

Datça, Eylül 2009

H O Ő G E L D İ N İ Z . .

JAPONYA'daki Nükleer Serpinti ve Kanser

Dr. Ahmet SALTİK

AÜTF Halk Sağlığı AbD, www.ahmetsaltik.com

Cumhuriyet Gazetesi
1 Nisan 2011, ANKARA

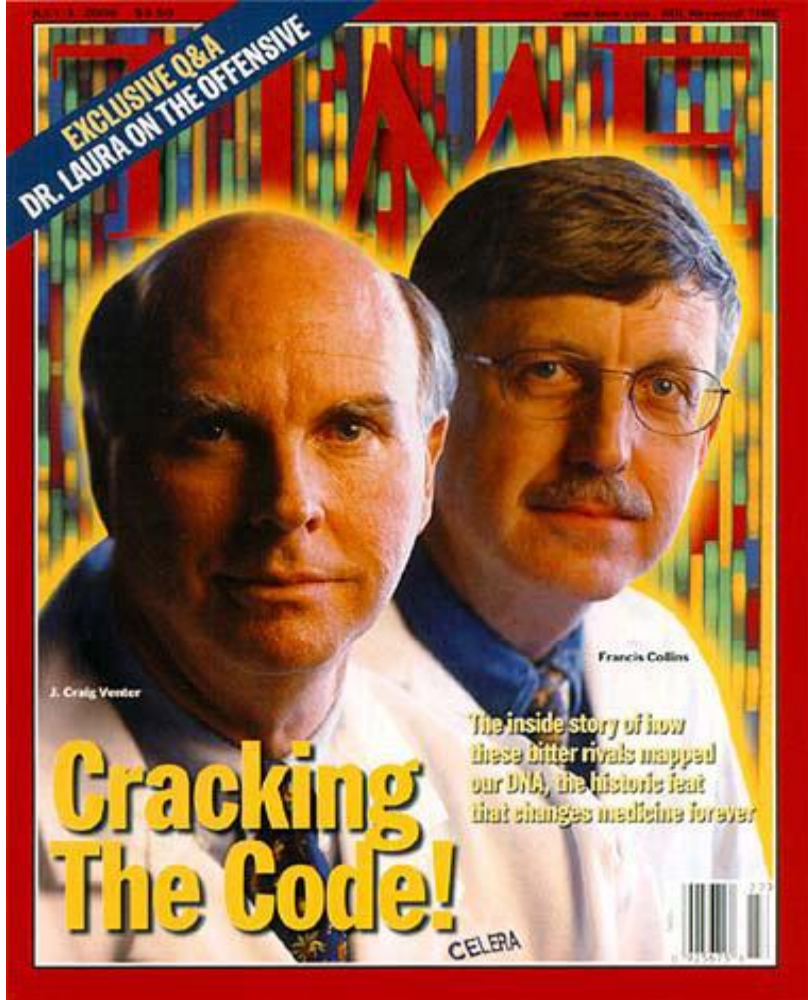
Kanser...

- **DNA**'nın kritik yerlerinde oluşan değişikliklerin (*mutasyonların*) birikmesiyle ortaya çıkan hastalıktır. Mutasyonların nedenlerinden biri çevresel (*background*) radyasyondur. İstemsiz alınan iyonlaştırıcı radyasyon, önemli kanser nedenidir.
- Pek çok **kimyasal** önemli kanser nedenidir.
- Bağışık sistemin yenilgisidir;
beslenme ve stres belirgin kestiricilerdir.

Genel bilgiler..

- Yapılan çalışmalarda, yeni doğan her 10 kişiden 3'ünde, yaşamlarının bir döneminde kanser gelişebileceği ortaya çıkmıştır.
- **Erkeklerde** daha çok akciğer ve prostat;
- **Kadınlarda** ise meme ve rahim kanserleri görülmektedir.
- **Kanser nedenleri** arasında *kimyasal kanserojen maddeler, sigara, genetik, aşırı güneş işınları, viruslar, Hepatit-B ve çevresel etmenler* nde gelenlerdir.
- Günümüzde Kanser, erken tanı konulduğunda sağaltımı olanaklı olabilen, en azından bir bölümü için ***“bir tür süregen hastalık”*** tır..

Kanser...

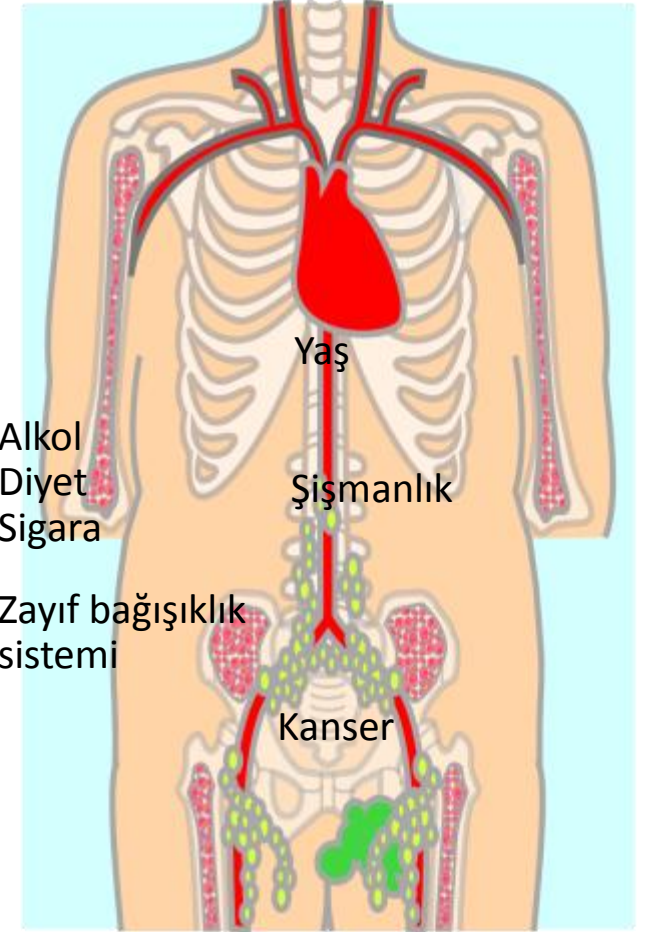
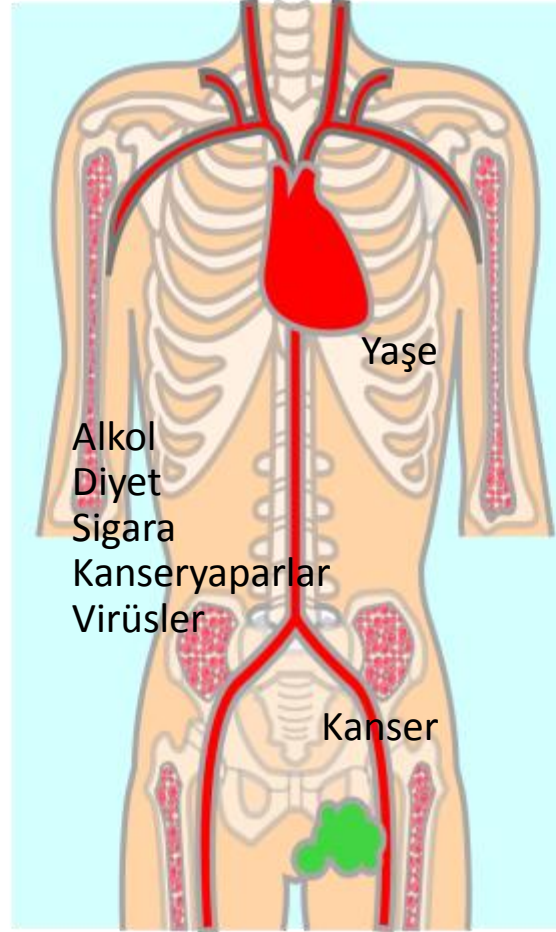
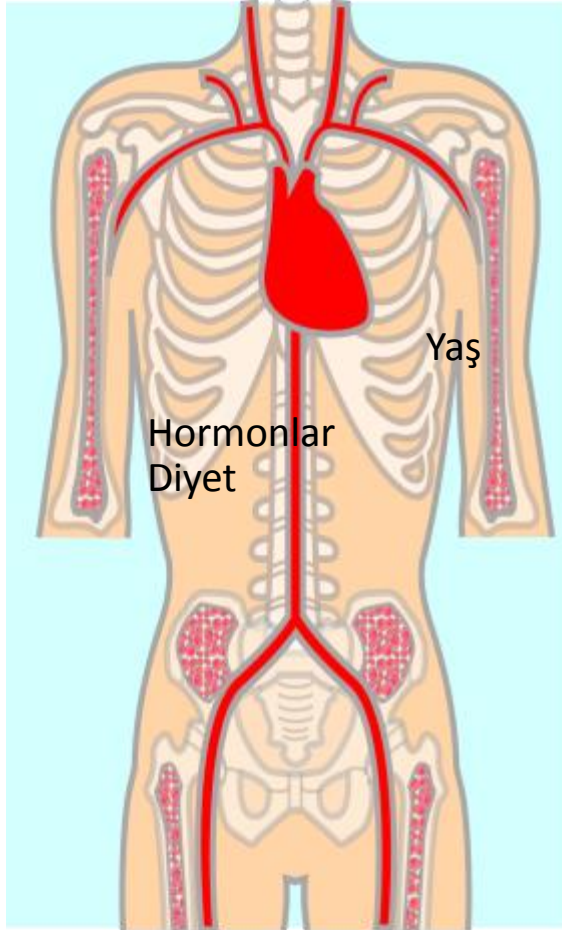


İnsan kalıtım materyalinde zedelenme kanseri başlatmaktadır..

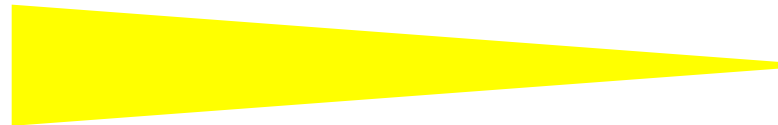
Genel bilgiler..

- Hemen hekime başvurulması gereken **7 alarm verisi** :
 1. Vagina ve anüsten gelen normal olmayan bir kanama veya akıntı.
 2. *Memelerde* (kadınların her ay kendi kendilerini kontrol etmeleri, 40 yaşından sonra da yılda bir kez hekime gitmeleri..) *veya başka yerlerde görülen kalıcı şişlik ve sertlikler.*
 3. İyi olmayan yaralar,
 4. *Miksiyon ve defekasyon alışkanlıklarında değişiklikler.*
 5. Ses kısıklığı ve nedensiz öksürük (hemoptizi).
 6. *Yutkunma ve sindirim bozukluğu (Disfaji, dispepsi).*
 7. Ben ve sigillerin şekil değiştirmesi, ülserleşip kanaması..

Kanserde içsel ve dışsal etmenler



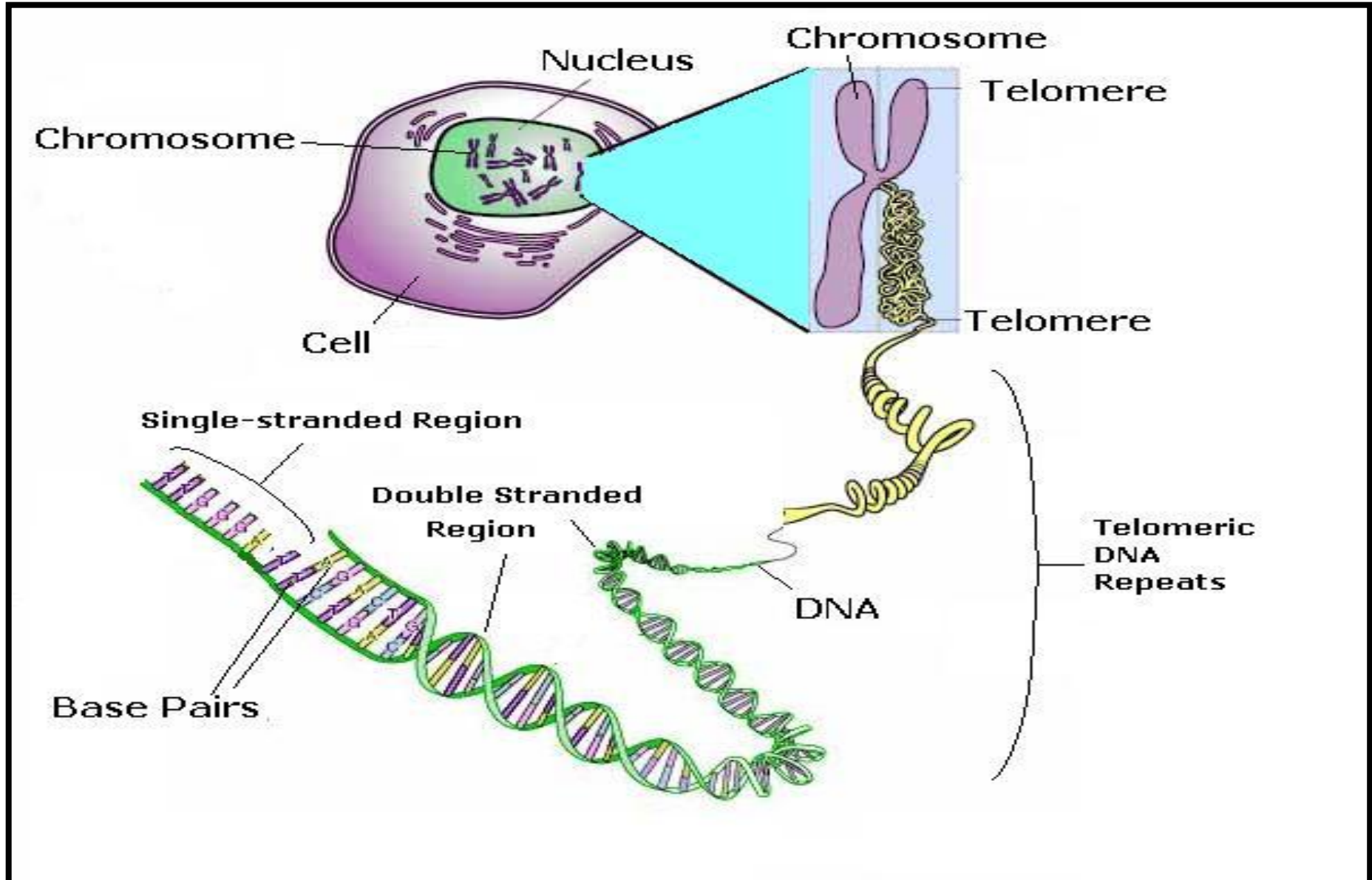
Zaman



Sorunun önemi..

