



# BAŞ BOYUN KANSERLERİNDE RADYOTERAPİ VE RADYOTERAPİ PROTEZLERİ

Prof. Dr. Murat YENİSEY Samsun-2019



X- ışınlarının bulunması ve radyasyonun hücre öldürücü etkilerinin ortaya çıkmasının ardından, sağlıklı dokuları koruyarak tümöral hücreleri yok edebileceği fikri ortaya çıktı. Bu düşünce *radyoterapinin* temelini oluşturdu.

# RADYASYON TIPLERİ

İyonizan radyasyon

- Elektromanyetik dalgalar
- Partiküler radyasyon

olarak iki grupta incelenebilir.

# ELEKTROMANYETİK DALGALAR

❖ X ışınları

❖ Gamma ışınları

*X ışınları* vakum ortamında tungsten filamentte oluşan hızlandırılmış elektronlardan ibarettir. Extra nükleer oluşurlar iyonizan dırlar.

*Gamma ışınları* intra nükleer oluşurlar doğal ya da yapay radyoaktif izotopların çekirdeklerinden salınırlar.



# PARTİKÜLER IŞINLAR

Stabil olmayan radyoaktif izotop çekirdeklerinden, gamma ışınlarının yanı sıra **Alfa** ve **Beta partikülleri** çıkararak stabil şekle dönüşmeye çalışırlar. Partiküler ışınların bir kısmı **elektron**, **beta** ve **proton** gibi yüklü parçacıklardır. Bir kısmı ise **nötronlar** gibi yüksüz parçacıklardan oluşur.

Eksternal ışınlamalarda radyoizotopların **gamma ışınlarından** yararlanılırken, internal uygulamalarda **Iyot -131, fosfor-32** gibi bazı radyoizotopların beta ışınlarından yararlanılır.

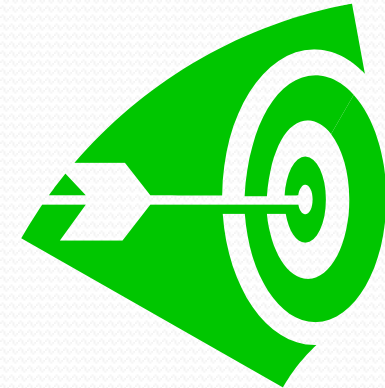
## RADYOTERAPİNİN BİYOLOJİK TEMELİ

Radyasyon doğrudan ya da dolaylı yol ile DNA zincirini kırarak hasar oluşturur. Oluşan yıkımın % 20- 30' luk bölümü doğrudan etkinin sonucudur. Kalan % 70- 80' lik bölüm ise dolaylı etki ile ortaya çıkar.

Dolaylı etki sonucu, sekonder elektronlar hücre içindeki suyu iyonize eder ve hidroksil radikalleri ve peroksitler ortaya çıkar.

Tüm hücrelerin radyasyona verdiği yanıt ve duyarlık aynı değildir. **Radyo duyarlılığı** etki eden faktörler şunlardır:

- ✓ Hücrenin mitozun hangi fazında olduğu.
- ✓ Dokudaki oksijen miktarı.
- ✓ Bazı kimyasal ışın duyarlaştırıcılar.
- ✓ Hipertermi.
- ✓ Fraksiyon-doz- zaman şemaları



# RADYASYON BİRİMLERİ

Tüm birimler 1960' ta benimsenmiştir. Daha sonra ufak değişikliklerle uluslar arası bir sistem olarak oluşturulmuştur.

**Becquerel (Bq):** Aktivite birimi olup saniyede 1 nükleer değişmeye eşittir.

**Gray (Gy):** Absorbe edilen doz birimi olup 1kg. doku tarafından elde edilen 1 joule' lük enerjidir.

**Sievert (Sv):** Doz eşdeğeri birimidir. Radyasyondan korunma amacı ile kullanılır ve 1 Gy. ' lik radyasyonun relatif biolojik etkinliğine göre insan dokusundaki karşılığıdır.



Radyoterapi temel olarak iki tip de incelenebilir.

1. **Eksternal radyoterapi:** radyasyon kaynağının, radyasyon alan dokuların dışında olduğu tedavi şeklidir.
2. **İnternal radyoterapi:** Radyasyon kaynağı, vücut dokuları içerisinde yer almaktadır. Tamamen radyoaktif izotoplarla gerçekleştirilir.

