

RADYASYONUN DAMARLANMA (ANGIOGENESIS) ÜZERİNE ETKİSİ

Zeliha Sevin, Abdullah Kaplan, Şükrü Yıldırım*

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Isparta

*Asker Hastanesi, Patoloji Bölümü, Bursa

zeliha@fef.sdu.edu.tr

*Damarlar insan dokusunun vazgeçilmez oluşumlarından en önemlisidir.

*Dokuların hayatiyetini sağlayan

-oksijen,

-vitaminler,

-aminoasitler,

-yağ ve

-karbonhidratlar

hep damarlar vasıtası ile dokulara ulaşmaktadır.

- *Damarlanmanın azalması, doku beslenmesine negatif etki gösterirken,
- *damarlanmadaki artış, doku beslenmesi üzerine pozitif etki göstermektedir.

- * Radyasyonun damarlar üzerindeki;
 - a) angiogenetik,
 - b) dilatatif,etkileri düşük dozlarda ve erken dönem etkileri olarak oluşmaktadır.

*Yüksek dozlarda ve geç dönemde ise ters etkiler gözlenmektedir. Bu durumda;

- * Radyasyonun hücre nükleusu, hücre stoplazması üzerine tahrip edici etkisi ile damarlanma azalmaktadır,
- * Endotel hücre harabiyetinden dolayı, damarları besleyen damarlarda spazm meydana gelmektedir,
- * Sonuç olarak damarların beslediği dokuların harabiyeti açığa çıkmaktadır.

- * VEGF (vasküler endotelial growth factor) endotel hücreler için gereklidir.
- * Radyasyon, angiogenezinin inhibisyonu (durdurması) ile başta VEGF olmak üzere bir çok büyüme faktörünün ve reseptörün blokajına sebep olur. Bu olay da endotelial hücre apoptozisi (ölümü) ve tümör hücre apoptozisine neden olmaktadır.

- * Bu çalışmada ortalama olarak;
- * Aynı cins,
- * Aynı yaş,
- * Aynı boy,
- * Aynı kiloda,
- * Vistar Albino cinsi ratlar kullanılmıştır.
- * Bu ratlar yaklaşık 200-250 gr. ağırlığında olup, tamamı dişi olarak seçilmiştir.

- * Kontrol grubu için 8 adet ve
- * her bir radyasyon dozu için 16 adet rat kullanılmıştır.
- * Önce kontrol grubundaki 8 adet rat sakrifiye edilerek barsakların ileumlarından ve çekumlarından alınan doku örnekleri patolog tarafından incelenerek, daha sonraki radyasyona maruz kalan dokular ile karşılaştırılmak üzere baz alınmıştır.

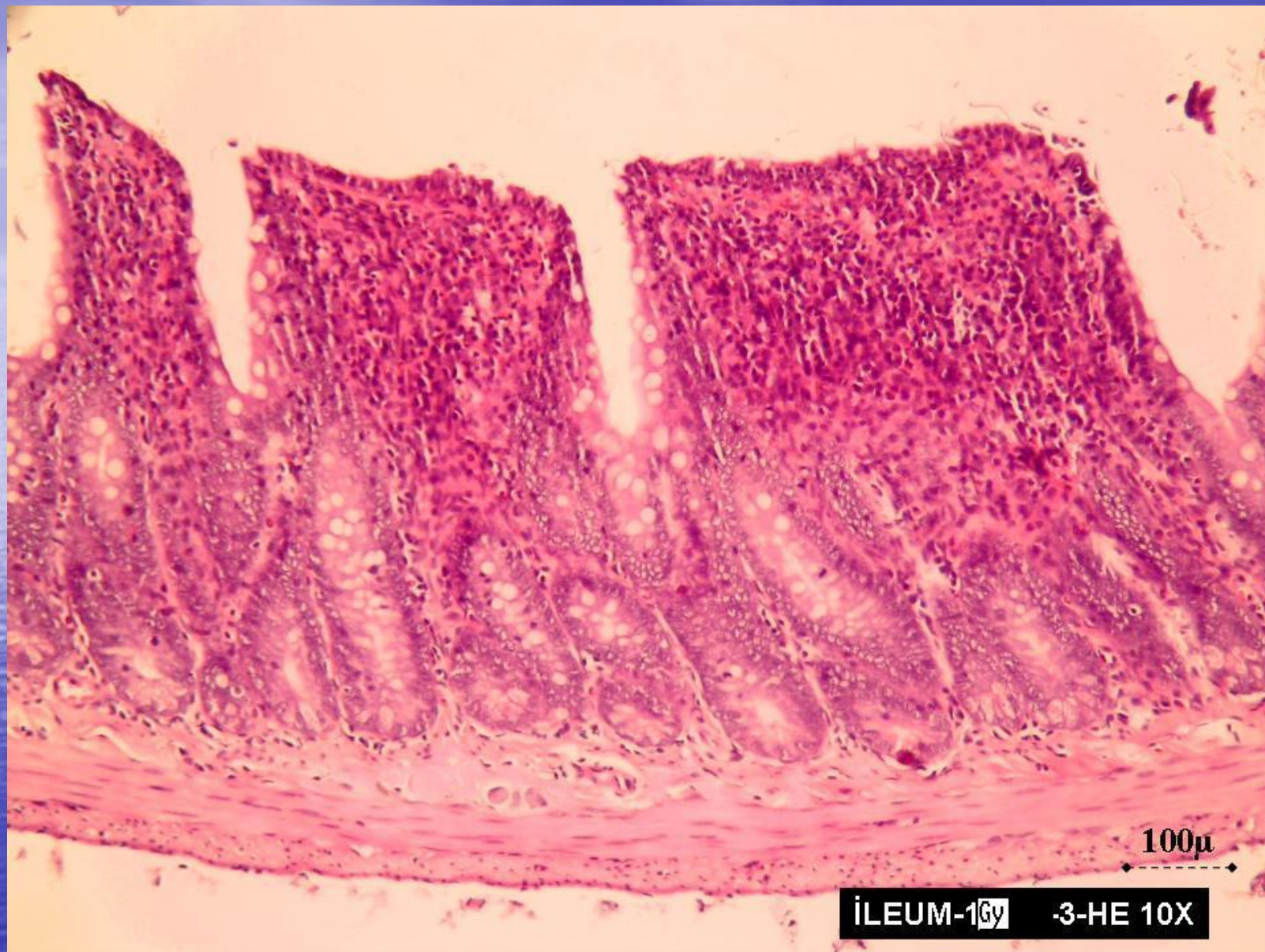
- * Ratlar Uludağ Üniversitesi Deney Hayvanları Araştırma ve İnceleme Merkezi'nden temin edilmiştir.
- * Işınlama yine Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda LINAC ile yapılmıştır
- * Fokuslama, ratların batin sağ alt kadrana yapılmıştır.

