

RADYASYONUN KULLANIM ALANLARINDA Kİ ÇALIŞAN DOZLARI VE STOKASTİK ETKİYE NEDEN OLABİLECEK RADYASYON İÇİN DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

ALİ HİKMET ERİŞ

TIBBİ RADYOFİZİK UZMANI

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ- İSTANBUL



RADYASYON

- Uzayda hem tanecik ($E=mc^2$) hemde dalga
- ($E=h.v$) olarak enerji paketleri olarak yayınlanır.
- İyonize ve iyonize olmayan olmak üzere iki türüdür.
- Tıpta iyonize radyasyon kullanılır.

ÇALIŞAN RADYASYONU

- YAPILAN ALAN ÖLÇÜMLERİ SONUCUNDA
- Anjio doktoru x ray tüpü masa altındayken önlük altında 83 mikroR/h
- Endoskopi doktoru önlük kullanmadığı takdirde aldığı doz 0.15mR/h
- Radyoterapi teknikeri ise kolimatörden GM 1cm de 59mR/h
Kolimatörden 1 metreden 2.2mR/h
- 10 dakika bekledikten sonrada 1 metrede 0.33mR/h
- Bu ölçülen değerler NCRP 151 kriteri içerisinde olmasına rağmen ALARA PRENSİBİNE uymakta fayda vardır.

BİR HASTANEDE BİR UYGULAMA

**Gölcük devlet hastanesi ameliyethanesinde
50 kişi üzerinde yapılan bir ankette elde
edilen sonuç ;**

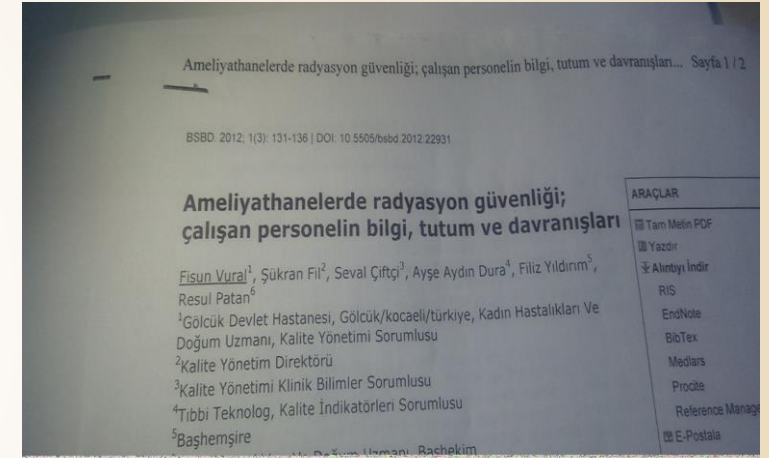
Ameliyethanede radyasyon güvenliği

Koruyucu tedbirleri gözardı edilmektedir.

Ameliyethanelerde temel radyasyondan

korunma prensiblerinin yerleştirilip uygulanması

*çalışan ve hasta güvenliği açısından oldukça önemlidir.Bu sebeple
personelin hizmet içi eğitimleri,uygulamaların denetlenmesi ve skopi
kullanan personelin bilinçli ve sertifikalı olması önem arz etmektedir.*



STOKASTİK ETKİ OLUŞTURMA

- İTÜ ile yapılan bu ortak çalışmada iyonize olmayan 900 Mhz radyasyon sinyal jeneratörleri ile EMD üretildi.
- 10 adet denek grubu Wistar albino sıçanlar kullanıldı.
- Çalışma sırasında bir denek yaşayamadı ve 9 denekle devam edildi.
- Baş bölgesine 45 dakika boyunca sinyal jeneratöründen iyonize olmayan radyasyon uygulandı.
- İşlem öncesi ve işlem sonrası sıçanlardan kan örnekleri alındı.
- Antioksidanlar Glutamed , Seratonin ve Hidrojen peroksite bakıldı.

WİSTAR ALBİNO RATLAR



SERBEST RADİKAL VE HÜCREYE ETKİSİ

- Radyasyon hücre içerisine girdikten sonra Serbest radikaller Endoplazmikretikulum ve mitokondriye etki ederek APOPTOZ sonucu hücre ölümleri gerçekleşir.
- Ant

ELDE EDİLEN SONUÇ

- 45 dakika beyin dokusuna tatbik edilen 900MHz düşük doz radyasyon sonucunda sıçanlar iki gruba ayrıldığında biyokimyasal verilerine göre, sonuçlar sadece 5HT için anlamlı bulunmuştur. Uygulama öncesi 5-HT değerleri 91 veya altı olan 5 sıçanda, uygulama sonrasında 5-HT değerlerinde anlamlı bir yükselme görüldü ($p=0.04$). Diğer taraftan uygulama öncesi 5-HT değerleri 91'in üstünde olan 5 sıçanın uygulama sonrası 5-HT değerlerinde bir azalma görülmüştür

Tab. 1. Blood 5-HT levels of rats before and after a single 45 min of LLER exposure (n = 9).

5-HT	Mean $\pm$ SD (nmol/ml)	p
Before application	77.4 $\pm$ 13	0.043
After application	195.5 $\pm$ 116.9	

Values are expressed as mean $\pm$ standard deviation.

Tab. 2. Blood glutamate levels of rats before and after a single 45 min of LLER exposure (n = 9).

Glutamate	Mean $\pm$ SD (nmol/ml)	p
Before application	181.8 $\pm$ 16.3	0.07
After application	204.04 $\pm$ 12.7	

Values are expressed as mean $\pm$ standard deviation.

SONUÇ OLARAK

- ➡ Radyasyonun etkisi olarak oksijenin vücudumuzda belli bir dengede olması gerekir.Fazlası da azı da zararlıdır.Vücut içerisine radyasyon temas ettikten sonra oksijen bir elektronunu kaybeder ve serbest radikaller oluşur.Düzeni ise tekrar sağlayan dışarıdan alınan çeşitli antioksidanlardır
- ➡ Aşırı oluşmuş serbest radikalleri zararsız hale getiren bazı enzimler vardır.Superoksit dismutaz,superoksit radikalini zararsız hale getirir.Katalaz enzimi ,hidroksil radikallerinin oluşumunu azaltır(Ref.3)

REFERANSLAR

- 1-Ameliyethanelerde radyasyon güvenliği;çalışan personelin bilgi,turum ve davranışları(Gölcük devlet hastanesi(BSBD).2012;1 (3):131-136DOI:10.5505/bsbs.2012.22931)
- 2-Effect of Short-term 900 MHz low level electromagnetic radiation exposure on blood serotonin and glutamate levels Bratisl Lek Listy 2015;116(2) DOI :10.4149/BLL_2015_019
- 3-Kanserden korunma ve kanserojenler.Uz.Dr.Huriye.Ş.Kızıltan (Bezmialem vakıf üniversitesi tıp fakültesi radyasyon onkolojisi anabilimdalı)