# EKSTERNAL RADYOTERAPİDE KULLANILAN CİHAZLAR

## 1. RÖNTGEN TEDAVİ CİHAZLARI

X ışını tüplerinden elde edilen ışınların kullanıldığı bu cihazların günümüzde kullanımları azalmaktadır. Günümüzde sadece yüzeysel cilt kanserlerinin tedavisinde kullanılmaktadır. Maksimum etki cilt bölgesinde toplandığı için derin organ kanserlerinde çok etkili değildir.

X ışını tedavilerinde ilk başlarda kullanılan **yüzeysel X** ışın (60 kV) tedavilerinde dokuların yoğunluğu oranında ışın Emilimi gerçekleştiğinden kemik doku da çeşitli sorunlar ortaya çıkmıştır. Sonrasında **ortovoltaj** (250-400 kV.) ve **super voltaj-megavoltaj-ultra high voltaj** ( 2-4-6-12-35 MeV) tedavilerinin gelişmesi ile ışın Emilimi doku yoğunluğundan bağımsız hale gelmiş, dolayısı ile bu tedaviler etkinlik kazanmışlardır.



## 2. YAPAY RADYOAKTİF İZOTOPLARLA YAPILAN TEDAVİLER:

Bu amaçla **Cobalt- 60 (Co-60)** ve **Cesium- 137 (Cs-137)** kaynakları teleterapi cihazları ile kullanılmaktadır. Enerjisi düşük olduğundan Cs-137 giderek terk edilmektedir. Co- 60 ise oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Kolay ve ucuz bir kaynaktır. **Derin yerleşimli organ tedavilerinde kullanılmaktadır.** Kullanımı kolay , maliyeti azdır. Deri korunur. **Gamma ışını grubundan dır. 1-2 MeV gücündedir.**

### 3.LİNEER HIZLANDIRICILAR

Hem elektron, hem de yüksek enerjili X ışınları üretebilen elektron hızlandırıcılarıdır. Co-60 kaynaklarına göre penetrasyon gücü yüksek ışınlar sağlar. Bu nedenle cilt koruma özelliği Co-60' a oranla daha fazladır. Bu özellik derin tümörlerde avantaj sağlar. Kullanım alanı daha geniştir. Maliyeti yüksek ve bakım olayı zordur.

## 4. DİĞER CİHAZLAR

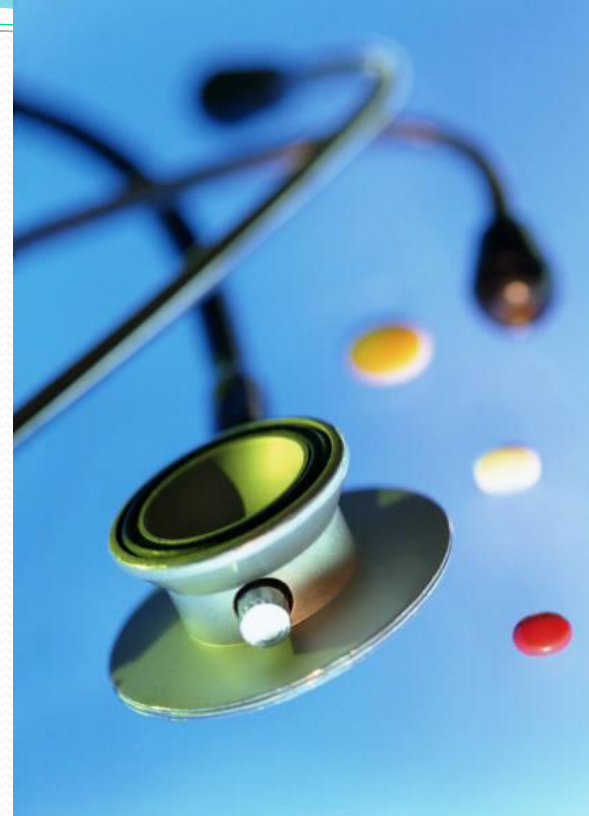
Hipoksik hücrelere müdahale, yüksek lineer enerji transferi LET yoluyla salınan partiküllerle daha etkin olduğundan hızlı **nötronlar, protonlar, mezonlar ve ağır iyonlar** önemli merkezlerde sınırlı şekilde kullanılmaktadır. Pahalı oldukları ve üstünlükleri kanıtlanmadığı için yaygınlaşmamıştır. (**Elektron, Devtron, Nevtron**)

# İTERNAL RADYOTERAPİDE KULLANILAN CİHAZLAR

İntersitisyel radyoterapi ya da brakiterapi olarak da adlandırılır. Radyoaktif kaynak, radyonüklidlerin hücre içi (*intersitisyel*) ya da tümöre yakın (*intra kaviter, intra luminal*) yerleştirilmesi yoluyla uygulanır..