- **Kanser**; tüm dünyada olduğu gibi, ülkemiz için de önemli bir Halk Sağlığı sorunudur.
- *Bunun nedeni, ölümler arasında giderek üst sıralara tırmanarak, kalp-damar hastalıklarından sonra 2. sıraya yükselmesidir. Yakın gelecekte 1. sıraya yükselmesi olasıdır.*
- Özellikle gecikmiş olgularda; organ yitimine, erken ölüme neden olmaktadır. Tanıda geç kalınması; hastanın yaşam kalitesi ve süresini düşürmekte ve yüksek sağaltım giderleri ortaya çıkarmaktadır.
- *Ayrıca hastayı ve yakınlarını ruhsal yönden oldukça etkilemektedir.*
- Bütün yönleriyle kanser; hem halk sağlığına, hem de ülke ekonomisine olumsuz etkileriyle büyük önem arz etmektedir.
- *Bu gerekçelerle; kanserle savaşmada organize davranmak korunma ve erken tanıya odaklanmak kaçınılmaz duruma gelmiştir.*

Kanserin hücresel gelişimi



Sorunun önemi..

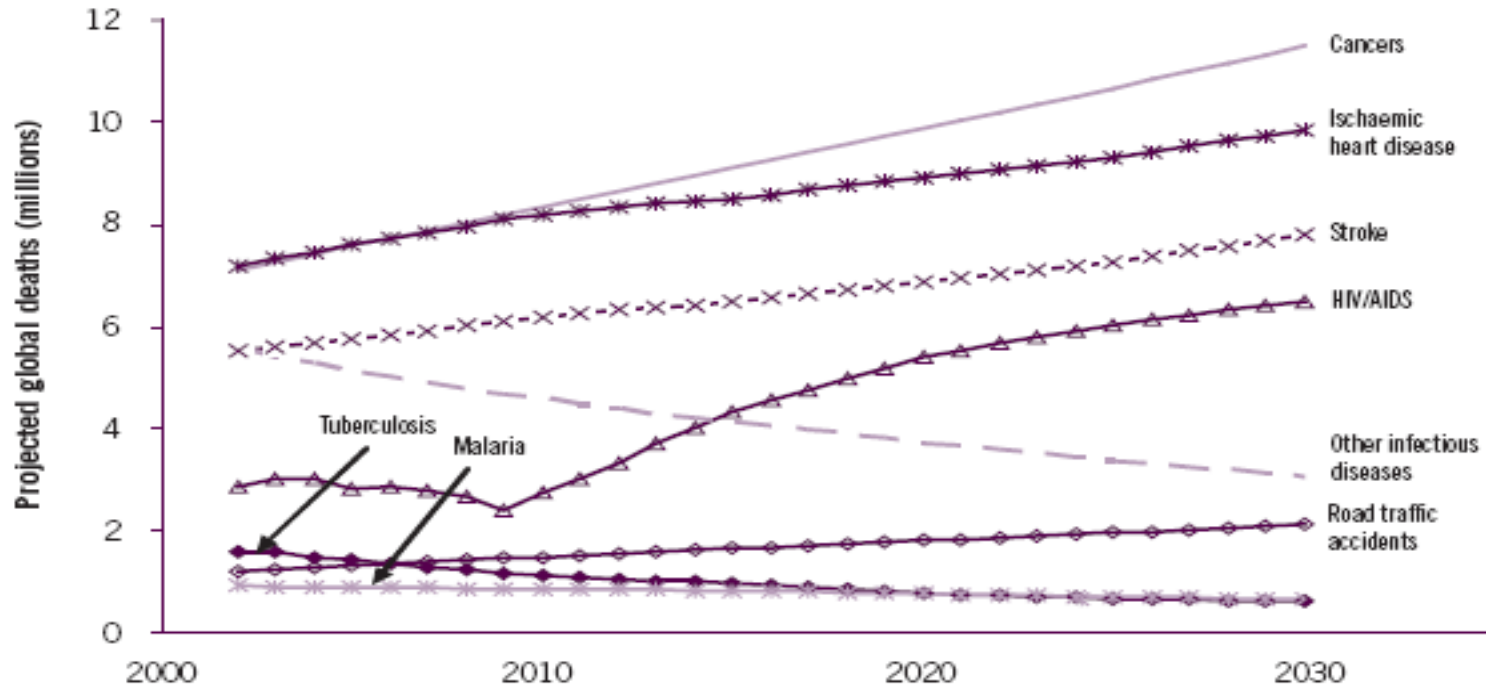
- DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü, WHO), her ülkenin bir “**Ulusal Kanser Kontrol Programı**” oluşturmasını önermektedir.
- Böyle bir Program, öbür hastalıklardan çok, **Kanser** için gereklidir.
- Çünkü kanser denetimi, yüksek teknoloji gerektirir.
- *Bu amaçla farklı alanlarda, eğitilmiş sağlık insan gücüne (SAİG) gereksinim vardır.*
- Kanser kayıtçısından radyoterapi teknisyenine değin çeşitli yeni mesleklerde niceliği ve niteliği yeterli SAİG yetiştirilmesi zorunludur. Bu, maliyetli ve zor bir süreçtir.

Sorunun önemi..

- Sağlık Bakanlığı **Kanserle Savaş Dairesi** Başkanı Prof. Dr. Murat Tuncer'e göre, 2020 yılında Dünyada her yıl 20 milyon yeni Kanser (*insidens*) olgusu ortaya çıkacaktır ve bunların %75'i gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerde gözlenecektir.
- *Prof. Tuncer'e göre Ülkemizde olguların 1/3'ü kayıtsızdır!*
- Örn. “**asbest**” yok edilirse, günümüzde Dünya'da sağaltımı olmayan **Mezoteliyoma**'yı yok edebilirsiniz (*Eradikasyon*)!
- Dolayısıyla olanaklı olan durumlarda **Öncül (Primordiyal) Koru(n)ma** her zamanki gibi öne çıkmaktadır :
- **Nedeni bulma ve ortadan kaldırma!.. Köktenci yol..**

2030 yılına dek kestirilen ölümler

Projected global deaths for selected causes of death, 2002–2030¹⁵



Year *WHO, World Health Statistics 2007*

Kanser;

Çok Ciddi Bir Halk Sağlığı Sorunu!

- Erkekler arasında **akciğer kanseri**, kadınlar arasında **meme kanseri** en sık görülen kanser türüdür.
- *Kanser ölümlerinin %70'ten çoğu düşük ve orta gelirli ülkelerde oluşmaktadır.*
- **Kanserlerin %40'ı önlenabilir.**
- Bunların içinde en yaygın kanserlerden meme, kolorektal, servikal kanser de vardır. Erken saptanırsa sağaltılabilirler.

Kanser önlenabilir bir hastalıktır..

Tüm kanser ölümlerinin %43'ü tütün, diyet ve enfeksiyonlarla ilişkilidir.

Tütün

Her 5 kanser ölümünden biri tütün ilişkili

Her yıl 1.4 milyon kanser ölümü

Kanser risk etmeni: gelişmiş ülkelerde 16%, gelişmekte ülkelerde 10%

Beslenme / fiziksel etkinlik

1 milyar erişkin kilolu ve 300 milyon şişman

Kanser risk etmeni : Diyet/beslenme gelişmiş ülkelerde 30%, gelişmekte ülkelerde 20%

Enfeksiyon

HPV, Helikobakter, HBV, HIV, EBV

Küresel düzeyde %17.8 düzeyinde sorumlu

Her yıl 1.9 milyon kanser olgusu

Gelişmiş ülkelerde 8%, gelişmekte ülkelerde 26%

UV ışınlarından korunma

Çevre kirliliği

Gelişmiş ülkelerde 1-4% sorumlu

Mesleki karşılaşmalar

TÜRKİYE'de KANSER

- Türkiye'de kanserin önemi giderek artmaktadır.
- 2005'te çıkan yönetmeliğe dayalı olarak ***-Kanser Kayıt Merkezi Yönetmeliği-***
2008 yılında tüm illerde **KETEM** 'ler (***Kanser Erken Tanı ve Tedavi Merkezleri***) kurulmuştur.
- Ülkemizde kanserler kardiyovasküler hastalıklardan sonra 2. ölüm nedenidir.

Türkiye'de yılda 150 bin kişi kanser oluyor!

- **Türk Kanser Araştırma ve Savaş Kurumu** 2008 verilerine göre, Dünya'da her yıl 11 milyon, Türkiye'de ise 150 bin kişi kansere yakalanıyor. *(insidens; yüzbinde 200!)*
- *Bu hastalık yüzünden yılda 52 bin yurttaşımızı yitiriyoruz (10 ölümden 1'i!). Uzmanlara göre:*
- 'Bu hızla gidersek, 2020 yılında kanserli insan sayısı 16 milyonu bulacaktır!'

Kanserin yıllık bedeli 305 B \$!

- Rapora göre, bu yıl tüm dünyadaki yeni kanser olgularının sayısının 12,9 milyon olması bekleniyor.
- Bu sayının 2020 yılında 16,8, 2030 yılında ise 27 milyona çıkacağı kestiriliyor.
- *Raporda, kanser hastalığının yol açtığı ölümlere ve acılara ek olarak 2009 yılı sonunda, Dünya çapında 305 milyar \$ düzeyinde bir ekonomik maliyete yol açacağı belirtildi.*

*The Economist Intelligence Unit Raporu,
www.ntvmsnbc.com/id/25000637/*

TARAMA TESTİ ÖNERİLERİ-KADINLAR

■ 20-39 yaş arası:

- ❑ Her ay: kendi kendine meme muayenesi yapınız.
- ❑ Her yıl: PAP smear, pelvik muayene, tüm cilt muayenesi..
- ❑ 3 yılda bir: Hekime muayene, klinikte meme muayenesi

■ 40-49 yaş:

Üsttekilere ek olarak:

- ❑ Her yıl hekim muayenesi
- ❑ Mamografi

■ 50 yaş ve üstü:

Üsttekilere ek olarak:

- ❑ Her yıl GGK
- ❑ 5 yılda bir: sigmoidoskopi
- ❑ 10 yılda bir: kolonoskopi

TARAMA TESTİ ÖNERİLERİ-ERKEKLER

■ 20-39 yaş:

- Her yıl: tüm deri muayenesi yapılmalı.
- 3 yılda bir: Hekim muayenesi

■ 40-49 yaş:

- Her yıl: tüm deri muayenesi, hekim muayenesi

■ 50 yaş ve üstü:

- Her yıl: hekim muayenesi, rektal muayene, PSA, GGK, tüm deri muayenesi, KBB muayenesi
- 5 yılda bir: esnek (fleksible) sigmoidoskopi
- 10 yılda bir: kolonoskopi

KANSEROJENLERİN SINIFLANDIRILMASI

*(DSÖ Uluslararası Kanser Araştırma Kurumu
IARC, 2004, Lyon-Fransa)*

- KÜME I** *İnsanlarda kanserojen (107 madde)*
- KÜME IIA** *İnsanlarda olası kanserojen (58 madde)*
- KÜME IIB** *İnsanlarda kanserojen olması olası (249 madde)*
- KÜME III** *İnsanlarda kanserojen olarak
sınıflandırılmayan*
- KÜME IV** *İnsanlarda olası kanserojen olmayan*

İşyeri kimyasallarının sayısı on binleri aşkın.

Çok az bir bölümünün tam anlamıyla incelenebildiği görülüyor.

KANSERDE ERKEN TANI ve TARAMA

- Amaç, kanseri belirti vermeden önce yakalamaktır.. Solid tümörlerde in situ aşamadan 1 cm çapa erişene dek gerekli süre 10 yılı bulabilmektedir. Bu ciddi bir olanaktır ve örn. Meme ca için kullanılmalıdır.
- **Erken sağaltım ile kanserden ölümleri azaltmak temel hedeftir..**
- **Günümüzde çok az kanser türü için başarılılabilmektedir.. Ancak bu yöntemler sürekli geliştirilmektedir..**

KANSERİ ÖNLEMEDE GENETİK TESTLERİN YERİ..

