan korunmalarını sağlamak için gerekli tüm tavsiyeleri isteyin. Tüm şüphelerinizi giderin ve soru sormaktan çekinmeyin.
10. Eğer beklenmedik bir şekilde, diş tedavisi de dahil olmak üzere başka bir hastalık sebebiyle herhangi bir sağlık kuruluşuna gitmek zorunda kalırsanız, sizinle ilgilenecek personele yakın zamanda radyoaktif madde ile tedavi gördüğünüzü bildirin. (Tedavi gördüğünüz aynı hastaneye gitseniz bile bu geçerlidir).
11. Herhangi bir konuda merak ettiğiniz veya şüphelendiğiniz bir durum olursa sizi tedavi eden doktorunuzu arayın.

Standart Lu 177 ile işaretli peptid tedavisi 8-12 hafta ara ile 4 kez uygulama biçimindedir. Ancak sizin genel sağlık durumunuz ve hastalığınızın durumuna göre uygulama sayısı ve aralıkları değişebilir.

**Lu 177 ile işaretli peptid tedavisi sonrası 2. haftada kontrol için Nükleer Tıp Polikliniğine gelmeniz gerekmektedir.**

Size verilen sürede aşağıda verilen tavsiyelere uymak zorundasınız. Çevrenizde bulunan akrabalarınızı, yakınlarınızı, arkadaşlarınızı, iş arkadaşlarınızı ve diğer kişileri korumak sizin sorumluluğunuzdadır.

1. Almış olduğunuz radyoaktif maddeden dolayı yakınınızda bulunan kişiler hem vücudunuzdaki maddenin sebep olacağı dış ışınlanmadan hem de vücudunuzdaki maddenin idrar, ter, tükürük gibi vücut sıvılarınızla atılmasından dolayı oluşabilecek bulaşmalardan radyasyonun etkilerine maruz kalabilirler.

Tedaviden sonra diğer insanların gereksiz radyasyon ışınlanması olasılığını önlemek için üç temel kural vardır.

1. **Mesafe:** Radyasyon artan uzaklıkta azalacağından çevrenizdeki kişilerle aranızda mümkün olduğunca çok mesafe bırakın.
2. **Zaman:** Diğer insanların radyasyonla ışınlanması sizin yanınızda ne kadar kaldıklarına bağlıdır. Bu nedenle diğer insanlarla uzun süre bir arada bulunmaktan kaçının.
3. **Temizlik:** Temizlik kurallarına uyulması radyoaktif maddelerin başka eşya ve kişilere bulaşma olasılığını azaltır. Temizlik kurallarına dikkat edin.
4. Toplu taşıma araçlarıyla yolculuk yapmak zorunda kalırsanız küçük çocuk ve hamilelerin yanına oturmayın. Sürekli olarak aynı yolcunun yanında yolculuk yapmayın, belli sürelerle yer değiştirin. Eğer boş yer varsa diğer yolculardan en uzak yere oturun.
5. Bebekler, 10 yaşından küçük çocuklarla ve hamilelerle yakın temasta bulunmayın. Onlara sarılmayın ve kucaklamayın. Çocuklar ve hamileler radyasyona karşı yetişkinlere kıyasla daha hassastır.
6. Küçük çocuklarınız varsa doktorunuzdan özel bilgi isteyin. Çocuğunuzu kucağınızda tutmayın, yemek yedirmeyin, bezini değiştirmeyin vb. Belli bir süre onlara bir başkasının bakmasını sağlayın.
7. Tedavi sonrası eğer başka bir hastalıktan uymanız gereken diyetiniz yoksa herhangi bir diyet uygulamanıza gerek yoktur.
8. Tedavi sonrası kalp veya böbrek yetmezliği gibi bir hastalığınız yoksa bol su tüketilmesi ( günde 2 litre ) ve sık idrara çıkılması gerekmektedir.

**SİNTİGRAFİK GÖRÜNTÜLEME İÇİN HASTA EĞİTİMİ**

**Sayın Hasta/Hasta Yakını;**

Hastalığınıza tanı koymak için yapılması önerilen her türlü tanısal işlem, hastalığınızın tedavisi ve hastalığınızın durumu hakkında bilgi sahibi olmak sizin en doğal hakkınızdır. Tıbbi tedavinizin yararları ve olası risklerini öğrendikten sonra yapılacak tanı ve tedaviye yönelik tüm işlemler konusunda rıza göstermek ya da göstermemek sizin kendi kararınıza bağlıdır.

Bu açıklamanın amacı sizi korkutmak veya endişelendirmek değil, sağlığınız ile ilgili konularda sizi daha bilinçli bir biçimde karara ortak etmektir. Arzu ettiğiniz taktirde sağlığınız ile ilgili tüm dokümanlar size veya uygun göreceğiniz bir yakınınıza verilebilir. Yasal ve tıbbi zorunluluk taşıyan durumlar dışında bilgilendirmeyi reddedebilirsiniz.

Hastalarımızın sintigrafik tetkikler için önceden randevu alması gerekmektedir. Bu tetkikin randevusunun mümkünse hastanın kendisi tarafından alınması ve bu sırada kendisine yapılacak önerilere mutlaka uyması yapılacak tetkikin doğruluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

………………………………… tetkiki yapılabilmesi için size ....../....../….... saat:........’de randevu verilmiş olup, bu tarihte Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı’nda hazır bulunmanız gerekmektedir. Bu işlem ile ilgili bilgiler ve uymanız gereken kurallar aşağıda belirtilmiştir. **Lütfen dikkatlice okuyunuz!** Sorularınız için **(0346) 2580054** numaralı telefonu arayabilirsiniz.