## 1. Hareketli kaynaklar

- Radyum
- Tantalium ( $Ta^{182}$ )
- Iridium ( $Ir^{192}$ )
- Cesium ( $Cs^{137}$ )
- Cobalt ( $Co^{60}$ )





## 2. Sabit kaynaklar

- Iodine ( $I^{125}$ )
- Altın ( $Au^{198}$ )
- Radon ( $Rn^{222}$ )



Baş ve boyun bölgesi kanserlerinde brakiterapinin en yaygın uygulamaları, *intrakaviter olarak nazofarinks kanserleri, interstisyel olarak da dil, dil kökü, ağız tabanı ve ileri evre dudak tümörlerinde olmaktadır.* Brakiterapi genel olarak eksternal uygulamalarla kombine olarak kullanılmakta, tümörün yakın çevresine yeterli dozun uygulanabilmesini sağlamaktadır.



# RADYASYONUN OLUŐTURDUĐU AĞIZ İÇİ DEĐİŐİKLİKLER

Radyoterapinin tümörü durdurucu özelliği ile aynı oranda da istenmeyen etkileri ortaya çıkmaktadır. Tümöre radyasyonun uygulandığı bölge **radyasyon bölgesi** olarak adlandırılmaktadır.

Bu bölgenin yeri, genişliği, neoplazmın tipi, radyasyonun dozunu dolayısı ile radyasyonun komplikasyonlarının Őiddetini deĐiŐtirir.

Radyasyonun tümör hücrelerini  
öldürücü toplam dozu

6000- 7000 rad. dır. Günlük maksimum  
uygulama dozu ise 200 rad / gün dür.

En korkulan komplikasyon olan **osteoradyonekroz**' un oluşmaması için genelde radyasyon terapisi kullanılan kaynağın cinsine göre seanslara bölünür.

Örneğin : süper voltaj tedavisi ikiye bölünür ve tedaviler arasında 1' er aylık süre bırakılır. Bu süre sağlıklı dokuların ilk fazın etkilerinden kurtulup toparlanmasına olanak tanır. Böylece hasta uygulanan tedaviye daha iyi tolerans gösterir.

Baş ve boyun bölgesinde radyoterapide tedavi belirli bölgeler dahilinde uygulanmaktadır.

- Boyun- dil- ağız tabanı.
- Sinüsler- retromolar trigon.
- Tonsil- naso farinks- kranial kaide

Ortovoltaj tedavisinde sağlıklı dokuları korumak amacıyla 2mm. Kalınlığında kurşun koruyucu kullanılmalıdır. Süper voltaj tedavisinde ise bu kalınlık 5 mm. olmalıdır.

## Xerostomia:

Total tükürük miktarının % 50 ' si tedavinin ilk haftasında olmak üzere , % 95 ' i tedavi süresince kaybedilir. Kurumuş oral dokular travma ve nekroza açık hale gelir. Aynı zamanda tükürük pH' sının tamponlama kapasitesinin azalması, sıvı karbonhidrat alımının artması, bakteri plağının daha fazla birikmesine neden olur. Hasta ağrı nedeni ile yeterli hijyeni sağlayamaz. Araştırmalarda ağız kuruluğunun tedavi sonrası 6- 12 ay içinde geçtiğini göstermiştir.



## Mukozitis:

Radyoterapinin ilk haftasının sonunda mukoza reaksiyonları akut olarak kızarıklık, ödem ve ülserasyon, kronik olarak da ağız kuruluğu, atrofi, keratinizasyon artışı ve atrofik alanlarda kan dolaşımı bozukluğu şeklinde görülür. Şiddeti tedavi süresince artar. Kilo kaybı da mevcuttur.

## Fibrozis:

Hemen oluşmaz. Mukozitin azalmasıyla ortaya çıkar. Kas dokuları ve çevre dokularda meydana gelen skar dokuları ağzın açılmasına engel olur.

## Trismus:

Çiğneme kaslarının radyasyon bölgesi içinde yer aldığı durumlarda sıklıkla görülür. Trismusun şiddetine göre hasta bazen yiyecek yiyemeyecek hale gelebilir.