Ailesel kanserlerde
yüksek riskli kişileri gösterir..

- **BRCA-1 ve 2 meme ca için,
APC Kolon ca için...**
- **Genellikle çok iyi tanımlanmış koruyucu yaklaşımlar yoktur..**
- **Psikolojik ve etik sorunlar eşlik etmektedir..**

Tümör Markırları *- Tümör İşaretleticileri

Tümör	Markır	Sağlıklı Yetişkin Değeri
Koryokarsinom	HCG	< 5 U/L
Kolorektal	CEA	< 2.5 ng/mL
Germ hücreli	HCG	
Germ hücreli	AFP	<10 ng/mL
Hepatom	AFP	
Akciğer (küçük hücreli)	NSE	1.4-5.7 ng/mL
Over	CA-125	< 35 U/mL
Prostatik	PSA	0.81±0.89 ng/mL
Tiroid (medülar)	CT	<150 ng/L
Tiroid (foliküler)	Tg	3-42 ng/mL
Miyelom	Paraprotein	6.5-16 g/L (Ig G için) 0.4-3.5 g/L (Ig A için)

KANSERDE 7 BELİRTİ..

Aşağıdaki bulgular ilerleyici ve kalıcı olmalıdır..

- 1. Dışkı çapının incelmesi, kabızlık.**
- 2. İdrar yollarında tıkanma.**
- 3. Deride iyileşmeyen yaralar.**
- 4. Anormal kanama ya da akıntı.**
- 5. Hazımsızlık ve yutma güçlüğü.**
- 6. Benlerde değişiklikler.**
- 7. Öksürük ve ses kısıklığı..**

BESLENME ve KANSER

- Hazır gıdalardaki pek çok katkı maddesi (*additive*) kansere neden olabilir.
- Kötü pişirilmiş (örn. kömür ateşinde!) ve saklanmış (Turşular : Tuz ve asit!) gıdalarda kansere yol açan maddeler ortaya çıkar.. Küflenmiş besinler, aflatoksin ve karaciğer kanseri..
- Alkol, kimi kanserlerden sorumludur : Alkolik siroz ve karaciğer kanseri!

BESLENME ve KANSER

- Kansere bağlı ölümlerin %30'undan besinler, hatalı beslenme sorumludur..
- **Şişmanlık (obesite), kimi kanserlerin riskini artırır (fazla kalori, bağımsız bir risk etmenidir!).**
- Hayvansal (doymuş) yağların fazla tüketimi, en başta kolo-rektal kanser riskini artırır.
- **Liften bol diyetle beslenme koruyucudur.**
- Gıda güvenliği, çok ciddi bir kamusal yükümdür.
- **GDO içeren besinlere “özen” sürdürülmelidir..**
- **Katışımlar, pestisitler, kalıntılar sorun olmamalı.**

KANSERDEN KORUNMA YOLLARI

- **Kansere neden olan davranış ve etkenlerden kaçınmak.**
- **Kanser gelişimini engelleyen önlemler almak..**
- **Kanser tarama programlarına katılmak ve erken tanı (ikincil korunma)..**
- **Kanserin belirtilerini bilmek..**

YAŞAM BIÇİMİ ve KANSER

- Hareketsizlik riski artırır;
- **DÜZENLİ EGZERSİZ YAPIN..**
- **Kötü genital hijyen,**
kadınlarda erken yaşta başlayan cinsel yaşam
ve çok kişiyle cinsel ilişki,
serviks kanserine yol açabilir..
- **CİNSEL İLİŞKİYE ERKEN YAŞTA BAŞLAMAYIN**
ve RİSKLİ CİNSEL İLİŞKİLERDEN KAÇININ;
ERKEKLER; KONDOM KULLANIN..

Yaşam Biçimi Değişimi Zorunlu!

- ◆ "Türkiye'de bütün kanserleri yok etsek bile bir ömrü ancak %2.8 uzatabiliriz. Uzun yaşam, yalnızca hastalıkları yok etmekle olanaklı olan bir şey değil. **Yaşam biçimimizi değiştirmeliyiz.** Bunu yapmamız mümkün." (Prof. Dr. Mehmet ÖZ; ABD)
- ◆ Bedendeki **yağın insanı yaşlandırıcı** etkisi bulunduğuna işaret eden Doç. Dr. Özgen Doğan, "**Amerika'da nüfusun %30'u obes!** **Yaşlanmak istemiyorsak yağdan korunacağız.** Çocuklarımız da obesite riski altında. Çocukluğunda obesite olan çocukların %70'i, erişkinliğinde de aynı riski taşıyor.
- ◆ 70 yaşındaki bir insan sigara içmiyor, hareket yapıyor ve doğru besleniyorsa 90 yaşına dek yaşama şansı %45'tir."

www.medimagazin.com.tr/haber.php?id=53117, 23.06.08

FUKUŞİMA NÜKLEER SANTRAL KAZASI..

11 Mart 2011, Japonya





**Japon hükümeti, Fukuşima Nükleer Santralını
işleten TEPCO şirketini hatalı buldu ve
bu şirketi devletleştirme
kararı verdi!**



Fukuşima santralının 4 reaktöründen 2 numaralı (soldan ikinci blok) reaktörün uranyum kazanında çatlak ve sızıntı olasılığı yüksek. Herbirinde 548 yakıt çubuğu bulunan 1. 2. ve 3. ncü bloklarda kazanlar içindeki basınç durumu bilinmiyor.

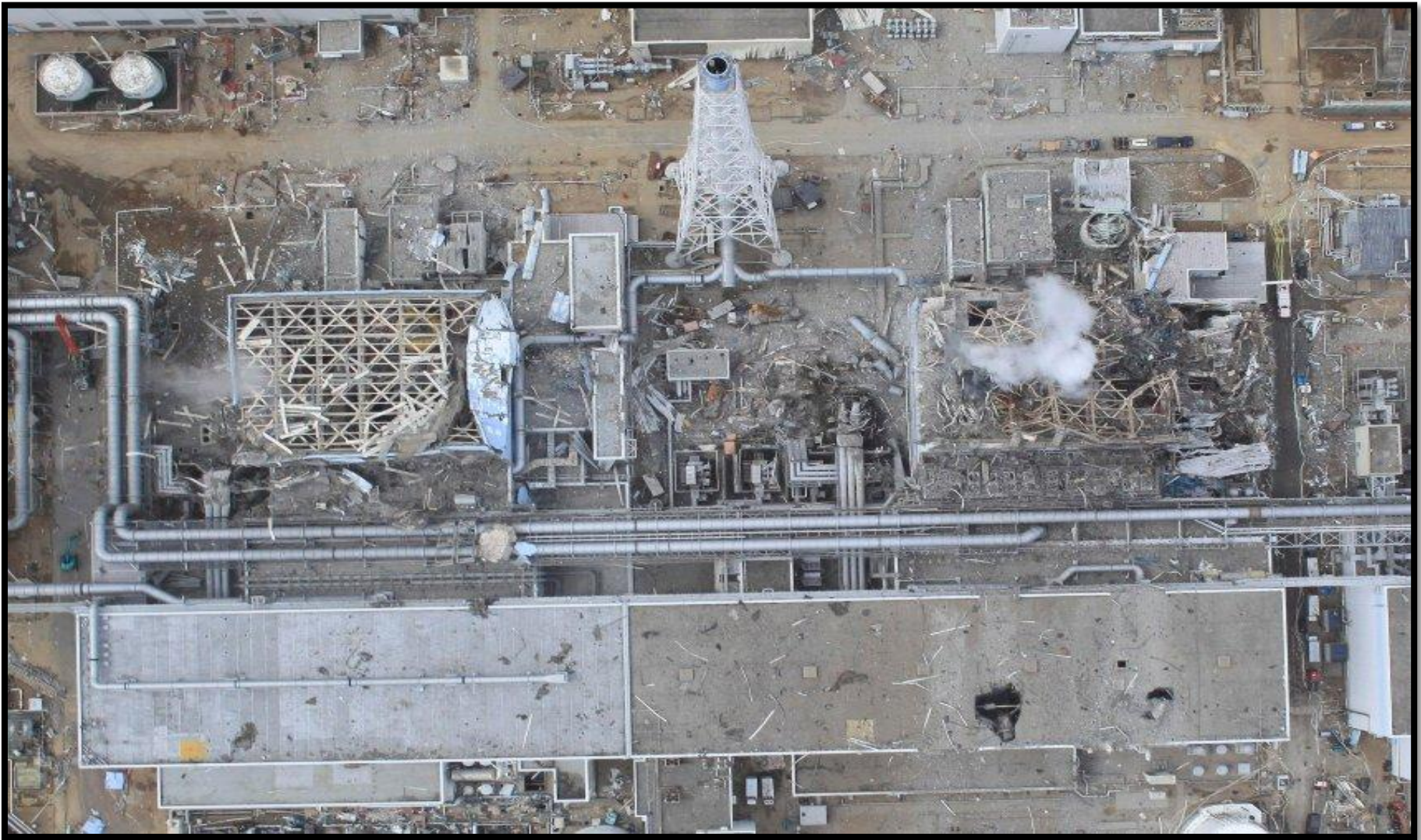
Fukuşima nükleer santralının 4 reaktöründen 2'sinde **uranyum** kazanında çatlak ve sızıntı olasılığı yükseldi. Her birinde 548 yakıt çubuğu bulunan 1. 2. ve 3. ncü bloklarda kazanlar içindeki basınç düzeyi bilinmiyor!?



40 yıllık çelik kazanlar patlar ve radyoaktif maddeler atmosfere salınırsa Çernobil'den daha ağır bir nükleer yıkım olasıdır.. (Prof.DA Ercan)



*Özverili «Nükleer kamikaze» ler kendilerini ülkelerine ve insanlığa feda ettiler.. Birkaç ay, hatta hafta içinde **AKUT RADYASYON HASTALIĞI**'na yakalanacak ve yaşmalarını çok acılı (dramatik) biçimde yitirecekler..*



Yaklaşık 10 milyon Ci radyoaktif madde salınan Çernobil'de felaket ölçeği 7 idi; Fukuşima şimdilik 5'te! (Prof.DA Ercan)



Son ölçümlere göre, yarılanma süresi 8 gün olan radyoaktif I-131, zemin suyunda normalin 10 bin katı yüksekliğe ulaştı. (Prof.DA Ercan)



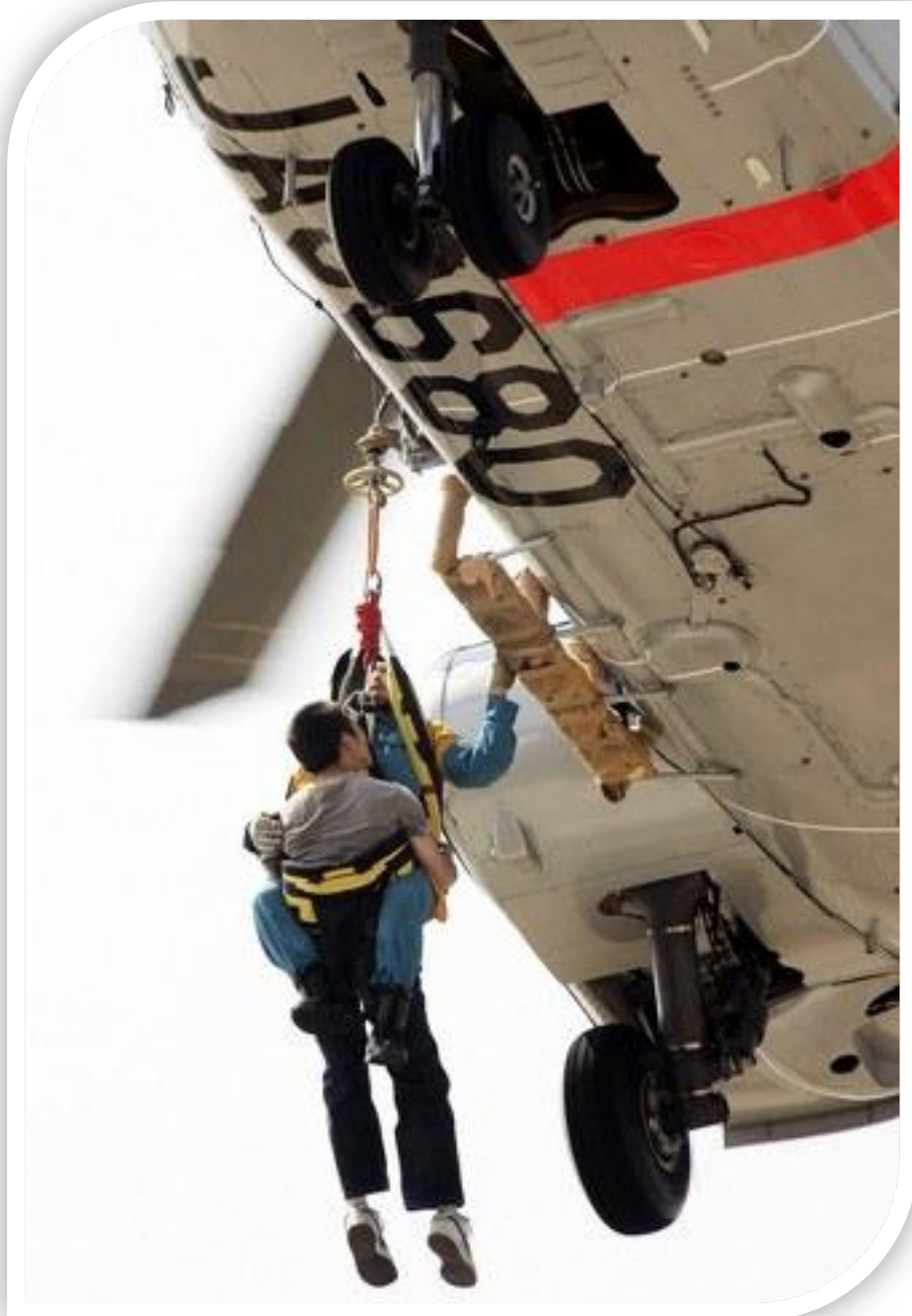
RS 9 şiddetindeki depremin hemen ardından, Kuzeydoğu Pasifik'te başlayan Tsunami 10 m dalga yüksekliğine ve 800 km/saat hıza ulaştı! Öngörüler, -kıyıdaki setler- 6 m'ye göre idi.. Öngörülemeyen bir riskti ama bedeli başta Japonya'ya insanlığa çok ağır oldu, olmayı sürdürecekt.