**Bölümümüzde yapılan tetkiklerden bazıları şunlardır:**

**1) Miyokard Perfüzyon SPECT:** Bu tetkik sırasında, rutin uygulamada yürüme bandı şeklinde olan bir egzersiz cihazında hastaya düşük hızda başlayan ve giderek artan şekillerde olmak üzere uygun düzeyde egzersiz yaptırılır. Böylece adeta merdiven çıktığınızda kalbinizde oluşan değişiklikler gibi kalbinizin iş yükü artırılmakta ve sonrasında kalp kasınızın filmi çekilmektedir. Ardından Talyum 201 veya Tc-99m MIBI(sestamibi) damar içi enjeksiyon ile uygulanır. Çekim masasında kollar yukarıda olacak şekilde yaklaşık 20 dakika stres görüntüsü alınır. Dinlendikten sonra yine aynı pozisyonda istirahat görüntülemesi yapılır. Bu tetkik sırasında veya sonrasında; nefes darlığı, çarpıntı, aritmi (kalp atımlarında düzensizlik), baş ağrısı, baş dönmesi ve baygınlık hissi gibi bazı yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu bulgular normal hayatta merdiven çıkıldığında, yokuş yukarı yüründüğünde veya yapılan egzersizler sonrasında da olabilmektedir. Şayet test sırasında yan etkiler görülürse tıbbi müdahale edilecektir. Bu tetkiki yaptırmayı kabul ettiğiniz taktirde yapılan işlem bütün bir günü alabilmekte ve hatta gerek duyulursa ikinci gün tekrar gelmeniz sizden istenebilmektedir. Çeşitli nedenlerle yürüme bandında egzersiz yapması uygun olmayan veya egzersiz düzeyinin yetersiz olabileceği düşünülen hastalarda, çeşitli ilaçlar yardımıyla (dipiridamol, adenozin gibi) “farmakolojik stres” olarak adlandırılan alternatif stres uygulamaları miyokard perfüzyon SPECT tetkiki sırasında yapılabilmektedir. Hastanın kullandığı ilaçları randevu sırasında mutlaka doktoruna bildirmesi ve bunlardan bu tetkik öncesinde kesilmesi gereken ilaçlara (beta bloker veya kalsiyum kanal blokerleri gibi) ve kesileceği güne mutlaka dikkat etmesi gerekmektedir. Tetkik günü gelirken bir gece önceden banyo yapınız, temiz çamaşır giyiniz, rahat bir kıyafetle gelmeniz önerilir. Egzersiz testi sırasında kalp grafisi (EKG) görüntülerinin düzgün alınabilmesi için erkek hastaların göğüs bölgesini tıraş etmiş olarak gelmesi gerekmektedir. **Kalp tetkiki için çekim günü gelmeden önce kahvaltı yapmayınız!** Eğer şeker hastalığınız varsa ve bu nedenle insülin kullanıyorsanız mutlaka bu durumu randevu alırken doktora bildiriniz.

**2) Tüm Vücut Kemik Sintigrafisi:** 20 mCi Tc-99m MDP’nin damar içi enjeksiyonu ile verilmesinden 2-3 saat sonra özel bir cihaz yardımı ile (gamma kamera), bir seferde tüm vücut kemiklerinin metabolik aktivitesinin görüntülenmesini sağlayan ve yaklaşık 1 saat süren bir tetkiktir. Tetkik süresi içinde ortalama iki defa 20 dk. hareket etmeden yatmanız gerekmektedir. Bu tetkik için aç olmanıza gerek yoktur.

**3) Böbrek Sintigrafileri:**

**Tc-99m DMSA ile Statik Renal Kortikal Sintigrafi:** Erişkinlerde ortalama 6 mCi ve çocuklarda ise kiloya göre hesaplanan Tc-99m ile işaretli DMSA’nın damar içi enjeksiyonu ile verilmesinden 4 saat sonra özel bir cihaz yardımı ile (gamma kamera) böbreklerin kortikal bütünlüğünün değerlendirilmesini sağlayan ve yaklaşık yarım saat süren bir tetkiktir. Tetkik süresi içinde hareket etmeden yatmanız gerekmektedir. Bu tetkik için aç olmanıza gerek yoktur.

**Tc-99m DTPA ile Dinamik-Statik Renal Sintigrafi:** Erişkinlerde ortalama 6 mCi ve çocuklarda kiloya göre hesaplanan Tc-99m ile işaretli DTPA’nın damar içi enjeksiyonunu takiben 30 dk. süreyle kaydedilen dinamik görüntüler ve sonrasında gerekli görülen sayıda statik görüntülerin özel bir cihaz yardımı ile (gamma kamera) alınması ve böbreklerin dinamik fonksiyonlarının değerlendirildiği yaklaşık bir saat süren bir tetkiktir. Tetkik süresi içinde hareket etmeden yatmanız gerekmektedir. Bu tetkik için aç olmanıza gerek yoktur.

**4) Tiroid Sintigrafisi:** Yaklaşık 5 mCi Tc-99m perteknetat’ın damar içi enjeksiyonunu takiben 20.dakikada özel bir cihaz yardımı ile(gamma kamera) boyun bölgesinden görüntü alınır. Tiroid bezi metabolik aktivitesinin görüntülenmesini sağlayan ve yaklaşık yarım saat süren bir tetkiktir. Tetkik süresi içinde hareket etmeden yatmanız gerekmektedir. Bu tetkik için aç olmanıza gerek yoktur. Eğer iyot içeren ilaçlar (özellikle öksürük şurupları, vitaminler, kontrastlı tomografik tetkikler v.b) veya tiroid hormonu içeren ilaçlar (Tefor®, Levotiron®, Euthyrox® v.b) kullanıyorsanız 3 hafta önceden, antitiroid ilaç kullanıyorsanız(Propycil®, Thyromazol® v.b) tetkikten beş gün önce kesmeniz gerekmektedir.