## Dermatit.

Radyoterapi başlangıcında oluşan dermatit şiddetlenerek artar. Bu dönem boyunca uygulanacak topikal ajanlar tedavi dozunu etkileyeceğinden , ancak radyoterapi sonrasında lanolin ya da benzeri pomatlarla dokunun iyileşmesine yardımcı olunur.

Ciltte fibrozis ve saçlı bölgede kayıp en sık rastlanılan komplikasyondur. Radyasyon uygulanan doku palpasyona duyarlıdır ve renk değişimi mevcuttur.

## Radyasyon kariesleri:

Tükrüğün tamponlama kapasitesininin azalması, pH' nın azalması, çürük yapıcı bakterilere uygun bir ortam oluşması ve hastalarda hijyen olayının gerilemesi sonucunda ortaya çıkarlar. Anterior dişlerin kesici kenarları ve posteriorların cusp uçları çürür. Servikal hassasiyet mevcuttur.

## Yumuşak doku nekrozu:

Daha sonrasında osteo radyo nekroza dönüşmesi sebebi ile ciddi bir komplikasyondur. Azalmış kan akımı ve radyasyona maruz dokunun fibrozisi dokuların iyileşme ve enfeksiyondan korunma özelliklerini azaltır. Nekroz ortaya çıkmadan buna engel olmak daha kolaydır.

## Osteoradyonekroz:

Radyoterapinin en kötü komplikasyonudur.

Radyasyona uğrayan tüm kemiklerde remodelling yeteneğinde azalma ve enfeksiyona yatkınlık ortaya çıkar. Alt çenenin yoğunluğunun yüksek olması hem de üst çeneye göre damarlanmasının az olması dolayısı ile 7 kat daha fazla osteoradyonekroz görülme riski vardır.

## Tad kaybı:

Dil mukozasındaki reaksiyon belki de en şiddetli olanıdır. Tad tomurcuklarında harabiyet ve tükrük kaybı, tad almada azalma ile başlayan ve beslenmeyi engelleyen bir durum yaratır. 2-4 ay da düzelir.

## Güçlü tatlara , sıcak ,soğuğa hassasiyet:

Diş macunları, ekşi vs. gıdalara karşı tükrük miktarının azalmasının da katkısı ile oluşur.



## Osteo radyo nekrozun için predispozan faktörler:

- Radyoterapi uygulanacak alana yapılan ameliyat bölgesinde yeterli iyileşme olmadıysa.
- Radyasyon tedavisi gören dokuların kemiğe yakınlığı.
- Eksternal ve internal radyoterapinin kombine kullanımı.
- Yüksek radyasyon dozlarının kullanımı

- Kötü ağız hijyeni.
- Radyasyon tedavisi görmüş dokuları da içine alan gereksiz cerrahi işlemler.
- Primer problemlerin çözümlenmeden, radyoterapi sonrasında protezlerin gereksiz kullanımı.
- Radyasyonun verildiği sahalarda kemiğin travmatize edilmesi.
- Hasta seçiminde beslenme ve fiziki durum gibi faktörlerin göz önüne alınmaması.



# RADYASYON PROTEZLERİNİN YAPILMA AMAÇLARI

- ✓ Tüm radyoterapi boyunca hastalıklı dokuları belirli tekrarlanabilen bir konumda tutmak.
- ✓ Hastalıklı olmayan dokuları korumak, radyasyona maruz bırakılan dokulardan ayırmak.
- ✓ Radyasyonun belirli bir konumda verilebilmesi.
- ✓ Radyoaktif maddeyi taşımak.
- ✓ Radyasyon tedavisini daha kolay uygulanabilir hale getirmek için yapılırlar.

# RADYOTERAPİ PROTEZLERİ

Ağız ve çevresinde radyoterapi ile bir tedavi planlandığında, sağlıklı dokular açısından bahsedilen olumsuzlukları minimuma indirebilmek için, ayrıca ışın kaynağını her ışınlamada aynı konumda tutabilmek için **radyoterapi protezlerinden** yararlanır.

# Tarihçe...

- **1951' de Gage** nasal septum alt sınırındaki bir residüel karsinom için **Positioner** denilen, akrilik resinden vertikal pozisyonda yapılan ve radyum tüpleri bağlanan bir aperiye tümör tedavisinde başarı ile kullanmıştır.
- **Graham**, orbitada ameliyattan sonra kalan bir tümör için, içinde radyum iğneleri olan mumdan yapıyı akrilikle çevreleyerek kullanmıştır.