Kurulduklarında hepsi de zamanın en yüksek güvenlik teknolojisine sahiptiler.. Windscale, 3 Mile Islands (ABD!), Chernobyl (SSCB), Tokaimura ve Fukuşima.. Güvenli ülke Japonya'da..



Fukuşima'da 11.3.11.tsunamisinden bu yana son durum (28.3.11) : Santralin önündeki deniz suyunda radyoaktif Iyot-131 normalin 1250 katına çıktı. 2. numaralı reaktörde çekirdek erimesi doğrulandı. Reaktör çekirdeğinde sıcaklık 2 bin derece. Öbür 3 reaktör de aynı potansiyel tehlikeyle karşı karşıya. (Depremden önce 4. birim devre dışına alınmıştı.) Çernobil Felaketine benzer -hatta daha büyük- bir yıkımı önleyebilmek her geçen gün zorlaşıyor.. ABD teknik yardım gemilerini yolladı.. (Prof.Dr.Ali Ercan, foto: REUTERS)



01.04.2011

Prof.Dr.Ahmet SALTİK

40

Santralı denetleyemeyen Japonya,
reaktörlerin üstünü özel bir maddeyle örtecek

Çernobil'e çeyrek var !

Nükleer felaketi denetleyemeyen Japonya,
çareyi santraldaki 4 reaktörü devre dışı bırakıp,
üzerini özel bir maddeyle kaplamakta arıyor.

(Çernobil lahiti 6-7 ayda bitirilebilmişti!)

Fukuşima Daiçi N. Santralı'nın 1 numaralı reaktörünün
yanındaki deniz suyunun, yasal sınırın 3355 katı daha
fazla radyoaktif **iyot** içerdiği bildirildi. *Japonya Nükleer ve
Endüstriyel Güvenlik Ajansı*, bölgenin boşaltıldığını ve
çevrede balıkçılık yapılmadığını belirterek bu durumun
insan sağlığına büyük tehdit beklenmediğini savundu.

Santralı denetleyemeyen Japonya,
reaktörlerin üstünü özel bir maddeyle örtecek

Çernobil'e çeyrek var !

Japonya Nükleer ve Endüstriyel Güvenlik Ajansı,

“İyot-131’in fiziksel yarı ömrü 8 gündür.

Sudaki yoğunluğuna bakılırsa, insanlara ulaşana dek büyük ölçüde gerileyecektir.” dedi.

Santralı işleten TEPCO şirketi ise, nükleer tesisin çevresindeki deniz suyunun nasıl radyoaktifleştığının bilinmediğini açıkladı.

İyot-131, Çernobil felaketinde çok sayıda çocuğun tiroid kanserine yakalanmasının sorumlusu.

Santralın çevresindeki toprakta önceki gün, dünyanın en tehlikeli maddesi kabul edilen **plutonyum**, az miktarda saptanmıştı.



Felaketin üstü örtülüyor!

Fukuşima Daiçi nükleer santralında radyoaktif sızıntıyı önleyemeyen Japonya, 4 reaktörün üzerini özel bir maddeyle kaplamaya hazırlanıyor. Bölgede az miktarda **plutonyum** bulunmasının ardından dün de santralın 1 numaralı reaktörünün yanındaki deniz suyunda yasal sınırın 3355 katı daha fazla radyoaktif iyot saptandı.

2007'de santralda çalışan bir mühendisin, 2009'da da bir deprem uzmanının güvenlik zafiyeti konusundaki uyarılarının şirket yönetimi tarafından göz ardı edildiği ve kamuoyundan gizlendiği ortaya çıktı. (**Cumhuriyet**, 31.3.11)



“İntihar timi” olarak adlandırılan çalışanların 600’ü aşkın kişilerin hücresel nakli planı için çalıştırıldı. Bu çerçevede yüksek oranda tahribat yaşayan bölgedeki tahribatsız kalan bu kişilerin ileride tahribatsızlık tedavisi amacıyla hücresel naklinin dondurulması kaydedildi.

İlik merkezleriyle

Japonya’nın, tedavinin halindeki aralarında ilik merkezleri Avrupa genelinde olduğu daha önce basına yansıyan tehlikeye atarak santralde çalışanlara göre için çok yüksek ücretler alıyor.

Çiftçi intihar et

Bölgedeki çiftçilerin balıkların geçim sınına düşeceği ve yoğun bir göç akınına uğrayacağına vurgu yapılıyor. Son olarak bölgede yaşayan bir çiftçinin ürünlerini satamaması üzerine “Her şey bitti” diyerek intihar etmesi ise umutsuzluğun ne boyutta olduğunu gözler önüne

Santrali denetleyemeyen Japonya,
reaktörlerin üstünü özel bir maddeyle örtecek
Çernobil’e çeyrek var ! (AA,31.3.11)

KISA TARİHÇE..

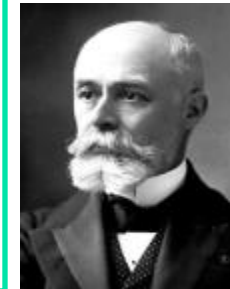
- 1895'te W.C. Roentgen tarafından X ışınlarının ve 1900'ler başında M. Curie tarafından radyoaktivitenin keşfinden sonra; radyasyon, radyasyonun etkileri ve korunma konularına ilgi artmıştır.
- İlk radyasyon hastalığı, X-ışınının keşfinden 6 ay sonra tanımlandı.
- H. Becquerel ve M. Curie, **akut radyasyon dermatiti**nden yakındılar, **radyum yanığı** olarak tanımladılar.
- Radyasyona bağlı deri kanseri gelişen ilk olgu 1902'de rapor edildi.
- Madam Curie, kendisi aplastik anemiden öldü.
- Saat endüstrisi işçilerinde kemik kanserine bağlı ölümler saptandı.



Wilhelm Conrad Röntgen
(1845--1923)



Marie Curie
(1867 –1934)

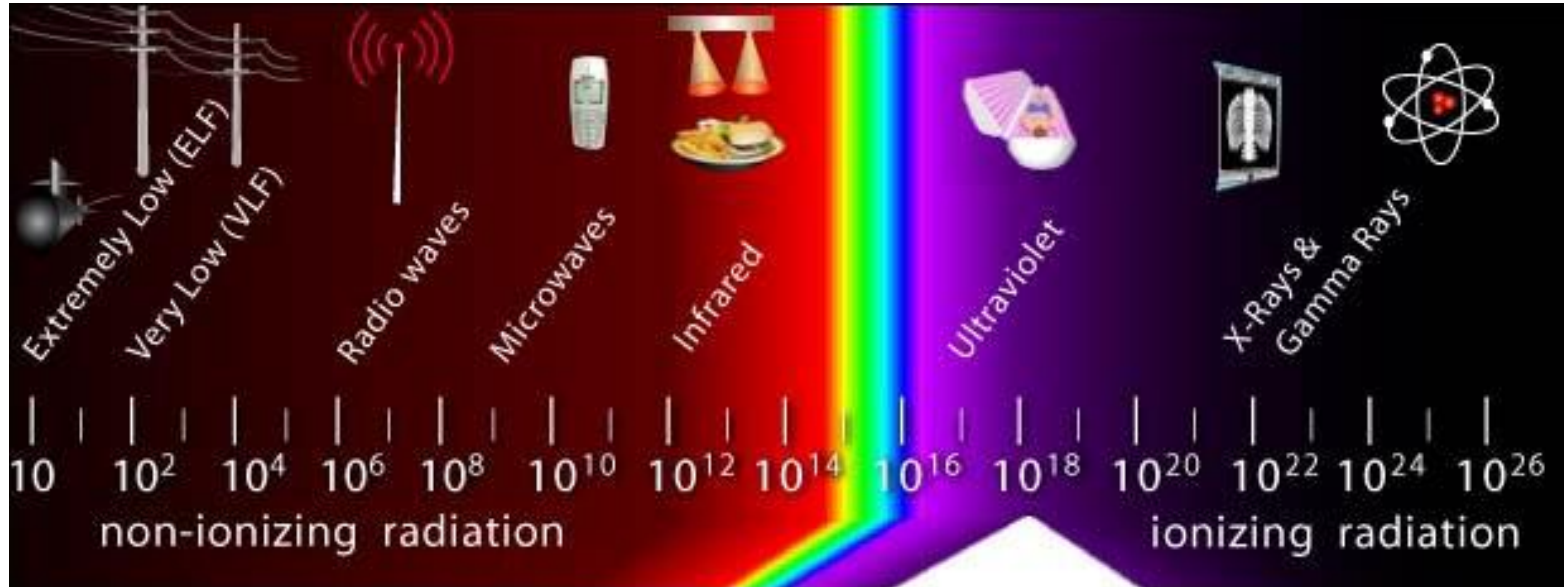


Henry Becquerel
(1852 - 1908)

RADYASYON TİPLERİ

Elektromanyetik spektrumdaki ışınlar, sahip oldukları enerjiye göre 2 kümeye ayrılır :

- İYONLAŞTIRICI RADYASYON** : Partiküler (alfa ve beta radyasyon) veya elektromanyetik dalgalar (X ve gama ışınları)
- İYONLAŞTIRICI OLMAYAN RADYASYON**: Ortama iyonlaştırıcı etki yapmayan mor ötesi (UV) ışınlar, görünür ışık ve kızılötesi (IR) ışınlar ile mikro dalgalar ve radyo frekansı (RF)



RADYASYON..

(İYONLAŞTIRICI OLAN ve OLMAYAN)

- Jeofiziksel etkenler, **kanser** ölümlerinin %3'ü ile ilişkilidir.
- Erken yaşlarda iyonlaştırıcı radyasyona sunukluk, daha ciddi sorundur.
- **RADYASYONDAN KORUNUN..**
- **Deri kanserleri,** UV radyasyonla yakından ilişkilidir
- **UZUN SÜRELİ GÜNEŞ BANYOLARI ve GÜNEŞ YANIKLARINDAN KAÇININ..**
- Deri kanseri olgularının %10'unu, işyerlerinde zararlı maddelerle değinen (temas eden) işçiler oluşturuyor..

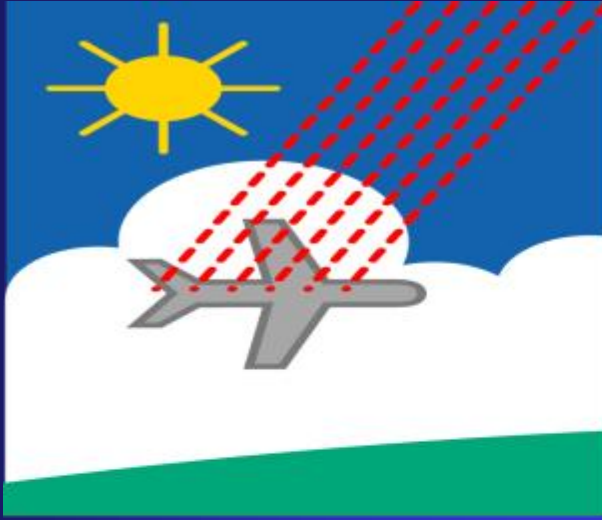
İyonlaştırıcı radyasyon nedir?

- When certain atoms disintegrate, they release a type of energy called ionizing radiation. This energy can travel as either **electromagnetic waves** (i.e. gamma or X-rays) or as **particles** (i.e. alpha, beta or neutrons).
- *The atoms that emit radiation are called radionuclides; e.g., radioactive iodine, caesium, and plutonium.*
- Ionizing radiation is an essential tool for diagnosis and treatment in **medicine**, that must be used with rigorous attention to safety.