**5) Paratiroid Sintigrafisi:** 25 mCi Tc99m ile işaretli MIBI(sestamibi)’ nin damar içi enjeksiyonunu takiben yapılan 15 dk'lık dinamik ile 15.dk. ve 2.saat statik görüntülerin özel bir cihaz yardımı ile (gamma kamera) boyun ve toraks bölgesinden görüntü alınır. Paratiroid bezinin metabolik aktivitesinin görüntülenmesini sağlayan ve yaklaşık 3 saat süren bir tetkiktir. Tetkik süresi içinde hareket etmeden yatmanız gerekmektedir. Bu tetkik için aç olmanıza gerek yoktur.

**6) Akciğer Sintigrafileri:** Akciğerdedamar tıkanıklığının (emboli) değerlendirilmesi için yapılan tetkiktir. Birinci gün yapılan akciğer perfüzyon sintigrafisinde yaklaşık 6 mCi Tc-99m MAA (makroagregealbumin) damar içi enjeksiyonunu takiben akciğer bölgesinden görüntüler alınır. İkinci gün yapılan akciğer ventilasyon sintigrafisinde Tc-99m DTPA’nın nebulizatör yardımı ile inhale ettirilmesini takiben perfüzyon sintigrafisi ile aynı pozisyonlarda görüntüler alınır. Çekim sırasında hareket etmeden yatmanız gerekmektedir. Bu tetkik için aç olmanıza gerek yoktur.

**Bu konuda sıkça sorulan sorular şunlardır;**

**Sintigrafinin yan etkileri nelerdir? Verilen radyoaktif madde miktarı hastanede yatmayı gerektirir mi?**

Sintigrafik tetkikler sırasında tamamen tıbbi amaçlarla ve tüm dünyada kabul edilmiş düşük dozlarda verilen radyoaktif maddeler kullanılmaktadır. Bu maddelerin dozları kimi hastalarda hastanın ağırlığına göre, kimi hastalarda ise sabit dozlar şeklinde ve tanısal amaçla kullanıldığından önemli yan etkiler görülmeyecektir. Bu işlem öncesinde ve sonrasında hastanın hastanede yatması gerekmez.

**Nelere dikkat edilmelidir?**

Sintigrafik tetkik için radyoaktif maddeler uygulanan hastaların, Nükleer Tıp Bölümü içerisinde kendisine gösterilen “Hasta Bekleme Odasında tetkik saatini beklemesi gerekmektedir. Bu bekleme döneminde bölüm veya hastane içerisinde dolaşılmaması, sintigrafik görüntülemelerin yapıldığı gamma kamera odalarına izinsiz girilmemesi gerekmektedir. Tetkik öncesinde, tetkik sırasında ve tetkik bittikten sonra sorumlu hekimin önerilerine uyulması önem taşımaktadır.

Hastalarımız için ayrılmış tuvaletlerin kullanılması gerekmektedir. Tuvalet sonrası eller bol su ve sabunla yıkanmalıdır. Tuvaleti kullandıktan sonra 2-3 kez sifon çekilmeli veya tuvalet bol su ile yıkanmalıdır. Radyoaktif maddelerin büyük bir kısmı dışkı ve idrarla, bir kısmı da tükürük ve ter gibi vücut sıvılarıyla vücudunuzdan atılır. Ayrıca radyoaktif madde miktarı radyoaktif dönüşüm sonucu zamanla azalacak ve tükenecektir. Çok kısa süreli ve çok düşük dozda verilmiş olsa da almış olduğunuz radyoaktif maddenin vücudunuzda kaldığı sürece (hem dış ışınlamadan hem de vücudunuzdaki maddenin idrar, ter, tükrük gibi vücut sıvılarınızla atılması sırasında oluşabilecek bulaşmalardan) çevrenizde bulunan insanların gereksiz radyasyon ışınlarına maruz kalması olasılığını önlemek sizin aşağıdaki önerilere (size tavsiye edilen sürede) özenle dikkat etmenize bağlıdır.

**Çevrenizde bulunan akrabalarınızı, yakınlarınızı, arkadaşlarınızı ve diğer kişileri korumak sizin sorumluluğunuzdadır! Bunun için şunları yapmalısınız;**

**.** Radyoaktif maddelerin bulaşma olasılığına karşı temizlik kurallarına dikkat edin,

**.**Radyoaktif madde ile sintigrafik bir tetkik yapıldıktan sonra çevrenizdeki insanlarla uzun süre bir arada ve yakın temasta bulunmaktan kaçının (bu süre tetkikin türüne göre değişmektedir), bu sürede aranızda 1 metre mesafe bulunması yeterlidir.

**.**Tetkik süresince ve doktorunuzun önereceği süre kadar bebeklerle yakın temasta (1 metreden yakın) bulunmayın. Onlara sarılmayın ve kucaklamayın. Bebekler ve çok küçük çocuklar radyasyona karşı yetişkinlere kıyasla daha hassastır. Küçük çocuklarınız varsa doktorunuzdan özel bilgi isteyin. Doktorunuzun tavsiye edeceği süre kadar bebeğinizi veya küçük çocuğunuzu kucağınızda tutmayın, yemek yedirmeyin, bezini değiştirmeyin. Doktorunuzun tavsiye edeceği süre kadar onlara bir başkasının bakmasını sağlayın.

**.**Eğer emziriyorsanız, doktorunuzun tavsiye edeceği süre kadar süt vermeyi kesin (bu süre tetkikin türüne göre değişmektedir).