- * Uygulanan radyasyon dozları 0.5 Gy, 1.0 Gy, 1.5 Gy'dir.
- * Ratların ilk 8 tanesi, ışınlamayı takip eden ilk 24. saatte sakrifiye edilmiştir.
- * Diğer 8'er adetlik gruplar ise, ışınlamayı takip eden 4. haftada sakrifiye edilmiştir.

- * Işınlanan ratlardan alınan doku örneklerindeki patolojik bulgular patoloğumuz tarafından +, ++, +++ sembolleri kullanılarak belirtilmiştir. Buna göre:
 - * +; submukozada hafif derecede vasküler değişim ve inflamasyon,
 - * ++; belirgin derecede vasküler değişim ve inflamasyon,
 - * +++; submukozada genişlemeye sebep olmuş şiddetli derecede vasküler değişim ve inflamasyon, şeklinde anlaşılmalıdır.

Değişik dozların ileum üzerindeki erken ve geç dönem etkileri

	Vaskülerizasyon (24.saat)	İnflamasyon (24. saat)	Vaskülerizasyon (4. hafta)	İnflamasyon (4. hafta)
0.5 Gy	+	++	+	+
1.0 Gy	++	++	++	++
1.5 Gy	+++	+++	+-	+-



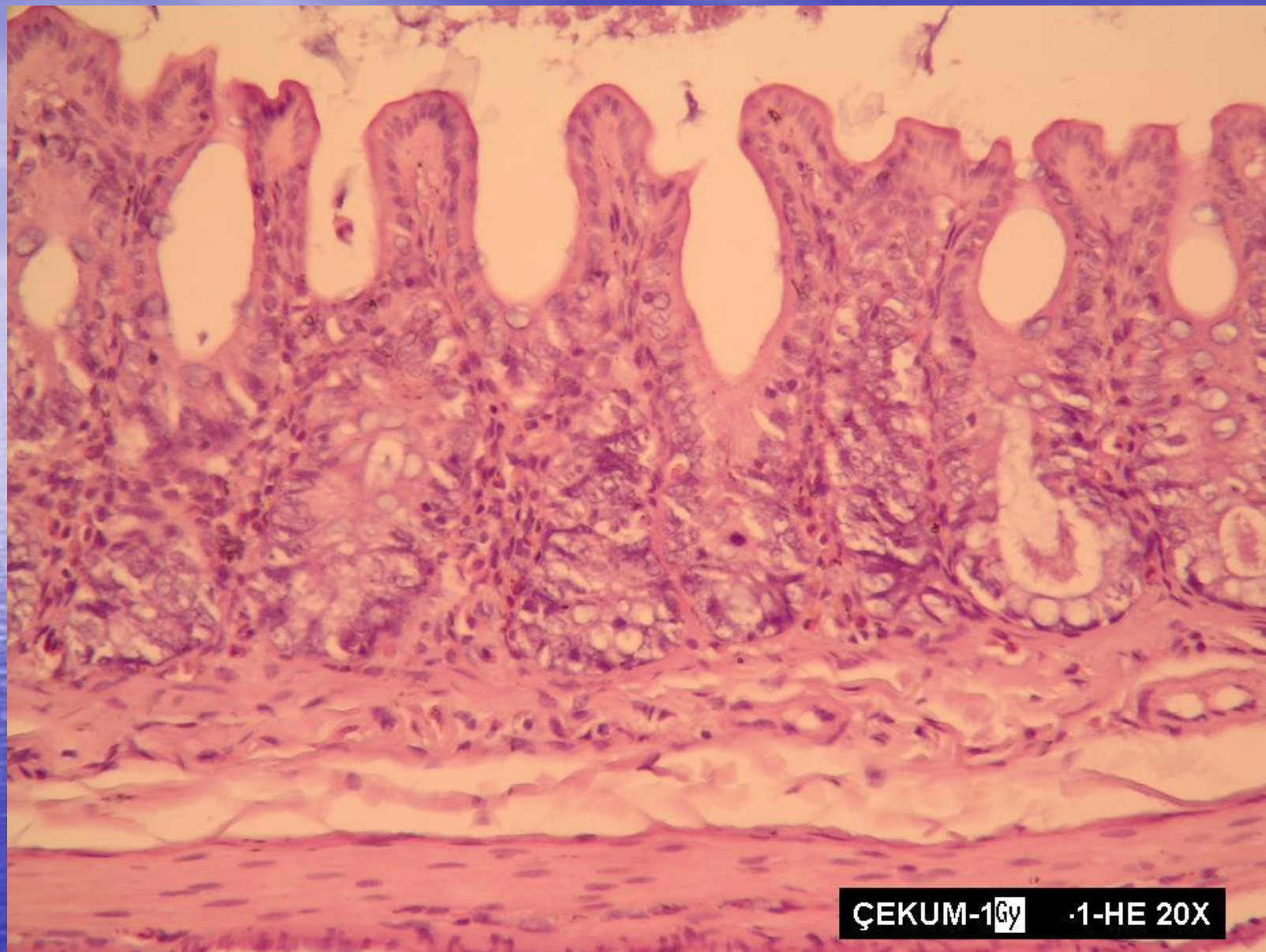
100μ

ILEUM-16

3-HE 10X

Değişik dozların çekum üzerindeki erken ve geç dönem etkileri

	Vaskülerizasyon (24.saat)	İnflamasyon (24. saat)	Vaskülerizasyon (4. hafta)	İnflamasyon (4. hafta)
0.5 Gy	-	-	-	-
1.0 Gy	-	-	-	-
1.5 Gy	-	-	+++	+++



ÇEKUM-1Gy .1-HE 20X

Radyasyonun hücre üzerine etkisi iki yolla oluşmaktadır.