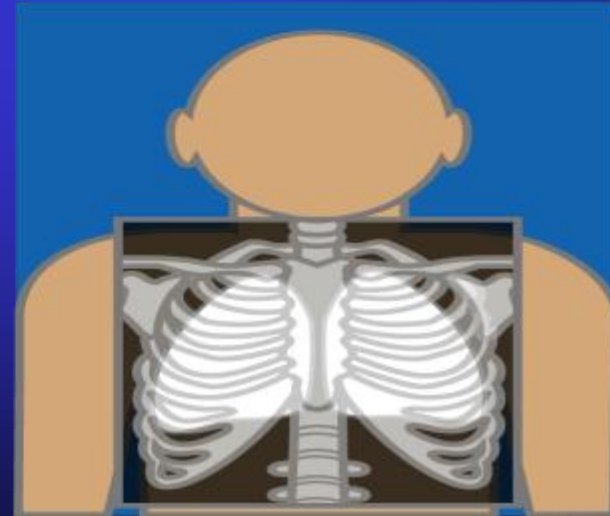
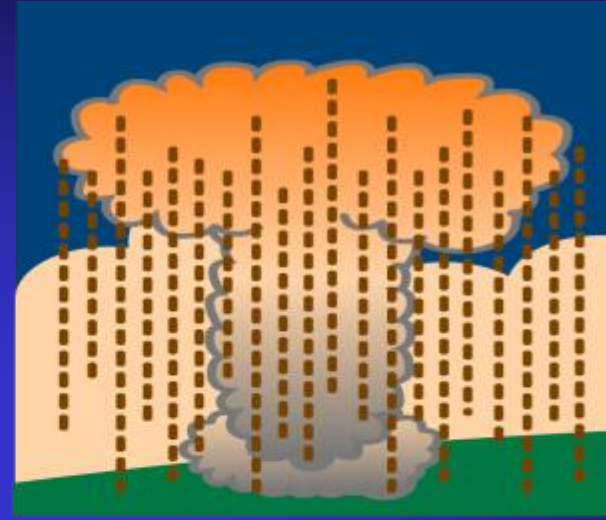
www.who.int/hac/crises/jpn/faqs/en/index1.html 1.4.11

İyonlaştırıcı radyasyon

Kozmik ışınlar



Serpinti



Radon gazı

X-ışınları

Artwork by Jeanne Kelly, © 2005.

DOĞAL RADYASYON KAYNAKLARI

- Her canlı, doğal (uranyum, toryum, radyum vb.) veya insan yapımı radyoaktif maddeler ve tıbbi uygulamalar (Teknesyum-99m, Kobalt-60 ve X-ışınları vb.) nedeni ile yılda yaklaşık **3-10 mSv** doğal (*background*) radyasyona sunuk kalmaktadır.
- Ancak, bu değer bölgelere ve kişilere göre farklılık gösterir. Doğal **Radon** açısından zengin bölgelerde 10 mSv/yıl olabileceği gibi nükleer reaktör kazası bölgesinde yaşayan kişilerde 100 mSv /yıl gibi çok yüksek değere ulaşabilir.

RADYASYONUN BİYOLOJİK ETKİLERİ

- Radyasyon, beden dokularında ***enerji depolanması yolu ile hücre hasarı*** veya ölümüne dek uzanan olaylar zincirine neden olur.



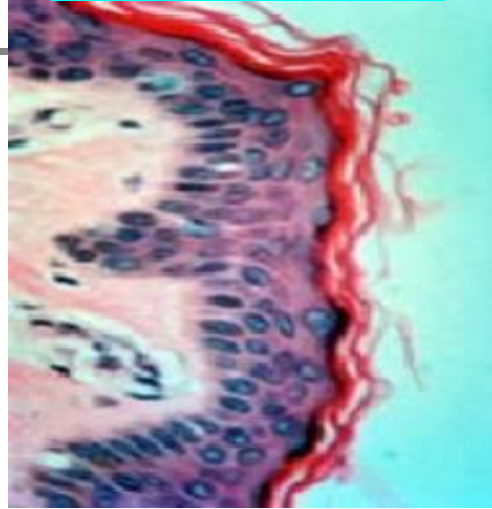
- **ALARA ilkesi** (*As Low As Reasonably Achievable*), tüm radyasyon dozlarının olarak ölçüsünde düşük tutulması gerektiğini tanımlar.
- Bergonie ve Tribondeau, hızlı bölünen ve *undiferansiye* hücrelerin radyasyona çok duyarlı olduklarını tanımladı (1906).

Dokuların Radyasyon Duyarlılığı

Deri

Çok duyarlı

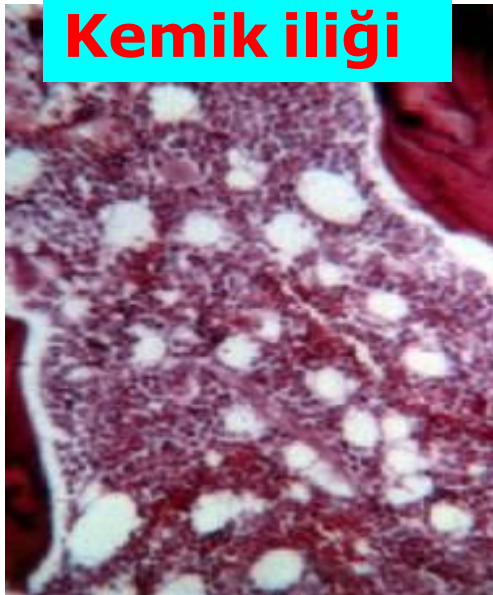
- Lenfoid doku
- Kemik iliği
- GİS epitel
- Gonadlar
- Embryonik dokular



Az duyarlı

- SSS
- Kaslar
- Kemik ve kıkırdak
- Bağ dokusu

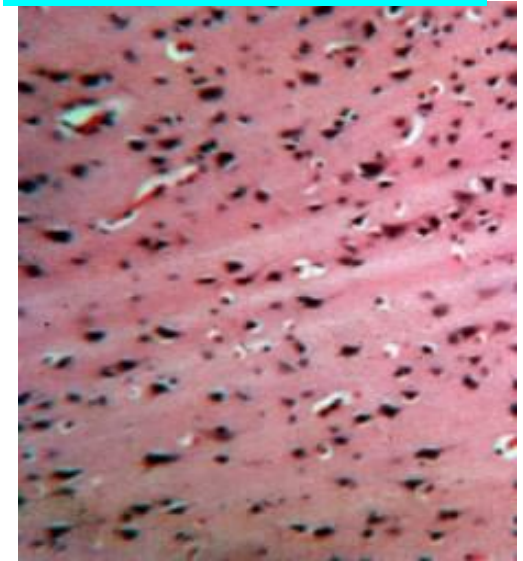
Kemik iliği



Orta derecede duyarlı

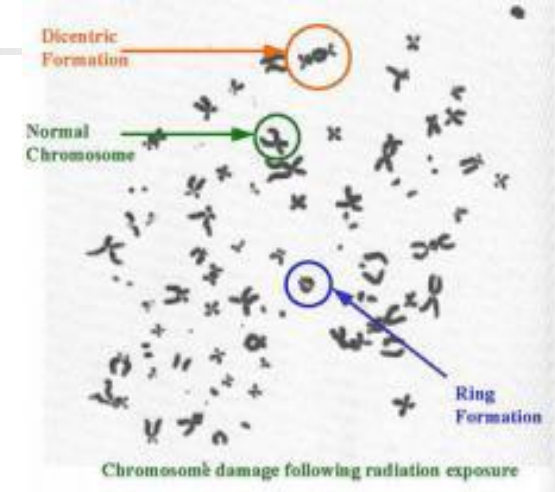
- Deri
- Vasküler endotel
- Akciğerler
- Böbrekler
- Karaciğer
- Lens (göz)

Sinir sistemi



RADYASYONUN BİYOLOJİK ETKİLERİ

- Radyasyon tipi, dokuların radyasyona sunuk kalma hızı, dokularda emilen toplam enerji miktarı ve doku özellikleri, hücresel zedelenmenin (hasarın) derecesini belirleyen önemli etmenlerdir.



- **Doğrudan etkiler;** radyasyonun birincil etkisi sonucu oluşur. Örnek; moleküllerin iyonizasyonu ile **DNA zincirinin kırılması..**
- **Dolaylı etkiler** serbest radikallerin kimyasal tepkimeleri ve öbür radyasyon ürünleri sonucu oluşur. Örnek; iyon açığı OH[•] radikalinin DNA şekerine saldırarak iyon çalması ve DNA zincirini kırması.

Radyasyonun 2 ana tipi ve ölçümü..

- Sunuk kalınan radyasyon dozunun nicel (*kantitatif*) ölçümü (*Geiger-Müller sayacı ile*), risk değerlendirmek için gereklidir.
- **Dozimetrik ölçümler**, emilen doz (**Rad veya Gray**) ve etkin (*efektif*) doz (*1 Gray=10 Rad*) (**Rem veya Sievert**) ile tanımlanır.
1 rem = 10 µ sievert = 1 diş filmi
Öldürücü düzey; 500 rem !
- İnsanlarda radyasyonun olumsuz etkileri 2 kümedir :
 - Eşik dozlu, deterministik (***non-stokastik***) etkiler
 - Eşiksiz (***Stokastik***) etkiler : Kanser, lösemi, mutasyonlar

Radyasyon kaynakları ve etkileri..

- *1 rem = 10 μ sievert = 1 diş filmi*
- *Bir kezliğine 25 rem radyasyona sunuk kalan bir erkek, geici kısırlık yaşayabiliyor.*
- *100 rem, akut radyasyon hastalığına neden oluyor .*
- *500 rem ise öldürüyor!*
- Uçuş rotasına göre, 40 bin feet yükseklikte uçuş, saatte 3-9 μ sievert radyasyona yol açıyor.
- Bir insan 1 yılda doğadan 1-10 msievert radyasyon alıyor.
- Tüm beden BT 20-30 msievert, tek bir organın BT'si ise 10 msievert'ten az radyasyon yüklüyor.

Radyasyon kaynakları ve etkileri..

- **EPA**'ya göre «*msievert*» olarak, değişik radyasyon düzeyleri ve bunların insan sağlığı üzerindeki olası etkileri şöyledir :
- 50-100 msievert radyasyon, kan biyokimyasını değiştiriyor.
500 msievert: saatler içinde bulantıya yol açıyor.
700 msievert : kusma
750 msievert : 2-3 haftada saç dökülmesi
900 msievert : ishal (kanlı)
1000 msievert : kanama
4000 : Sağaltım uygulanmazsa, 2 ay içinde olası ölüm!
10000 msievert : Bağırsaklarda yıkım, iç kanama ve 1-2 haftada ölüm !
20000 msievert : MSS'nde yıkım ve dakikalar içinde bilinç yitimi. saatler ve günler içinde ölüm!

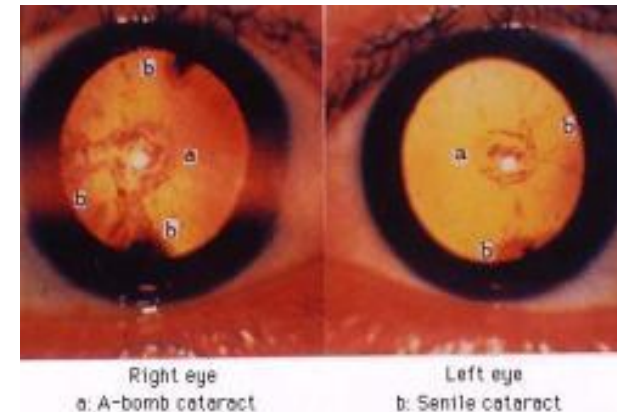
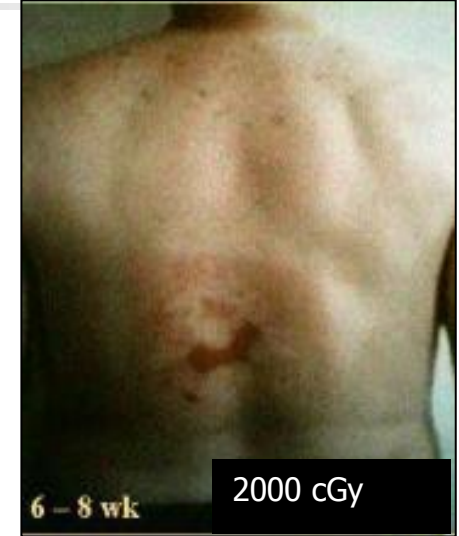
Radyasyon kaynakları ve etkileri..

- Standart PA Akciğer filmiyle (35 x 35 cm) 2000 mrem radyasyon alınmaktadır. Yeni teknoloji (dijital) makinelerle yaklaşık 1000 mrem'e (*10 m sievert*) indirilebilmiştir.
- *1 rem = 10 μ sievert = 1 diş filmi*
- Bir mide filminde 15 000 mrem (*150 m sievert*) radyasyon alınmaktadır.
- *Bilgisayarlı tomografide (BT, CT) 10-30 bin mrem (100-300 m sievert) radyasyon alınmaktadır.*
- MR (Magnetik rezonans) görüntüleme de iyonlaştırıcı değil, elektromanyetik radyasyon söz konusudur.
- Olağan koşullarda doğadan 1 yılda alınan radyasyon, yaklaşık **3-10 mSv** tir; bir akciğer filminde alındığı düzeydir.