**.**Doktorunuzun tavsiye edeceği süre kadar hamile kadınlara yakın durmayın ve uzun süre temasta bulunmayın.

**.**Hastaneden ayrılırken hekiminiz tarafından reçete verilmişse önerildiği şekilde kullanınız.

**ÖNEMLİ NOT: Tetkik için kullanılacak madde yurt dışından sizin adınıza gelmektedir. Randevuya gelmeyecekseniz lütfen bize önceden haber veriniz! Tüm sintigrafik tetkikler hamilelere veya hamilelik kuşkusu olan kadın hastalara yapılmamaktadır! Böyle bir durumu doktorunuza kesinlikle bildiriniz!**

**NÜKLEER TIPTA KULLANILAN GÖRÜNTÜLEME METODLARI**

**MPS (Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi )**

**Miyokard perfüzyon sintigrafisi kısaltması MPS’dir. Kalp ile damar hastalıkları teşhisi koymak için, tedavisi sonrasında hasta olan kişilerin tedavilere vereceği yanıtları değerlendirmek için uygulanan bir yöntemdir.** Miyokard perfüzyon sintigrafi uygulaması ile kalp kaslarında oluşan kanlanmada bir sorun olup olmadığını araştırmak içinde uygulanmaktadır. MPS uygulaması 2 aşamadan oluşan bir testtir. Egzersiz ve dinlenme sonrasında kalbin görüntülenmesi sağlayan yöntemdir. Farmakolojik Stres Testinde ve Fiziksel Stres Testinde kalbin gerek duyduğu oksijeni ve koroner damarlardaki kan akımı sorunlarını görüntülemek mümkündür. Miyokard perfüzyon sintigrafisi ile

* MPS uygulaması kalp ile damar hastalıkları tanısında kullanılır ve oluşturduğu etkileri ortaya çıkartır.
* Kalp krizi sonrası kalp kasının canlılığının tespiti için kullanılır.
* Var olan göğüs ağrılarının kalp ile alakası olup olmadığını ortaya çıkartır. Bunun sonuçları dâhilinde gerekli tedavi yapılır.
* Kalp krizi geçirildiğine dair sonuçların aranması, geçirilen kalp krizinin derecelerini ve şiddetini araştırmak içinde kullanılır.
* Bypass geçirmiş olan hastalarda ve sonrasında ilaç kullanımı yapan kişilerde tedaviye ne kadar cevap verdiği tespiti için kullanılır.
* Damar ile alakalı hastalıkları olan hastalarda ciddiyetin ne düzeyde olduğunun tespiti için çekilir.

Miyokard perfüzyon sintigrafisi hastalıkların ortaya çıkartabileceği zararları belirleme konusunda etkin şekilde kullanılır. Ayrıca bu testin yapılması hastalıkların oluşturduğu yan etkileri ve endikasyonları konusunda fayda sağlar.

**Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi Türleri**

Yapılacak olan test için hastaların sabah aç karnına hastaneye gitmesi gerekir. İki testten hangisinin yapılması gerektiğine doktor tarafından karar verilir.

**Fiziksel Stres Testi**

**GÖĞÜS ELEKTRODLARI**

**-V1:** Sağ 4. interkostal aralığın sternumla birleştiği noktaya yerleştirilir. ( Kırmızı )

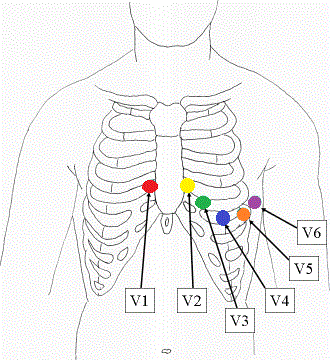
**-V2:** Sol 4. . interkostal aralığın sternumla birleştiği noktaya yerleştirilir. ( Sarı )

**-V3:** V2 ve V4’ün arasına gelecek şekilde yerleştirilir. ( Yeşil )

**-V4**: Sol 5. İnterkostal aralığın midklavikuler hatla kesiştiği noktaya yerleştirilir. ( Kahve )

**-V5:** Sol 4. İnterkostal aralığın ön aksiler hatla kesiştiği noktaya yerleştirilir. ( Siyah )

**-V6:** Sol 4. İnterkostal aralığın midaksiler hatla kesiştiği noktaya yerleştirilir. (Mor )



Koşu bandı üzerinde gerçekleştirilen bir testtir. Yapılacak test öncesinde dikkat edilmesi gerekenler konusunda hastaya detaylı bilgi verilir. Hasta olan kişilerin yaşlarına da dikkat edilerek kalp hızı % 85’e ulaşıncaya kadar koşu bandının üstünde yürümesi istenir. Yapılacak olan testte 3 dakikalık süreler dâhilinde yürüme bandının var olan hızı arttırılır. Yürüme süresinde kan basıncı ve EKG devamlı olarak takip altına alınır. Testin ne kadar süreceği hastalığa bağlıdır. Testin son aşamasında radyoaktif madde hastaya enjekte edilir. Ciddi yan etkiler oluştuğunda teste anında ara verilir. Oluşabilecek olan her türlü yan etkiden kaynaklı olarak testin yapılması anında doktor ve gerekli olan sağlık personeli bulunur.

**Farmakolojik Stres Testi**

Farmakolojik stres testinin uygulanabilmesi için gerekli egzersizlerin hızlı şekilde gerçekleştirebilmesi için damar yolu ile radyoaktif ilaç ile serum fizyolojik verilmektedir. Bu test doktor tarafından değerlendirilerek hastaya en uygun olan ilaçlar verilir (Adenozin amp- Dipirdamol amp. vs.). İlaç verilen hastaya uygulama yapıldıktan sonra 30 ila 45 dakika sonra görüntüleme yapılır. Bu testte sık şekilde karşılaşılan yan etkiler arasında göğüs ağrısı, nefes darlığı, mide bulantısı, yüzde kızarma ve baş ağrısı olarak ortaya çıkar. Bu etkiler tamamen ilacın etkilerinden kaynaklanmaktadır. İlaç uygulaması bittikten sonra bu yan etkiler kesilecektir.