- * Bu biyolojik etkinin $2/3$ 'ü su yolu ile serbest radikallerin indirekt etkisine bağlıdır.
- * Oksijen varlığında oluşan serbest elektronlar peroxide radikallere dönüşür ve DNA bozuluma yol açar

* Radyasyonun biyolojik tesirinin $\frac{1}{3}$ 'ü de DNA üzerinde direkt tesiri ile oluşmaktadır.

- * Düşük mitotik aktiviteli dokular radyasyona daha rezistendirler.
- * Yüksek mitotik aktiviteli dokular ise radyasyona karşı sensitivdirler.

* Bu çalışmamızın amacı; düşük dozlardaki radyasyonun angiogenetik ve vasodilatatif etkilerini araştırarak kanser cerrahisinde barsaktan yapay mesane oluşumunda kullanmaktır.

Yüksek dereceli mesane kanseri



Mesane alınması



Barsaktan yapay mesane yapımı (ileal mesane)



Barsaktan yapay mesanenin idrarı geri emmesi



Vücutta asidoz oluşumu

* Hangi radyasyon dozlarında biz mesanenin yapıldığı barsak dokusuna zarar vermeden submukozal damarları kontrol altına alabiliriz ki emilim ve asidoz olmasın?

* Vücudun metabolizmasını bozmadan hastamızı asidozdan ve üre toksikozundan koruyabiliriz.

* Bu bir ön çalışmadır. Çalışmamız 2.0Gy, 2.5 Gy ve 3.0 Gy'lik dozlarla devam etmektedir. Sonuçlar ayrıca takdim edilecektir.

TEŞEKKÜR EDER, SAYGILARIMI SUNARIM...

ZELİHA SEVİN
Kasım, 2007