DETERMINİSTİK ETKİLER

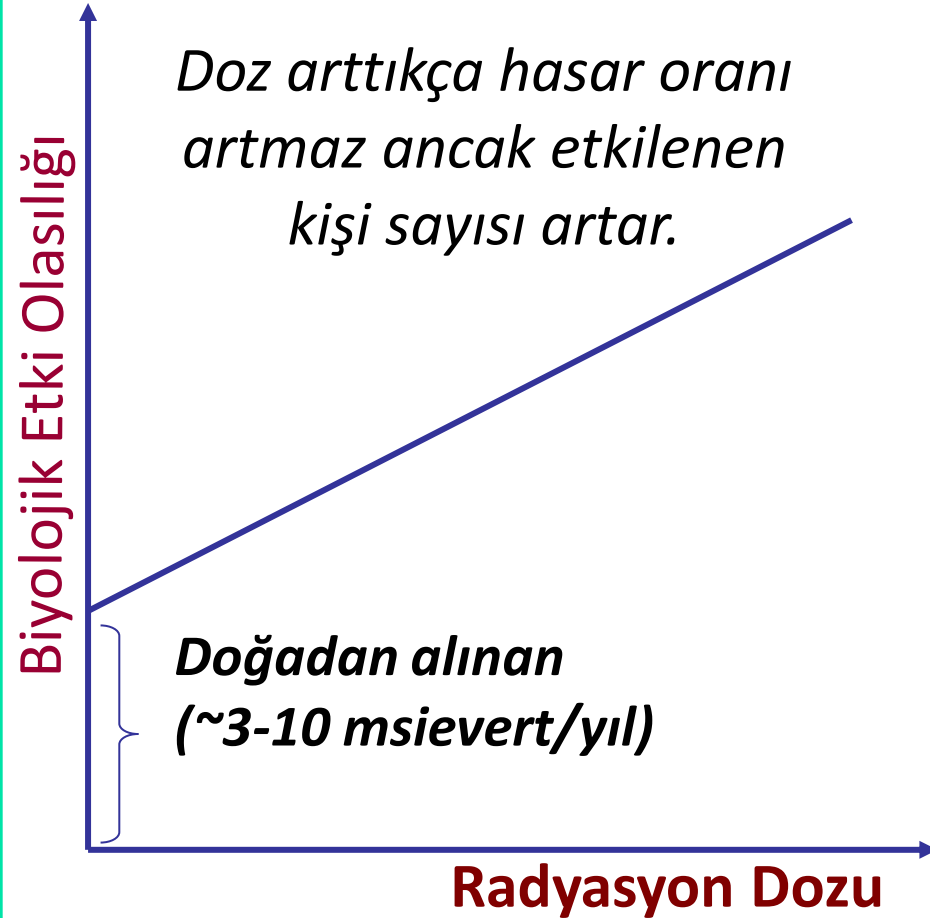
(*non-stokastik*)

- Belli bir ***eşik dozu vardır***
- ***Eşik dozundan yüksek dozlarda ortaya çıkar***
- Doz ile bireysel etkiler arasında ilişki vardır.
- ***Katarakt, deride eritem, sterilite ve fibrozis..***
yüksek radyasyon dozlarında oluşan deterministik etkilere örnektir.



RADYASYONUN STOKASTİK ETKİLERİ

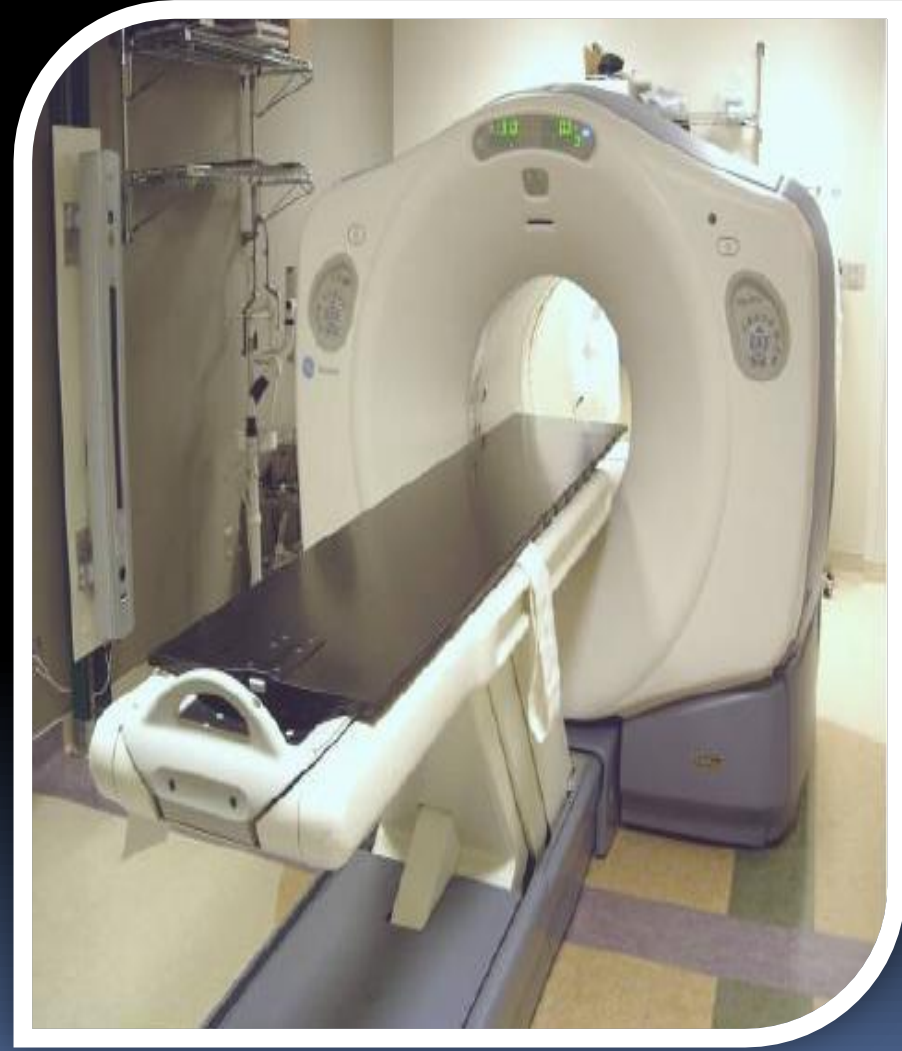
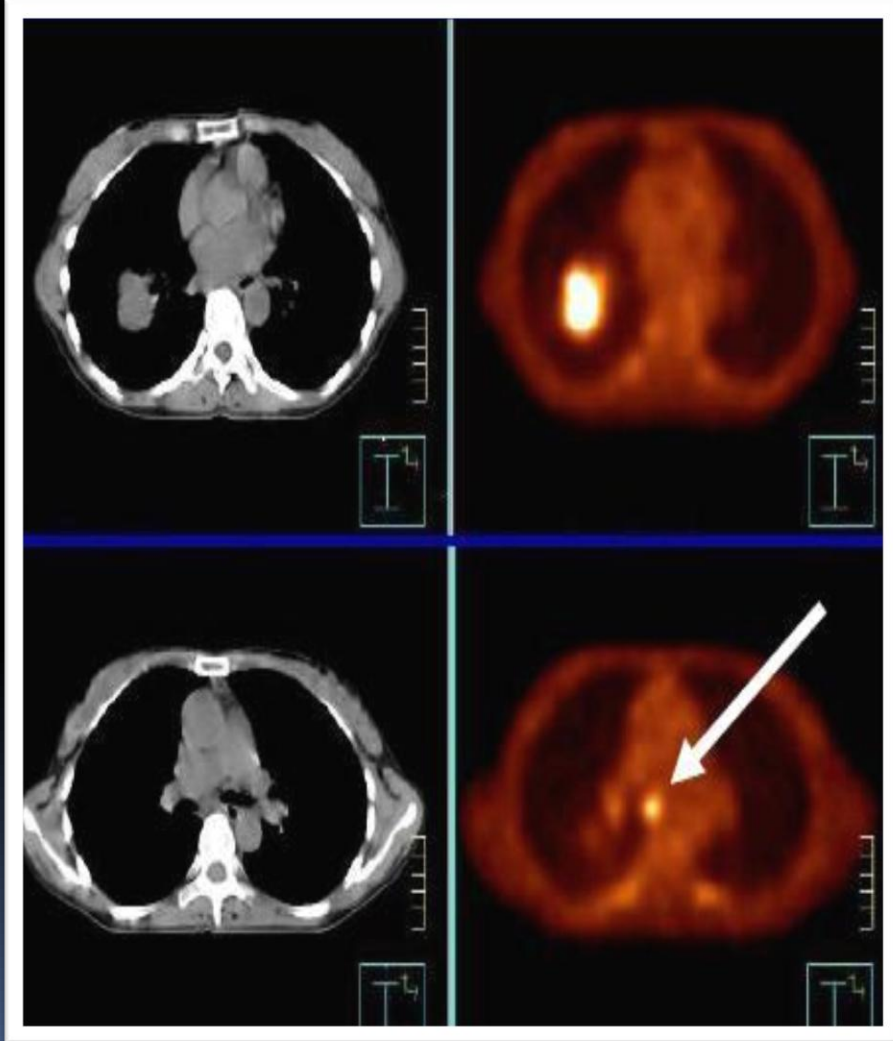
- Eşik değer yoktur.
- *İstatistiksel bir yol izler.*
- Etki, doz artışı ile ilişkili artar.
- *Bulguların şiddeti radyasyon dozu ile bire bir ilişkili değildir.*
- Tipik örnek **Kanser**ler, mutasyonlardır.



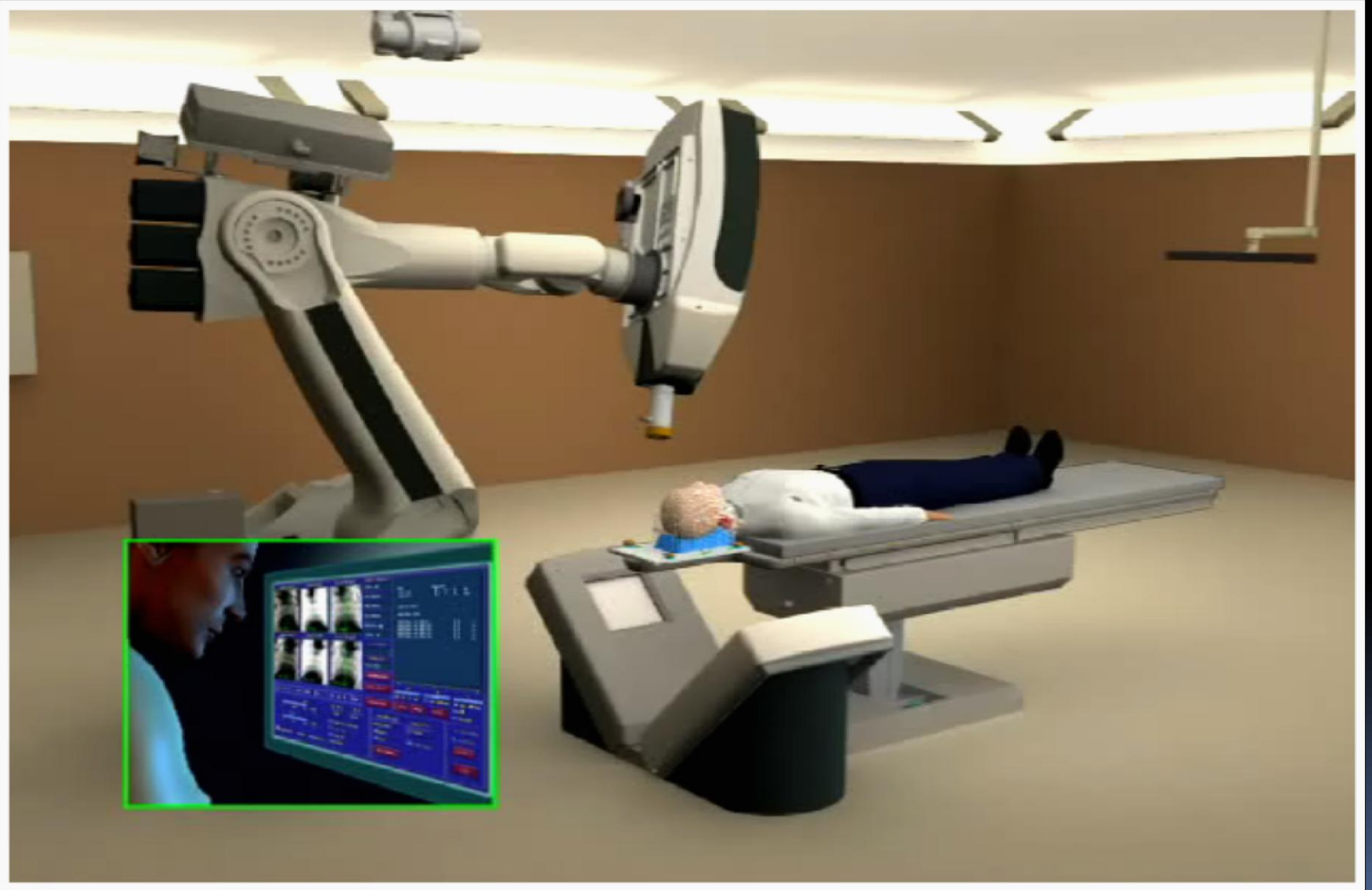
Tanısal görüntüleme yöntemleri kullanımı artıyor..