Çekim İçin Hazırlıklar

* Miyokard perfüzyon sintigrafisi testi için yapılacağı gün en az 4 saatlik bir açlık olması gerekir. Önceden kullanılan ilaçlar doktorun isteğine göre birkaç gün önceden bırakılmalıdır.
* Miyokard perfüzyon sintigrafisi testi yapılacak olan hastalar aç gelmediyse ve almaması gereken ilaçları aldıysa mutlaka doktora detaylı bir şekilde belirtmelidir.
* Miyokard perfüzyon sintigrafisi testi için hasta kendisi ile alakalı olan tetkiklerin tamamını yanında getirmelidir.
* Yapılacak olan uygulamadan 1 gün öncesinde alkol, sigara, kafein, kola, fanta, kahve ve çay gibi içecekler bırakılmalıdır.
* Tetkik işlemine gelen hastaların rahat olan kıyafet ve ayakkabı giymesi istenir.
* Tetkik işlemine gelen erkek hastaların göğsünde bulunan kıllarını tıraş etmeleri gerekir.
* Tetkik işlemine gelen hastaların yanlarında mümkünse refakatçi getirmeleri gerekir.
* İnceleme esnasında hasta olan kişilerin belde yuları olan kısımları tamamen soyulacaktır. Soyulan bölgeye elektrotlar yapıştırılarak EKG ile alakalı kayıtlar yapılacaktır.

Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi Sonrası

* Miyokard perfüzyon sintigrafisi esnasında verilecek olan radyoaktif olan madde 1 gün boyunca vücuttan atılır. Bundan kaynaklı olarak uygulamanın yapıldığı gün ve sonrasında gebelerden ve çocuklardan uzak durmak gerekmektedir.
* Yapılacak olan uygulama sonrasında hasta olan kişiler gidecekleri yere ya da evlerine mümkünse toplu taşıma araçlarını kullanarak gitmemelidir.
* Yapılan tetkiklerden sonra hastalara banyo yapma, yemek yeme ve sıvı alımı ile alakalı olarak kısıtlama getirilmez.
* Yapılacak olan uygulama emziren anne için yapılmışsa uygulama sonrasında annenin en az 24 saat boyunca emzirme yapmaması gerekir. Bu süreçte sütünü sağarak dökmesi en uygunudur.

**ÜRİNER SİSTEM**

**-DTPA (Dinamik Böbrek Sintigrafisi)**

Dinamik böbrek sintigrafisinde radyofarmasötiğin, böbreklerden zamana bağlı olarak geçişi izlenir. Böbreklerin perfüzyonu, glomerüler ve tübüler fonksiyonları, toplayıcı sistem, mesane fonksiyonu değerlendirilebilir.

Endikasyonları

Primer tanı aşamasında veya tedaviye yanıtın değerlendirilmesini gerektiren tüm üropatiler:

-Pelvi-üreterik veya veziko-üreterik dilatasyonlar

-Kompleks çift toplayıcı sistemler

-Post-travma

-Asimetrik renal fonksiyon

-Vezikoüreteral reflü ve reflü nefropatilerinin değerlendirilmesi

-Sistemik veya renal hipertansiyonda-Kaptoprilli sintigrafi

-Mesane disfonksiyonları

-Renal transplantasyon

-İndirekt sistosintigrafi yapılacak hastalarda sistosintigrafi öncesi

**Kullanılan radyofarmasötikler:** Tc-99m DTPA, Tc-99m MAG3

Radyofarmasötik enjeksiyonları İ.V. bolus tarzda yapılır.

**Hasta hazırlığı:** Damar yolu radyofarmasötik ve diüretik enjeksiyonu için açık olmalıdır. Ekstravasküler alana sızma özellikle split fonksiyonların hesaplanmasında değerlendirme hatalarına neden olabileceği için dikkat edilmelidir.

Çekimden önce hastanın en az 500ml su içmesi sağlanmalıdır. Çocuklarda İV. yolla hidrasyon sağlanabilir. Çekim öncesi mesane boşaltılmalıdır.

Üreteropelvik bileşke darlıkları gibi böbreğin kendiliğinden radyofarmasötiği atamadığı durumlarda çekimin 18-20. Dakikasında diüretik (lasix) enjeksiyonu yapılarak böbreğin verdiği yanıt izlenir. Diüretiğin zamanında yapılmasına dikkat edilmelidir. Taşa bağlı olduğu bilinen obstrüksiyonlarda diüretik kullanılmamalıdır.

Diüretik dozu: 1mg/kg Maksimum 40 mg

**-KAPTOPRİLLİ BÖBREK SİNTİGRAFİSİ**

Renovasküler hipertansiyon tanısında kullanılır.

**Endikasyonları**

-Ani başlangıçlı ve şiddetli hipertansiyon

-Medikal tedaviye dirençli hipertansiyon

-Abdominal ya da lomber bölgede üfürüm

-Yaşlı bir hastada açıklanamayan azotemi

-ACEI tedavisi esnasında renal fonksiyonlarda bozulma

-Grade 3 veya 4 hipertansif retinopati

-Diğer vasküler yataklarda tıkayıcı hastalık

-30 yaşın altında ya da 55 yaşın üstünde hipertansiyon gelişmesi

**Radyofarmasötikler;**Tc-99m DTPA, Tc-99m MAG3

**Hasta hazırlığı;** ACE inhibitörü kullanan hastalar en az iki gün önce ilaç kesmelidir, ciddi hipotansiyon riski nedeni ile diüretik kullanımına 3 gün önceden ara verilir, çekimden yarım saat önce başlanarak 10-15 ml/kg su ile hastanın hidrasyonu sağlanır.

Çekim bazal ve ACE inhibitörlü olmak üzere iki aşamalı yapılır.

.Bazal çalışmada dinamik renal sintigrafi ajanlarından biri kullanılarak dinamik görüntü alınır.