- **Araiche, Graham** benzeri radyoterapi kaynağını taşıyıcı protezler üzerinde çalışmışlardır.
- **Dobson**, bir hareketli bölümlü proteze radyum kapsüllerini gömmüştür.
- **Blady**, nasofarenks için fleksibil metal çubuk ucuna radyum kapsülü bağlamış, stabilizasyon için yüze dayanaklar konumlandırmıştır. Çubuğun burundan geçtiği yolda topikal anestezi uygulamıştır.



- **1937' de Martin ve Mc Comb**, sondalara bağlanmış radyum tüplerini, sondaları burun deliğinden sokup ağızdan çekerek istenilen yere getirmişlerdir ve retansiyon için sondaların yüzdeki bölümlerinden yararlanmışlardır.
- **Von Herik ve Erich**, bakalit plak taşıyıcılar kullanmışlar, Martin ve Mc Comb' unkiye benzer yöntemler kullanmışlardır.

## Radyoterapi protezlerinde bulunması gerekli genel özellikler:

- **Rahatlık:** Hasta tedavi süresince protezinden bir rahatsızlık duymamalıdır.. Bunun için hatlar mümkün olduğunca yuvarlatılmalıdır.
- **Ağırlık:** Kullanılan protez minimal ağırlıkta olmalıdır.
- **Stabilite:** Protez kaidesindeki en ufak oynama radyasyon kaynağının oynaması ve böylece istenmeyen bölgelerin ışınlanmasına yol açar.

- **Fonksiyon:** protez fonksiyonunu doğru olarak yerine getirmelidir.
- **Tutuculuk:** Özellikle çocuklarda tutuculuk daimi dişlerden ve arkların karşılıklı olarak proteze basmasından sağlanır. Bu olmazsa ekstra oral retansiyon hem hastaya, hem de hekime uygulama zorluğu yaratır.
- **Kaba düzeltmeler:** laboratuvar ve muayenehanede yapılabilmelidir. Ancak minimal uyumlama radyoterapi odasında radyoterapistle birlikte yapılmalıdır.

- ❑ **Kırılmaya** karşı dirençli olmalıdırlar.
- ❑ **Tamiri** kolay olmalıdır.
- ❑ **Temizlenmesi** kolay olmalıdır. Kullanılmadığı sürece dezenfektan solüsyonda saklanabilmelidir.
- ❑ Hastaya **rahat nefes** alma imkanı sağlamalıdır.
- ❑ Dokuların görülebilmesine olanak tanınmalı, **şeffaf** olmalıdır.
- ❑ **Takılıp çıkartılması** kolay olmalıdır.



# PROTEZİN PLANLANMASI

Radyoterapist ve prostodontist hastayı inceleyerek apereyi planlamalıdır.

Radyoterapistin görevi tedavi edilecek alanı saptamak, prostodontistin görevi ise gösterilen bölgeyi iyice anlamak ve tedavi gören alan komşu anatomik dokuları da korumaktır. Burada radyoterapi alanı bir kalem ile işaretlenir. Plan üzerinde iki hekim de hemfikir olduktan sonra prostodontist protezini yapmaya başlar.



# ÖLÇÜ ALIMI VE PROTEZİN YAPIMI

Ağız lezyonları ağırlı ve kolay travmatize olabileceği için gereken dikkat gösterilmelidir. Ölçü işlemi ve model eldesinin ardından, bilinene protetik işlemlerden kaide plaklarının hazırlanması ve kapanış ilişkisinin artikülatöre nakli işlemleri gerçekleştirilir.

Bu aşamada protezin modelajına başlanır. Bu da protezin tipine göre yani dokuları koruması veya radyasyon kaynağının pozisyonlandırılmasına göre hazırlanır. Mum modelaj ağızda kontrol edilir.

Protez ışın kaynağını yönlendirecekse, ışın kaynağı konuna göre protez yapılır. Kon çıkartıldıktan sonra modelaj bitmiş pozisyonda hasta ağızda kontrol edilerek kon açıklığının ağız ile ilişkisine ve dokularla uyumuna bakılır.

Protezin, hastanın radyoterapi odasına girmesinden önce rahatlıkla takılıp çıkartılması sağlanmalıdır. Bundan sonraki işlem radyoterapisteye aittir.

# RADYOTERAPİ PROTEZİ TIPLERİ

1. Işın kaynağını taşıyıcı protezler
2. Işın kaynağını yönlendirici protezler.
3. Dile yön verici protezler.
4. Dili koruyan protezler.
5. Radyasyon miktarını ölçen protezler.