- *Son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte radyolojik yöntemlerin tanısal görüntüleme yanı sıra çeşitli hastalıkların sağaltımında kullanılmaya başlaması, radyasyondan korunma kurallarının önemini daha da artırmıştır.*
- Özellikle, radyasyon kullanılan yöntemlerin *(floroskopi, anjiyografi, radyofrekans ablasyon vb.)* radyasyon ve radyasyondan korunma konusunda yeterli eğitim almayan kişilerce bilinçsiz biçimde kullanılması; işlemi yapan hekim, teknisyen yanı sıra hasta ve yardımcı sağlık personelinin de risk almasına neden olmaktadır.

PET-CT SIMULASYON



CyberKnife Radyocerrahi Sistemi

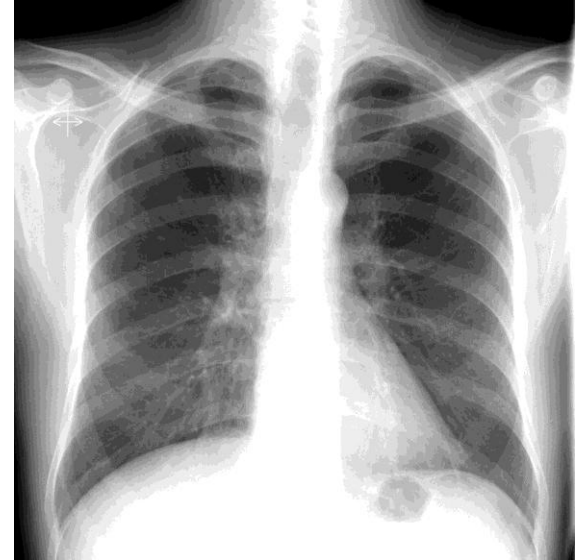


CyberKnife® Robotik Radiocerrahi



Radyasyona tolerans

- Akciğerler % 40 ≤ 20 Gy
- Kalp % 100 ≤ 40 Gy
% 50 ≤ 50 Gy
- Yemek borusu 5 cm ≤ 70 Gy
5 -10 cm ≤ 60 Gy
- Omurilik ≤ 45 Gy



Radyasyon sunukluğu açısından kritik kümeler

- Bu kümeler; ***radyasyon çalışanları, radyasyon uygulanan hastalar ve hasta çevresindeki kişiler***dir.
- *Radyasyonla uğraşan kişilerin radyasyonun olası etkileri, bu etkilerin hangi koşullarda gelişeceğini bilmesi ve zararlı etkileri en aza indirmek için çalışma ortamında **radyasyon güvenliği** kurallarına uyması zorunludur.*
- Uygulamalarda genellikle ICRP 1990 ve NCRP'nin radyasyon elemanları ve halk için önerdiği kabul edilebilir etkin doz sınırları temel alınmaktadır.

Nükleer santral ve nükleer enerji nedir ?

Nükleer enerji yalın olarak şöyle tanımlanabilir :

Ağır radyoaktif atomların daha küçük atomlara bölünmesi veya hafif radyoaktif atomların birleşerek daha ağır atomları oluşturması sonucu ortaya çıkan enerjidir.

Bu kimyasal enerji ile Nükleer santrallerde,

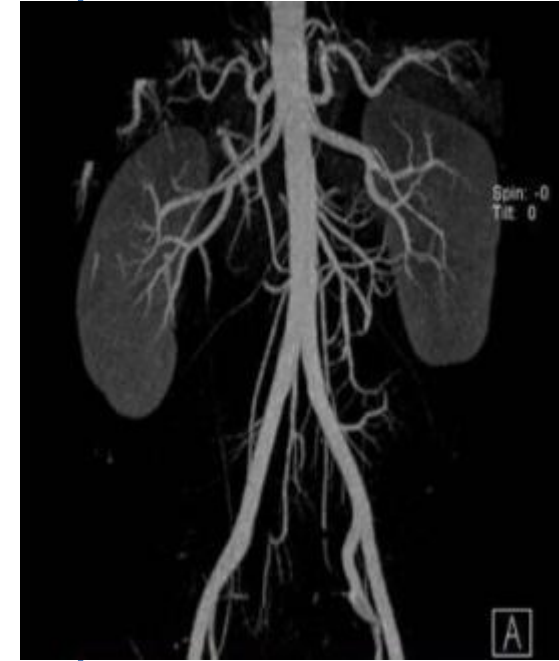
Uranyum gibi ağır radyoaktif atomların daha küçük atomlara bölünmesi işlemi sırasında ısı açığa çıkar.

Bu ısı, suyu ısıtarak buhara dönüştürür. Nükleer reaktörde elde edilen su buharıyla tribün döndürülüp elektrik üretilir.

1 kg uranyumdan elde edilen enerji, 1 kg kömürden elde edilen enerjinin 2 milyon katından çoktur.

Radyasyonun sağlık etkileri

- ✓ Radyasyon **sievert** birimi kullanılarak ölçülüyor ve bu insan dokularınca emilen miktarı belirler.
- Orta düzeyde radyasyona sunuk kalmak, saatler içinde mide bulantısı, kusma, **ishal**, baş ağrısı ve ateş gibi semptomlara, '**radyasyon hastalığı**'na yol açar.
- Daha yüksek miktarda radyasyona sunuk kalınması ise aynı belirtilerin yanı sıra iç organlara ölümcül zarar verir. 18.3.11 sabahı, Japonya'nın Fukuşima nükleer santralının yakın çevresinde 30 - 400 mikrosievert radyasyon saptanmıştır.



Radyasyonun sağlık etkileri

- ABD Çevre Koruma Kurumu'na (EPA) göre “msievert” olarak, farklı radyasyon düzeyleri ve bunların insan sağlığı üzerindeki olası etkileri ise şöyledir :
- 50-100 msievert radyasyona almak, kan biyokimyasını değiştirir.
500 msievert: saatler içinde bulantıya yol açar.
700 msievert : kusma
750 msievert : 2-3 haftada saç dökülmesi
900 msievert : [ishal](#)
1000 msievert : kanama
4000 : Sağaltım uygulanmazsa, 2 ay içinde olası ölüm !
10000 msievert : Bağırsaklarda yıkım, iç kanama ve
1-2 haftada ölüm !
20000 msievert : MSS'nde yıkım ve dakikalar içinde bilinç yitimi;
saatler ve günler içinde ölüm!

Radyasyonun etkileri..

- **1. Deterministik (non-stokastik) etkiler :**
*Belli bir eşik dozu vardır. Eşik dozundan yüksek dozlarda ortaya çıkar. Doz ile bireysel etkiler arasında ilişki vardır. Katarakt, deride eritem, sterilite ve fibrozis..
yüksek radyasyon dozlarında oluşan deterministik etkilere örnektir.*
- **2. Stokastik etkiler :**
*İstatistiksel bir yol izlerler. Eşik değer yoktur. Doz artışı ile ilişkili artar. Bulguların şiddeti radyasyon dozu ile bire bir ilişkili değildir.
Kanser, lösemi ve kalıtsal etkiler (noktasal mutasyonlar) buna örnektir.*

Radyasyon birimleri ve ALARA ilkesi

- *1 rem = 10 μ sievert = 1 diş filmi*
- *Bir kezliğine 25 rem radyasyona sunuk kalan bir erkek, geğici kısırlık yaşayabilir.*
- *100 rem, radyasyon hastalığına neden olur.*
- *500 rem öldürücü dozdur.*
- *- İnsanlar doğadan belli düzeyde radyasyon alır.*
- ***ALARA** ilkesi (As Low As Reasonably Achievable), tüm radyasyon dozlarının olanak olduğu ölçüde düşük tutulması gerektiğini tanımlar..*

Radyasyon kaynakları..

- İnsanlar günlük yaşamda belli ölçülerde radyasyon alırlar. Uçak yolculuğu, rutin çene ve diş röntgenleri, tomografi gibi tıbbi incelemelerde de radyasyon alınır.
- Uçuş rotasına göre, 40 bin feet yükseklikteki bir uçuş, saatte 3 - 9 μ sievert radyasyona yol açar.
- Genel olarak bir insan bir yılda hava ve topraktan 1 - 10 msievert radyasyon alır.
- Tüm vücudun bilgisayarlı tomografisi 20-30 msievert, tek bir organın tomografisi ise 10 msievert'ten az radyasyon verir.

Radyasyon kaynakları..

- Her canlı, doğal (uranyum, toryum, radyum vb.) veya insan yapımı radyoaktif maddeler ve tıbbi uygulamalar (Teknesyum-99m, Kobalt-60 ve X-ışınları vb) nedeni ile yaklaşık **3.5 mSv /yıl** (1-10 mSv) radyasyona sunuk kalmaktadır.
- Ancak, bu değer bölgelere ve kişilere göre farklılık gösterir. Doğal **Radon** açısından zengin bölgelerde 10 mSv/yıl olabileceği gibi, nükleer reaktör kazası bölgesinde yaşayan kişilerde 100 mSv /yıl gibi çok yüksek değere ulaşabilir. (ABD'de her yıl 20 bin dolayında insan radon nedenli akciğer kanserinden ölmektedir.
- Dozimetrik ölçümler, dokuların emdiği (absorbe ettiği) doz (**Rad veya Gray**) ve efektif doz (**Rem veya Sievert**) ile tanımlanır. İnsanlarda radyasyonun istenmeyen etkileri başlıca 2 kümeye ayrılır.

Radyoaktif atıklar sorunu..

Nükleer santrallerin gözden kaçan, yeterli tartışılmayan en önemli sorunlarından biri de

Radyoaktif atıklar dır.

Bu atıklar ve taşıdığı riskler, günümüz teknolojisi ile tümünden yok edilememektedir.

Nükleer santrallerden çıkan bu atıklar, önce soğuk su havuzlarında 5 yıl kadar dinlendirilir.

Ardından ara depolarda, sızdırmaz çelik-beton tanklarda yaklaşık 40 yıl soğutma amaçlı bekletilir ve sızdırmaz (!) varillere konup yaklaşık 700 m toprak altına ya da okyanus derinliklerine gömülür.

Radyoaktif atıklar sorunu..

Nükleer santrallerin gözden kaçan, yeterli tartışılmayan en önemli sorunlarından biri de

Radyoaktif atıklar dır.

Bu atıklar ve taşıdığı riskler, günümüz teknolojisi ile tümünden yok edilememektedir.

Nükleer santrallerden çıkan bu atıklar, önce soğuk su havuzlarında 5 yıl kadar dinlendirilir.

Ardından ara depolarda yaklaşık 40 yıl bekletilir ve sızdırmaz (!) varillere konup yaklaşık 700 metre toprak altına ya da okyanus derinliklerine gömülür.

Çernobil Nükleer Santrali Kazası Sonucu..

- Çernobil'de yaşananlar, eski teknoloji ürünü santrallerin nelere yol açabileceğini acı biçimde göstermiştir. Çernobil Nükleer Santralinde 26 Nisan 1986'da oluşan kaza sonucunda insan ve çevre sağlığına verilen korkunç boyuttaki zararları, Ukrayna Çevre Bakanı Dr.Yuri Şerbak şu rakamlarla özetlemiştir:

Çernobil Nükleer Santrali Kazası Sonucu..

- *Bu kaza sonunda (26.4.86) 38 kişi hemen ölmüştür, 6000 kişi kazayı izleyen aylarda yaşamını yitirmiştir, ilerleyen yıllarda bu rakam 40.000'e varmıştır, Binlerce insan sakat kalmıştır, yüz binlerce insan başta kanser olmak üzere çeşitli hastalıklara yakalanmıştır.*
- *Bu kaza nedeniyle başta Ukrayna, Moldova, Beyaz Rusya ve Rusya Federasyonu olmak üzere, Türkiye ve Kuzey Avrupa'da milyonlarca insan ve hayvan etkilenmiş, toprak kirlenmiştir. Felaketin ekonomik maliyeti ise yaklaşık 352 milyar \$ olarak belirtilmiştir.*

Çernobil faciasınının faturası-1

1986-2000 arası 15 yılda,

kaza sırasında henüz çocuk olan 1400 gencin

tiroid bezleri, kanseri önlemek için

ameliyatla alınmak zorunda kalınmıştır.

3 milyonu aşkın insan faciadan doğrudan etkilenen

Çernobil kurbanları statüsünde kayıtlıdır.

Şu anda bir milyonu çocuk olmak üzere

3,5 milyon insan, Ukrayna'nın radyasyonla kirlenmiş

topraklarında yaşamaktadır.

Çernobil faciasının faturası-2

Sakat doğumlar ve büyüme bozuklukları
Ukrayna'da %230, Beyaz Rusya'da ise %180 arttı.

Ukrayna'nın, Çernobil kazası nedeniyle yitiği
yaklaşık 150 milyar doları buldu.

7,1 milyon insanın gelecekte ciddi sağlık sorunları
yaşamaları beklenmektedir. Tedavi görmesi gereken
çocuk sayısı 3 milyondur. 600.000 insanın,
radyasyona sunuk kalma açısından sürekli izlenmesi
gerekmektedir. Yıllarca tarım yapılamayacak
geniş araziler kirlenmiştir..