.ACE inhibitörlü çekimde 25-50 mg Kaptoprilin hastaya oral olarak verilmesinden 1 saat sonra dinamik renal sintigrafi tekrar edilir.

-Tübüler radyofarmasötikler kullanıldığında radyofarmasötik enjeksiyonundan hemen sonra 40 mg diüretik İ.V. olarak enjekte edilir.

-Glomerüler radyofarmasötikler kullanıldığında diüretik enjeksiyonu gereksizdir.

-Aynı gün yapılan iki test arasında hasta oral gıda almamalıdır.

**DMSA BÖBREK SİNTİGRAFİSİ**

* Prensip: Tübüler ekstraksiyona uğradıktan sonra hücre içi proteinlere bağlanan dimerkaptosüksinik asit (DMSA) vasıtasıyla renal fonksiyonel parankimin görüntülenmesine dayanır.

Endikasyonlar:

* Şekil ve pozisyon anomalilerinin değerlendirilmesi,
* Akut pyelonefrit tanı ve tedavi takibi,
* Kronik pyelonefritte takip,
* Böbreklerin rölatif ve mutlak fonksiyonlarının ölçülmesi.

Radyofarmasötik olarak; Tc-99m DMSA (dimercaptosuccinic acid) kullanılır.

Çekim öncesi açlık gerekmez. Hastalar çekimden yarım saat önce başlanarak oral yoldan hidrate edilmelidir.

Radyofarmasötik enjeksiyonundan 2-4 saat sonra görüntüleme yapılabilir.

**TESTİS SİNTİGRAFİSİ**

Akut skrotal ağrı ve şişlik; torsiyon, epididimitis, testis apendikülünün torsiyonu, orşit veya strangüle fıtık kesesine bağlı olarak meydana gelir.

Dinamik bir çekimdir. İ.V. Tc-99m perteknetat enjeksiyonu ile çekim yapılır.

Hasta bilgilendirilmeli ve mahremiyetine dikkat edilmelidir.

**-GFR(glomerular filtration rate)(Görüntüsüz)**

Glomerül Filtrasyon Hızı anlamına gelir, böbrek hastalarına yapılan bir testtir. Böbreğin fonksiyonlarını yerine getirme derecesi glomerül filtrasyon miktarı (glomerular filtration rate –GFR) testi ile belirlenir.

Hasta hazırlığı; 4-6 saat açlık gerekmektedir.

İşlem; hastaya İ.V. Tc-99m DTPA enjeksiyonu yapılır. Dolu ve boş enjektör sayımı titizlikle kaydedilmelidir. Heparinle yıkanmış enjektöre 2.st ve. 4.st. de 4cc kan alınır, tüplere konulur. 4.st kanı alınana kadar hastanın aç kalması sağlanmalıdır. İşlem sonrası kanlar 4000 devirde 5dk santrifüj edilir ve ölçümü yapılır.

**SİNDİRİM SİSTEMİ SİNTİGRAFİLERİ**

**-GASTRO-ÖSEFAGİAL REFLÜ ÇALIŞMASI**

Mide içeriğinin özofagusa geçmesine neden olan olaya reflü adı verilir.

200 ml süt içerisine 0.5 mCi Tc99m-SC (sülfür kolloid) veya Tc99m-DTPA karıştırılır. Karışım içirildikten sonra 5-30 sn’den 45 dakikalık görüntüler alınır. Süt birkaç imajdan sonra mideye iner. Değerlendirilmede ilk 1-2 dakikalık görüntüler dikkate alınmaz. Eğer 45 dakikalık görüntülerde reflü izlenmemişse hastaya intraabdominal basınç uygulanarak 2 dakikalık stimülüslu imajı alınır. 24. saatte AC’de aspirasyon olup olmadığının saptanması için statik thoraks görüntüsü alınır.

**MİDE BOŞALMA ÇALIŞMASI**

Mide boşalma sintigrafisi ile gıdaların mideden boşalma zamanı ve boşalma oranı gösterilir. Hasta hazırlığında 8 saatlik açlık gerekmektedir.

Sıvı gıdalar: 200 cc süt veya meyve suyuna 1mCi Tc99m-SC veya Tc99m-DTPA karıştırılır ve içirilir. Her biri 2 dakika x 30 frame: 60 dakikalık görüntüler alınır. Semi-solid gıdalar: 200 cc süt içine 1mCi Tc99m-SC veya Tc99m-DTPA konulur. Bir dilim ekmek, bir kibrit kutusu büyüklüğünde peynir ve bir adet yumurta yedirilmesini takiben her biri 2x 45 frame: 90 dakialık dinamik görüntüler alınır.

**GİS KANAMA SİNTİGRAFİSİ**

 Akut Gİ kanama tedavilerinin etkinliği kanama yeri lokalizasyonunun doğru tespitine bağlıdır. Sintigrafi alt GİS kanamalarında, aralıklı ve düşük debili kanamalarda etkilidir.

Sintigrafiden 1 gece önce hastanın aç kalması ve barsaklarının boşaltılması tercih edilir. 2-3 ml’ ye tamamlanmış 5 mg Pirofosfatın İ.V. enjeksiyonundan 15-20 dakika sonra Tc-99m perteknetat İ.V. olarak kamera altında enjekte edilir ve çekimi yapılır.

**MECKEL SİNTİGRAFİSİ**

%1-3 arasında görülen konjenital anomali, embriyonik omfalo-mezenterik kanal kalıntısıdır. İleoçekal valvie yaklaşık 80 cm proksimalinde ve 2-3 cm büyüklüğündedir. %10-30 gastrik mukoza içerir. Yaklaşık % 60 semptomatik ve bunların % 98’i kanama komplikasyonu görülür.