# 1. IŞIN KAYNAĞINI TAŞIYICI PROTEZLER

**Protector, applicator, mold, stent** veya **locator** adı da verilir.

Radyoterapi kaynağı olarak kapsül, çubuk, iğne ve irradiat materyalleri kullanılacaksa bu tip protezler kullanılır. **Radyum, Sezyum** ve **İridyum** gibi tedavi edici kaynaklar protez içine yerleŐtirilir.

Bu tip protezler tedavi edici kaynağın ağza yerleŐtirilmesinin ardından takılırlar. Her tedavi seansında madde aynı yerde olduğu için ıŐınlama hep aynı bölgeye yapılmıŐ olur.

Radyoterapi kaynağını taşıyıcı protezler, ışın kaynağını mukoza ve deride tümör ile temas halinde tutacağından, kullanılacak doz mesafenin karesi ile ters orantılı olur kuralından yola çıkarak minimum olacaktır.



## 2. IŞIN KAYNAĞINI YÖNLENDİREN PROTEZLER

İntra oral radyoterapi tekniklerini kolaylaştırırlar. Bu tip protezler intra oral bir kondan ibarettirler.

Dili korurlar, konun pozisyonununun sabir tutarlar ve konun her defasında aynı bölgeyi ışınlamasını sağlar.

Bu tip protezlerde oklüzal şablonların şekli, konun lokalizasyonu ve şekline bağlıdır. Ön bölgedeki dairesel açıklığa konun halkası yapıştırılır.

### 3. DİLE YÖN VERİCİLER

Dil eğer radyoterapi görmeyecekse radyasyon kaynağından uzak tutulmalıdır. Oral lezyonların ekstra oral ve iğne implantlar ile tedavisi sırasında bu protezler kullanılır.

Eğer dil sağa ya da sola yer değiştirecekse duvar oklüzal düzleme dik ve antero- posterior yönde uzanmalıdır. Bu protezlerde hastaya dilini nasıl tutacağı öğretilmelidir.

Bu protezlerin yapılmadığı durumlarda hastanın dili yorulmaktadır.

## 4. DİL KORUYUCUSU

Bazı dile yer değiştirten protezler aynı zamanda koruyucu olarak da kullanılır. Bu durumda aperey biraz daha kalın hazırlanır ve kurşun ilavesi yapılır ya da apereye vidalarla tutturulur.

Dile implante edilen radyasyon iğneleri en çok rahatsızlığa yol açan tekniklerdir. Bu durum dişli hastalarda hastanın dilini ısırması ile daha da zor durumlar yaratabilir. Radyoterapi sonrası dilde hissizlik ortaya çıkar.

## 5. RADYASYON MİKTARINI ÖLÇEN PROTEZLER

Işın kaynağı ile aynı konumda duran **lityum floride** kapsüllerinden faydalanılır.

Mum modelajda radyo terapist kapsüllerin nereye yerleştirileceğini göstermelidir.

Her tedaviden sonra radyoterapi protezi ağızdan çıkartılıp kapsüller ölçülür ve tedavide uygulanan doz miktarı hesaplanır. Bu protez tipleri başka vücut bölgeleri için de tasarlanılabilir.



# KEMOTERAPİ



yüksek mitotik aktiviteye sahip neoplastik hücrelerin üremelerini durdurmak ya da hücre gelişimini önlemek amacıyla Kimyasal ajanların kullanıldığı tedavi tipidir.

Kemoterapi ile neoplastik hücrelerin üremeleri ya da yaşamsal faaliyetleri hücre döngülerinin çeşitli aşamalarında etkilenererek durdurulur.

Diğer yandan fizyolojik olarak hızlı hücre üreme döngüsüne sahip olan sağlıklı hücrelerde kemoterapotiklerin sitotoksitelerinden etkilenirler.

Kanser kemoterapotiklerinin terapotik ve toksik dozları arasındaki güvenlik sınırı çok esnektir.

Kemoterapotikler yaşam kalitesini kötüleştirir, hatta riske sokar. Bu sebepten dolayı tedavi dozunun azaltıldığı ya da kesildiği zamanlar bile olabilir.