Çernobil faciiasınınin faturası-3

Çernobil; Ukrayna'da yüzlerce ölü, yıllarca tarım yapılamayacak araziler, binlerce kanserli insan ve onlarca yıl kanser tehdidi altında yaşayacak kuşaklar bırakmıştır. Kazalanan reaktör hâlâ toprağın altındadır, daha da tehlikeli olan, şu an toprak altında ne olduğunu kimse bilmemektedir!

Çernobil faciasının faturası-4

Meteorolojik hava akımlarıyla Batı Karadeniz'e gelen *radyasyon bulutları*, bölgede yetişen ürünler ve çevresel koşullar nedeniyle insanlar üzerinde kuşkusuz olumsuz etkiler yapmıştır. Her ne denli rakamlara kanser oranındaki artış yansıtılmasa da, bölge halkı bu artışı çok net olarak yaşamaktadır. Araştırmalar, Karadeniz'de her ailede kanser olgularının olduğunu göstermiştir.

Çernobil faciasının faturası-5

Geleceğe, kalıt (miras) olarak yeraltında depolanmış radyoaktif maddeler bırakılmış olacaktır.

Japonya'da yaşanan deprem + tsunami sonrası toprak altındaki bu «sızdırmaz» (?) kapların, hala sızdırmaz olup olmadığı bilinmemekte midir?

Çernobil faciasını 7 ölçeğinde varsayarak Japonya'daki sızıntının 6 şiddetine ulaşmış olması çok uyarıcıdır. Facianın daha da büyümesi çok kuvvetle olasıdır.

Çernobil faciasınının faturası-6

Tarihin en büyük nükleer kazası Çernobil nükleer santral kazasıdır (26.4.86). Bu kazada yaklaşık 100 milyon Ci Cs^{137} serpintisi olmuş ve yüzlerce milyon insan artmış kanser riski yüklenmiştir. Çernobil kaynaklı kanser artışı, Doğu Karadeniz kıyılarında %10 dolayındadır. Çernobil kaza boyutuna 7 değeri verildiğinde, **Fukuşima** nükleer kazası (11.3.11) 5 şiddetindedir. İstanbul Halkalı çöplüğünde bulunan Co^{60} atıkları, 4 düzeyinde bir radyasyon kazası olarak Dünya listesine girmişti.

(Prof. Dr. D. Ali Ercan, 28.3.11)

İyot tabletleri..

Japonya'da radyasyonla savaşım amacıyla dağıtılan İyot hapları ile ilgili de yanlış bilinenleri düzeltmek gerekir. Potasyum iyodid hapları yalnızca tiroid kanserine karşı korumyucudur. Tiroid bezinin iyot ile dolurulması nedeniyle radyoaktif maddelerin tiroid bezine yerleşmesinin engellenmesinden öte bir amaç taşımamaktadır. Potasyum iyodür tabletleri, radyasyon etkisini tümüyle ortadan kaldırmaya yeterli çözüm değildir. Kazadan önce / hemen sonra, **2-5 saat içinde dağıtılmalıdır;** yani ön koşul, santral kazasının saklan***ma***masıdır!

Risk yönetme kültürümüz?

Yakın geçmişimizden bildiğimiz
birkaç acı kazayı anımsayalım :

Bizler, nükleer tepkimelerle kıyaslanamayacak
ölçüde küçük riskler taşıyan kimyasalları ülke olarak

yönetmeyi başaramadığımızdan, maalesef

Davutpaşa, Ostim, İvedik facialarını yaşadık.

Kütahya'da LPG taşıyan tankın patlamasına

tanık olduk, Antalya'da ve Diyarbakır'da

LPG dolum istasyonlarında patlamalar oldu.

Bursa ETBA'da amonyak sızıntısından

insanlarımızı zehirledik.

Risk yönetme kültürümüz?

Bu durumda, Türkiye riskleri açısından bu örneklerle karşılaştırılamayacak ölçüde büyük olan Nükleer Santraller yönetebilecek midir?

Uyaralım : Anayasası, madde 56'da;
“Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.

Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir...” denmektedir.

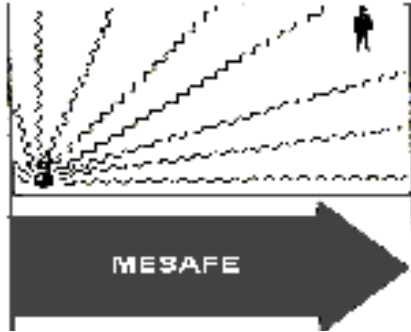
Hiroşima ve Nagasaki'de 1 kez radyasyona sunuk kalan kişilerin gizli hastalık dönemleri.

Hastalıklar	Toplumda belirtiler
Kan kanseri (Lösemiler..)	5 yıl sonra
Lenf bezi kanseri (Lenfoma)	10 yıl sonra
Meme ve akciğer kanseri	20 yıl sonra
Mide, doku ve ince bağırsak kanseri	30 yıl sonra

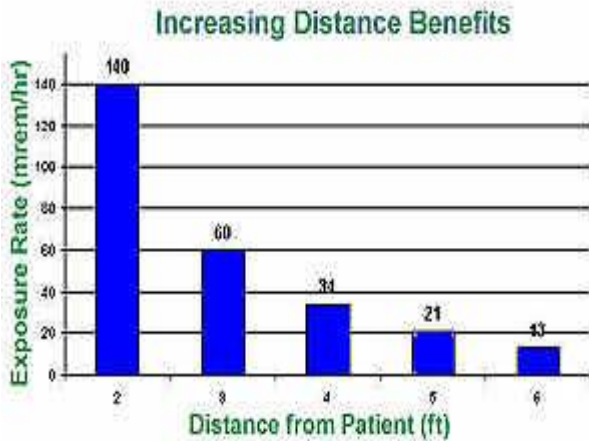
Aleksey Yablokov, Mif O Bezopasnosti Malih Doz Radiacii, Moskova, 2000, s. 16

RADYASYONDAN KORUNMA

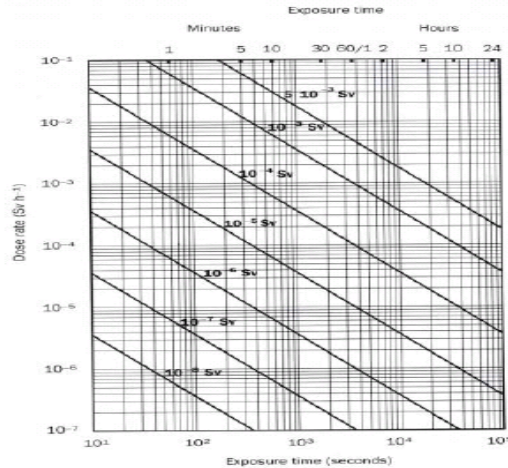
Uzaklık



Uzaklığın karesiyle ters orantılı



Zaman

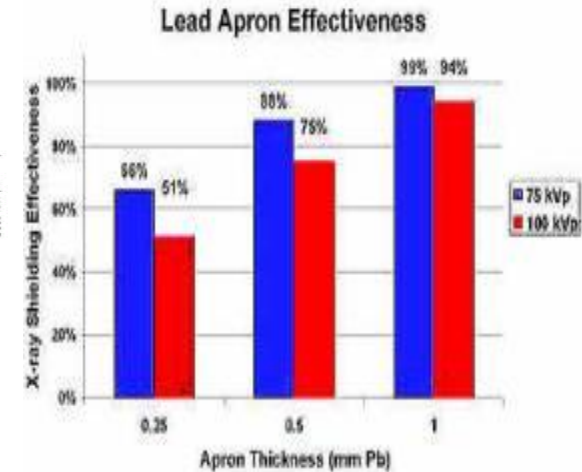


(AAPM 1998; NCRP 2002)

Zırhlama



Kurşun önlük etkisi



Hasta ile sağlık personeli arasındaki uzaklık arttıkça ve kurşun paravan kullanılması ile doz ölçümlerinde anlamlı azalma saptanmıştır ($p < 0.05$).

RADYASYONDAN KORUNMA

- Radyasyon ile uğraşan elemanların **radyasyon güvenliği eğitimi** alması radyasyondan korunmada en önemli konudur.
- **Kurşun önlük**, **gözlük** ve **boyunluk** kullanılması, **zırhlama**ya dikkat edilmesi , gerektiğinde **kurşun eldiven** giyilmesi ve özellikle floroskopik çalışmalarda radyasyona olanak olduğu ölçüde kısa süreli sunuk kalınması toplam beden ve özgül organ radyasyon sunuk kalma dozunu azaltacaktır.



Radyasyona bağlı anomaliler..



Radyasyona bağlı anomaliler..



Radyasyona bağlı anomaliler..



01.04.2011

Prof.Dr.Ahmet SALTIK

91

Öneriler..

- **Sorun nedir?** Soru nasıl sorulmalı, nasıl ele alınmalı, nasıl bir zeminde tartışılmalıdır? **Nükleerin gerçeği nedir?** Neden kirliliği, kirleticiliği, yaşamı yok etme eğilimi ve gücü, yıkıcılığı, yok ediciliği, mantıksızlığı, gereksizliği.. tartışmasız bir *kesinlik* olan nükleer santraller enerji sorununu çözenin 'vazgeçilmez' aracı olarak sunulabiliyor?
- **Halk coăunluău pekâlâ sesini duyurabilir ve duyurmalıdır.**
- Zira **sorun uzmanlara. oliaarsik çıkarların bir parçası ve aracı durumundaki politikacılara bırakılmayacak kadar önemlidir...**

Öneriler..

- *Dişinizi elektrikli diş fırçasıyla fırçalamak, saçınızı elektrikli saç kurutma makinesiyle kurutmak, meyve sıkmak için elektrikli bir alet kullanmak neden gerekli olsun?*
- *Elektrik enerjisi kullanmadan kolaylıkla yapılabilen şeylerin bile elektrikli aletlerle yapılması ne mence aymazlıktır?*
- **O halde yapılması gereken şey belli...**
- **Kapitalizmden çıkılmalı...**

(Fikret Başkaya)

Öneriler..

- O halde yapılması gereken şey belli :
- **Kapitalizmden çıkılmalı** ve egemenlerin, küresel oligarşinin gereksinimi değil, toplumun gerçek gereksinimi olan mal-hizmet üreten bir toplumsal düzen seçimi yapılmalıdır. O zaman;
 - ✓ *Nasıl daha çok enerji üretebiliriz sorusu değil; en az enerji kullanarak, doğaya ve insana zarar vermeden nasıl üretebiliriz sorusu öncelikle sorulabilecek, «**s ü r d ü r ü l e b i l i r y a ş a m** » akla gelebilecektir. (Fikret Başkaya)*

RADYOAKTİF BULUTLAR



EGE'den TÜRKİYE'YE GELDİ

Japonya'dan yayılan düşük oranlı radyasyon, yerden 3000 m yükseklikteki çok güçlü rüzgarlarla (jet rüzgarları) Pasifik Okyanusu ve tüm Amerika'yı geçerek Avrupa'ya dek ulaştı.

İzlanda, İngiltere, Fransa, İspanya ve İtalya üzerinden çok az miktarda radyasyon Türkiye'ye de Ege Denizi üzerinden giriş yaptı. Avrupa ve Türkiye'ye ulaşan radyasyon,

Japonya'daki santralden çıkan miktarın 1000'de 1'i kadar. 3 Nisan'a dek radyasyon az da olsa Türkiye'ye gelmeye devam edecek. (www.ntvmsnbc.com/id/25197385/ 29.3.11)

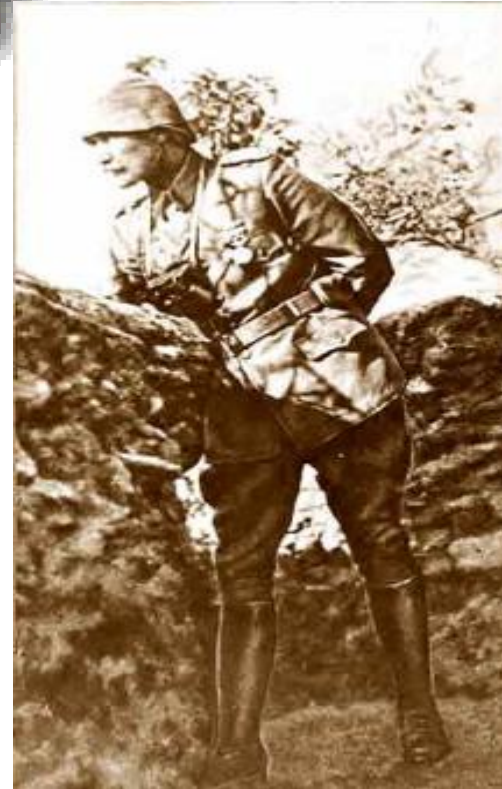
TAEK Basın Açıklaması

TAEK tarafından 99 noktada kurulu istasyonla sürekli olarak radyasyon doz hızı ölçümleri yapılmakta ve herhangi bir artış anında belirlenebilmektedir. Sonuçlar her 2 saate bir güncellenerek www.taek.gov.tr adresinde yayınlanmaktadır.

Ülkemiz sınırlarında radyasyon doz hızı açısından herhangi bir olağan dışı durum gözlenmemiştir.

www.taek.gov.tr/ekler/basin/basin_2011_japonya_21.pdf 1.4.11

YURTTA BARIŞ DÜNYADA BARIŞ! *Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK*





Teşekkür ederim..

www.ahmetsaltik.com

1.4.11, Ankara