Meckel sintigrafisi ***;***4-6 saat açlık sonrası , Tc-99m perteknetat İV. olarak verilir. Hasta sırt üstü gamma kamera altında yatırılarak dinamik görüntüler alınır.

**AKCİĞER PERFÜZYON / VENTİLASYON SİNTİGRAFİSİ**

**-AKCİĞER PERFÜZYON SİNTİGRAFİSİ**

Emboli gelişen bölgeyi tespit etmek üzere yapılan akciğer perfüzyon sintigrafisi için Tc-99m makroagregat albümin (MAA) kullanılır. Enjeksiyon İ.V. olarak enjektöre kan çekmeden supin pozisyonda yavaş yavaş verilir ve görüntü alınır.

Herhangi bir ön hasta hazırlığı gerekmemektedir.

**-AKCİĞER VENTİLASYON SİNTİGRAFİSİ**

Radyoaktif gazların veya nebulizatörler tarafından mikro damlacıklar haline dönüştürülen radyofarmasötiğin hastaya solutulması ile solunum yollarının görüntülenmesi yapılır.

Herhangi bir ön hasta hazırlığı gerekmemektedir. Ventilasyon sintigrafisinde kullanılan aerosoller, özel aparatlar ve maskeler kullanılarak hastaya solutulur ve görüntü alınır.

**KARACİĞER - DALAK SİNTİGRAFİSİ**

Karaciğerde tümör, apse, kist, hematom, hemanjiom, metastazların belirlenmesi ve splenektomi öncesi ektopik dalak dokusunun araştırılması, orak hücreli anemi ve enflamatuar bağırsak hastalıklarının araştırılması amacı ile karaciğer sintigrafisi çekilir.

Özel bir hasta hazırlığına gerek yoktur.

Tc-99m sülfür kolloid, ven içine enjekte edilir. Enjeksiyondan 15 dakika sonra görüntü alınır.

Tc-99m işaretli eritrositler ile karaciğer sintigrafisinde Tc-99m perteknetat ile bağlı işaretli eritrositlerin İ.V. enjeksiyonu sonrası görüntü alınır.

**TÜM VÜCUT KEMİK SİNTİGRAFİSİ**

Kemik sintigrafisi, Tc-99m ile işaretli MDP ve HDP kullanılarak yapılan, kemiğin kan akımı ve metabolizması gibi önemli fizyolojik bilgilere ulaşma olanağı sağlayan bir görüntüleme yöntemidir.  
Radyofarmasötiğin kemikte tutulumu, kan akımı ve osteoblastik aktiviteye bağlıdır. Kanlanma ve metabolizmanın arttığı durumlarda, maddenin kemikte tutulumu artmaktadır. Primer ve sekonder kemik tümörleri, kırıklar, travma, artritler, eklemlerin dejeneratif değişiklikleri, nöropatik eklem tutuluşları, osteoporoza bağlı olarak gelişmiş olan patolojik kırıklar osteoblastik aktivite artışının izlendiği durumlardır. Enfeksiyon(özellikle protez enfeksiyon vb.) ve akut enflamasyon gibi patolojik durumlarda üç fazlı kemik sintigrafisi ayırıcı tanıda faydalıdır. Kan akımının azaldığı veya olmadığı durumlarda, enfarktüs ve ostelitik metastazlarda kemiklerde radyofarmasötik tutulumu olmaz ve hipoaktif alanlar görülür.

**Tüm Vücut Kemik Sintigrafisi Hangi Durumlarda Kullanılır**

1) Neoplazik hastalıklarda ya da neoplazi şüphesi bulunanlarda kemik metastazlarının aranması

2) Primer kemik tümörlerinde evreleme ve takip,

3) Stres fraktürleri de dahil şüpheli fraktürlerin araştırılması, iyileşme sürecinin değerlendirilmesi

4) Kemik ve yumuşak doku enfeksiyonlarının değerlendirilmesi

5) Avaskuler nekroz ve travma bölgelerinin metabolik aktivitesinin belirlenmesi

6) Artritler

7) Kemoterapi ve radyoterapiye yanıtın değerlendirilmesi

8) Refleks sempatik distrofi(RSD)

9) Heterotopik ossifikasyonun araştırılması,

10) Ortopedik protezlerde gevşeme ya da enfeksiyonun araştırılması

11) Kemik enfarktlarının değerlendirilmesi

12) Kemik greftlerinin canlılığının değerlendirilmesi

13) Uygun biyopsi alanının lokalizasyonu

14) Nedeni bilinmeyen kemik ağrılarının değerlendirilmesi

15) Direkt grafide saptanan anormal, nonspesifik kemik patolojilerinin araştırılması

16) Metabolik kemik hastalıkları

17) Paget hastalığının tanısı ve aktivasyonunun değerlendirilmesi

18) Sr-89 tedavisi öncesinde osteoblastik aktivite dağılımının değerlendirilmesi

19) Adli vakalarda geçirilmiş kemik ve yumuşak doku travmasının gösterilmesi

20) Osteoid osteomanın araştırılması

**Kemik Sintigrafisi Nasıl Uygulanır**

Radyofarmasötikler intravenöz bolus şeklinde uygulanır.

Enjeksiyon uygulama bölgesi özenle seçilmelidir, radyofarmasötiğin damar dışına sızmaması önemlidir. Enjeksiyon bölgesi hasta dosyasına kaydedilir. Radyofarmasötik enjeksiyonundan 2-4 saat sonra çekim yapılır. Ortalama çekim süresi 30-35 dk arası sürmektedir.