*Çoğu zaman anti tümöral etki yüksek dozlarda gerçekleştiği için yan etkiler göz ardı edilerek tedaviye devam edilir.*

Kemoterapiye bağlı ortaya çıkan  
komplikasyonlar Őu Şekilde zetlenebilir



1. Akciğer, KVS, böbrekler, GIS, SSS, PSS fonksiyonlarında kısıtlanma ya da durma.
2. Myelosupresyon sonucunda ortaya çıkan nötropeniye takiben oluşan fırsatçı enfeksiyonlar. Bunun sonucu septik şok tablosu hayatı tehlikeye sokar.
3. Myelosupresyon sonucu oluşan anemiler ve trombositopeni sonucu ortaya çıkan kontrolü zor kanamalar.
4. Şiddetli mukozite bağlı beslenme, konuşma hatta ağızdan nefes almada zorluk.
5. Sekonder tümörlerin ortaya çıkması.
6. Alopesi psikolojik olarak hastaları etkiler.



# KEMOTERAPİDE İZLENEN AĞIZ BULGULARI

## AKUT ETKİLER

- **MUKOZİT:**

kemoterapi sonucunda mukoza hücrelerinin metabolik faaliyetlerinin bozulması ile; spontan ülserasyonlar ortaya çıkar. Mukoza travma ve enfeksiyona hassas bir hal alır. Bu komplikasyonlar tedavi başlangıcından 24 saat sonra başlayıp tedavinin kesilmesini takiben 2-3 hafta içerisinde kaybolur.

## • KANAMA

Kanamalar ağızın herhangi bir bölümünde görülebilir. Kanamanın en sık görüldüğü yerler dudaklar, dil ve diş etleridir. Bu kanamalar ilaç immunosupresyonundan kaynaklanan trombositopeniye bağlıdır.

## • ENFEKSİYONLAR

Vücut savunma sistemini baskılayan myelosupresif ilaçlar lökopeniye sebep olurlar. Aynı zamanda hastayı bakteriyel, viral ve fungal enfeksiyonlara yatkın hale getirirler.

- **BULANTI- KUSMA**

Kemoterapi genellikle birkaç saat içinde başlayıp birkaç gün süren bulantı ve kusmaya neden olur. Kusmadan hemen sonra dişler fırçalanmıyorsa erozyon ve abrazyona bağlı olarak açığa çıkmış dentin alanları kusma nedeniyle daha fazla demineralize olur. Dişler sıcak ve soğuğa karşı aşırı hassasiyet kazanabilirler.

## • TÜKRÜK BEZİ DİSFONKSİYONU

Hastalarda lokal tükürük miktarı azalması veya sabit kalması söz konusudur. Kalitatif değişimler de söz konusu olabilir.



## KRONİK ETKİLER

Akut komplikasyonlar 2-3 hafta da düzelmesine rağmen genellikle hastalar enfeksiyona meyilli olurlar ve bir çoğunda kanama insidansı yüksektir. Kemoterapinin sistemik ve lokal etkileri bu hastalarda beslenme bozukluklarına zemin hazırlar.

# KEMOTERAPİDE KULLANILAN KİMYASALLAR

METOTREXAT (MTX)  
AKTİNOMİSİN D  
MİTAMİSİN C  
HİDROKSİÜRE  
5- FLOUROURASİL (5FU)  
FLOURİDİN  
ANTİFOLATLAR  
ADRIAMİSİN  
DAUNOMİSİN  
BLEOMİSİN  
CİPLANTİN

Ağız dokuları (mukoza) fizyolojik olarak çok yüksek mitotik aktivite ya da üreme hızına sahip olduğu için ve travmaya açık bir ortam olduğu için anti tümöral ilaçların toksik etkilerinden çok çabuk etkilenir.

# KEMOTERAPİ ÖNCESİNDE ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLER



Oral komplikasyonları azaltmak veya önlemek amacıyla tedaviden önce hastalar dikkatli şekilde muayene edilmeli ve gerekli radyografiler alınmalıdır. Hastanın kan tablosu dikkatle değerlendirilmelidir. Çok şiddetli kanamalar olabileceği ihtimali ile *kanamayı durdurucu plaklar* hazırlanmalıdır. Bazı durumlarda *kan- kan ürünleri transfüzyonu* bile endike olabilmektedir. Hastanın genel durumu iyi ise aktif enfeksiyonlu dişler ağızda bırakılmamalıdır.

Kemoterapi yumuşak dokuları hassas hale getirir.

*Bu nedenle restorasyonlardaki tım keskin kenarlar yuvarlatılmalı ve mevcut protezlerin ağza uyumları sağlanmalıdır.*

Hastaların tükruk akışını kontrol etmek amacıyla ilk tedaviye geldiklerinde tükruk oranını ölçmek yararlıdır.