**Hasta Hazırlığı:** Randevu ve enjeksiyon öncesinde hastaların herhangi bir hazırlık yapmaları gerekmez.  
Açlık gerektirmeyen bir tetkiktir. Randevuya gelirken hastaların yanlarında en az 1,5-2 litre su bulundurmaları gerekmektedir. Enjeksiyon sonrası 2-3 saatlik bekleme süresinde bu su miktarını alması gerekmektedir.  
Daha önceden mevcut olan hastalıklarını, kısa süre önce I-131,In-111 gibi nispeten yüksek enerjili ve uzun yarı ömürlü(Pet vb..) radyoizotopların uygulandığı durumları bilmek gerekmektedir. Çekime gelirken daha önceden yapılmış olan kan, MR ,tomografi sonuçlarını getirmeleri gerekmektedir.

**ENDOKRİN VE SANTRAL SİNİR SİSTEMİ SİNTİGRAFİLERİ**

**-TİROİD SİNTİGRAFİSİ**

Amaç

. Tiroid dokusunun varlığı, büyüklüğü, şekli, yeri ve fonksiyonunun değerlendirilmesi

. Tiroid nodüllerinin fonksiyonunun değerlendirilmesi

. Ektopik doku araştırması

.Bakiye, nüks ve metastatik tiroid kanserlerinin değerlendirilmesi

Normal sintigrafide her iki lobda aktivite homojen bir dağılım gösterir. tiroid bezi içerisinde bölgesel büyüme alanlarına nodül adı verilir. Sintigrafi nodül fonksiyonu hakkında bilgi veren tek görüntüleme yöntemidir.

Tiroid nodülleri sintigrafik görüntülemelerine göre üçe ayrılır:

.Sıcak(hiperaktif) nodül: Sintigrafide etraf dokuya göre daha yoğun aktivite tutulumu gösteren nodüllerdir. Çevre dokuyu baskılar (supresyon) ve hipertiroidiye (Toksik nodüler guatr) sebep olurlar.

.Soğuk (hipoaktif) nodül: Sintigrafide etraf dokuya göre aktivite tutulumu göstermeyen nodüllerdir. Tiroid kanserleri soğuk nodül şeklinde görülür.

.Ilık (normoaktif) nodül: Sitigrafide etraf doku ile aynı oranda aktivite tutulumu gösterir.

Tiroid bezini görüntülemede en yaygın kullanılan radyonüklit Tc99m perteknetatdır.

Hastanın Hazırlanması:

-En az bir ay öncesine kadar iyotlu radyografik tetkik yapılmamış olmalıdır.

-İyotlu tuz ve iyot ihtiva eden ilaçlar en az 10 gün, antitiroid ilaçlar 2 gün, tiroid hormon preperatları en az 3-4 hafta önce kesilmelidir.

Tc-99m perteknetat İ.V. enjeksiyonundan 20-30 dakika sonra çekim yapılır.

**-PARATİROİD SİNTİGRAFİSİ**

Paratiroid adenomunun yerinin saptanması için yapılan bir çekimdir. Çekimden önce hasta hazırlığı gerekmez. Tc-99m MİBİ İ.V. enjeksiyonunu takiben hasta çekime alınır.

**-BEYİN PERFÜZYON SİNTİGRAFİSİ**

**Endikasyonları:**

-Epilepsi

-Serebrovasküler hastalıklar

-Demans

-Beyin ölümü araştırılması

Beyin perfüzyonunu göstermek için Tc-99m HMPAO kullanılır.

**Hasta hazırlığı:** Hasta sessiz ve loş bir odaya yerleştirilmelidir. Hastaya konuşmaması ve herhangi bir şey okumaması söylenmelidir.

Tc-99m HMPAO ile en iyi sonucu almak için yeni sağılmış jeneratörden elde edilen Tc-99m kullanılmalıdır. RF’in intravenöz enjeksiyonundan 60-90 dakika sonra görüntüleme yapılır.

**İŞARETLİ LÖKOSİT SİNTİGRAFİLERİ**

**-**Akut veya kronik enfeksiyon odaklarının ortaya konması

-Nedeni bilinmeyen ateş

-Osteomiyelit

-Protezlerde enfeksiyon/gevşeme ayırıcı tanısı

-Enflamatuar barsak hastalıkları

-Karın içi abseler’ de yapılan bir çekimdir.

**İşaretleme:**

-50 cc’lik enjektöre 10 ml ACD çekilir üzerine 50 cc kan alınır.

-50 cc’lik steril tüplerin içine 5 ml hespan konulur.

-Enjektöre aldığımız ASD ve kan karışımı 30’ar cc hespanlı tüplere konulup karıştırılır. 30dk-1 saat sedimantasyonu beklenir.

-Tüplerin üzerindeki plazma steril santrifüj tüplerine konulur. Plazma santrifüj edilerek lökositlerin çökmesi sağlanır (1150 devirde 5 dk ).

-Santrifüj sonrası üstte kalan serum atılır, altta kalan az miktarda lökositler serum fizyolojik ile dilue edilir. Elde edilen lökositlere Tc-99m HMPAO eklenerek 10 dk enkübasyona bırakılır. Enkübasyondan önce tüpler hafifçe karıştırılır.

-Tüpler 1150 devirde 5 dk daha santrifüj edilir(hücre dışındaki aktiviteyi ekarte etmek için).

-Üstte kalan sıvıyı tüpe koyup aktivitesi ölçülüp atılabilir.

-Tüplerin dibinde kalan lökosiler serum fizyolojikle dilüe edilip, aktivitesi ölçülüp hastaya enjekte edilir.

Hastaya yapılan İ.V. enjeksiyondan 2 saat sonra görüntü alınır. Gerekli görülürse 24. saat görüntüsü alınır.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yayın Tarihi** | **HAZIRLAYAN** | **DÖKÜMAN KONTROL** | **ONAYLAYAN** |
| **MAYIS 2024** | **Sorumlu Tekniker** | **Kalite Koordinatörü** | **İdari Yönetici Yardımcısı** |
| **REVİZYON TARİHİ/ REV.NO** |
| **00** |