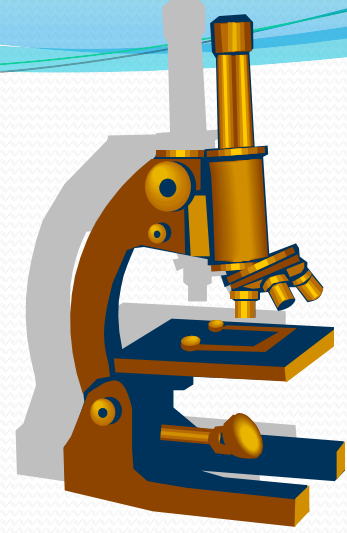
## KEMOTERAPİ SONRASINDA ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

Tedavinin 2. Gününden itibaren ortaya çıkan ülserasyonlar beraberinde farklı derecelerdeki **ağrı** yı da getirir. Bu ağrının kontrolü amacıyla % 10-15' lik topikal lidokain ya da bupivikain solüsyonları ya da daha ileri vakalarda analjezikler (NSAİD- SAİD\_narkotik analjezikler) kullanılabilir. Topikal olanlar oral ya da parenteral kullanıma göre o bölgede zaten kemoterapotığın yol açtığı dolaşım bozukluğundan dolayı daha etkili sonuçlar verirler.

Myelosupresyon sonucunda kemik iliği baskılanır. **Kanama** farklı derecelerdeki trombositopeni ve travmanın sonucudur. Kan tablosu onkolog ve hematolog ile birlikte incelenmeli. Dental tedavi gerekiyorsa ertelenmeli ya da hastaya **plak** (travma etkisini azaltmak için) kullanılmalıdır.

**Mukozit ve Stomatit** immuno supresyon sonucunda enfeksiyona yatkın giriş kapıları olarak karşımıza çıkar. Direncin azalmasına bağlı E. Coli, proteus tipi bakteriler , viral enfeksiyonlar ve fungal fırsatçı enfeksiyonlar ortaya çıkar.

Bunların tedavisinde:



Genel anlamda mukozit tablosunun ortaya çıkması sonrasında lokal enfeksiyonlardan korunmak için proflaktik olarak antifungal, antibakteriyel, antiviral ilaçlar, nötropeni, trombositopeni için ise kan ve kan ürünleri transfüzyonu planlanabilir.

Antibakteriyel, antiviral ve antifungal etkisi ile % 0,2 'lik CHX içeren preparatlar topikal kullanım için uygundur.



Kemoterapi → immuno supresyon → fırsatçı mantar enfeksiyonları ortaya çıkar. Normal bireylerin % 25 ' inde bulunan *C. albicanslar* bunu fırsat bilerek hastalığa yol açabilirler.

Topikal tedavi sistemiğe oranla dolaşım bozukluğu olması sebebi ile daha etkilidir.

**Nistatin, Klatrimazol, amfoterisin B** solüsyonları topikal ya da sistemik olarak kullanılabilir.

Günümüzde topikal tedavide kullanılan CHX' in daha etkili olduğu araştırmalarla gösterilmiştir.





Myelosupresyona bağlı **HSV 1** enfeksiyonları gelişebilir. Tedavisinde *topikal ya da sistemik asiklovir* kullanılır.

Mukozitte ağız hijyeninin iyi sağlanması esastır. Aksi takdirde iyileşme gecikir hem de enfeksiyon gelişimi için zemin oluşur. Koruyucu tedbirler mukoziti azalttıkları için hasta motivasyonu çok önemlidir.

**Xerostomia** mukoza yaralanabilir özellikte (fragile) olduğu için ılık su, gliserinli gargaralar, yapay tükürük kullanılabilir.

Myelosupresyon sonucunda oluşan trombositopeni de kapiller sızıntı şeklinde diş eti kanamalarına rastlanılır.

Daha önceden isimleri anılan kemoterapötik ajanların toksik- yan etkilerini minimize etmek için bu ajanların **antidotlarından** yararlanılabilir.

## Örneğin

- MTX mukozalar için olumsuz etkiler yaratır. Antidot olarak folik asit gargaraları kullanılabilir.
  - 5FU' un antidotu allopurinol dür.
  - Ancak iki terapötik ajan bir arada kullanılınca bu durum söz konusu olmamaktadır.
- Yine bu ajanların mukozal dokular üzerinde etkilerinin minimal olması için hastalara ilaç uygulamasının hemen ardından kar ya da buz çığnettirilmesi kullanılan yöntemlerden biridir