şık kemoradyoterapi (KRT) tedavisi uygulandı. Medyan RT dozu 60 (45-66) Gy di. Hastaların hepsi glutamin ± oral beslenme solüsyonu aldı. Hastaların %86 (77)'sına ≥59,4 Gy radyoterapi uygulandı. Tüm hastaların kilosu tedavi başlangıcında ve bitiminde ölçüldü. Tedavi sonunda hastaların kilo farkı oranları hesaplandı. Özefajit değerlendirmesi RTOG erken yan etki skorlamasına göre yapıldı. Özefagus dozimetrik parametreleri ile kilo kaybı arasındaki ilişki Spearmen Korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi sonunda %16,3-0,1(medyan %3,8) oranında kilo kaybı görüldü ve hastalar ≥ %3,8 ve <%3,80 olarak 2 gruba ayrıldı. Hastaların 25'inde ≥ %3,8 oranında kilo kaybı gözlendi. 19 (%21) hastada grad 2-3 özefajit görüldü. Hiçbir hastada özefajit nedeniyle tedaviye ara verilmedi. Kilo kaybı ≥ %3,8 olanlar ile özefagus mean dozu,V30, V40, V45 ve tedavi sonu özefajit gelişmesi arasında pozitif korelasyon olduğu saptandı.(Tablo 1) Performansı ≤%80, eş zamanlı kemoradyoterapi (KRT) yapılan ve ≥ 59,4 Gy radyoterapi uygulanan hastalarda dozimetrik parametreler ile kilo kaybı arasındaki ilişkinin daha belirgin olduğu görüldü.

Sonuç: Literatürde akciğer kanseri radyoterapisi alan hastaların çoğunda >%5 kilo kaybı gözlenmiştir. Hastalarımızda kilo kaybının daha düşük olması ve tedaviye özefajit nedeniyle ara verilmemesi beslenme desteğinin etkili olduğunu göstermiştir. Radyoterapi planlarında özefagus dozları yüksek olan hastalarda kilo kaybını önlemek için beslenme desteği etkili olabilir.

Anahtar kelimeler: Akciğer Kanseri, Oral Beslenme Desteği, Özefagus Dozimetrik Parametreler

Tablo 1. Özefagus dozimetrik parametreleri ve özefajit ile kilo kaybı arasındaki ilişki

	r değeri	*p değeri*
özefagus mean dozu	0,218	0,039
V30	0,216	0,041
V40	0,227	0,032
V45	0,220	0,037
özefajit	0,235	0,027

AKCİĞER KANSERİ

PS-102

AKCİĞER KANSERİ STEREOTAKTİK VÜCUT RADYOTERAPİSİNİN CYBERKNİFE VE TOMOTERAPİ CİHAZLARINDA DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Nafiye Kaplan, Serdar Şahin, Behiye Aşkın Çeşmeci, Işıl Uğur, Pınar Kara

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim Araştırma Hastanesi

Amaç: Akciğer kanseri hastalarda Stereotaktik Vücut radyoterapisi (SBRT) planları Tomoterapi ve Cyberknife cihazlarında farklı radyoterapi teknikleri ile planlanarak kritik organlar açısından dozimetrik olarak karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve yöntem: Bu çalışmada akciğer kanserli 5 hasta için 4DCT (4 boyutlu bilgisayarlı tomografi) cihazında 1 mm kesit aralığında CT görüntüleri alınmıştır. Hastalar DICOM formatında planlama sistemlerine aktarılmıştır. Tomoterapi Multiplan tedavi planlama sisteminde HT tekniğiyle Superposition/Convolution algoritması, alan genişliği 2.5 cm, modülasyon faktörü 2 ve pitch değeri 0,187 olacak şekilde planlama parametreleri belirlenmiştir. Cyberknife cihazı Multiplan planlama tekniği X-Ray algoritması, fix colimatör ve X-Sight Spine takip sistemi ve ile planlanmıştır. Her iki cihazda da PTV(Planlanan Hedef Hacim) için 12Gy dozun 4 fraksiyonda verilmesi planlanmıştır. Her bir yöntem için elde edilen sonuçlar doz-volüme histogramları (DVH) ile analiz edilmiştir. Kritik organların maksimum değerleri farklı iki teknik için avantaj ve dezavantajları karşılaştırılmıştır.

Bulgular: 5 hasta için elde edilen kritik organlar doz maksimum değerleri Tablo 1 ve Tablo2'de belirtilmiştir.

Sonuç: İki farklı cihazda SBRT ile planlanan akciğer kanseri 5 hasta için kritik organ ve süre açısından kıyaslama yapılmış ve Cyberknife cihazında belirgin farklar görülmüştür.Ancak ışınlama süresine bakıldığında Tomoterapi cihazında nerdeyse yarı yarıya farkla daha avantajlı olduğu görülmüştür. Işınlama süresinin kısa olması hasta konforu dolayısıyla hata payına etkisi oldukça önemlidir. Ancak diğer taraftan Cyberknife cihazında anlık görüntüleme ve tedavide kullanılan X-Sight Spine takip sistemi de tedavinin güvenilirliğini arttırır. Her iki tedavi tekniği de referans protokolleri sağlamakta olup birbirine göre avantajı açısından Cyberknife cihazındaki keskin doz düşüşlerinin etkisi kritik organlarda bariz bir şekilde görülmüştür. Her bir teknikte SBRT planları için uygun cihazlar olup avantaj ve dezavantajları göz önüne alınarak tedavi için birbirlerine alternatif olarak kabul edilebilir.

Anahtar kelimeler: SBRT, HT, Cyberknife

5 hasta için kritik organ ve ışınlama süresi

Tablo 1: 5 hasta için Kritik organ max. doz değerleri

	$D_{max.}$ (Gy)	
	Tomoterpi	Cyberknife
Spinal Kord	11	7.55
Kalp	13.56	9,21
Özafagus	13,15	8.75
Kosta	41.41	33.32
G.vessel	9.37	6.31
Özefagus	32,76	30,21

Tablo 2: Işınlama süreleri

	Tomoterapi Hi-Art	Cyberknife
MU	1874	34000
Süre(dk)	15	35

AKCİĞER KANSERİ

PS-103

PLEVRAL RADYOTERAPİ

Durmuş Etiz[1], Melek Çoşar Akçay[1], Alaattin Özen[1], Şenay Yılmaz[2], Güntülü Ak[2], Melisa Akmanlar[3], Çağatay Çarga[3], Muzaffer Metintaş[2]

[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp F. Radyasyon Onkolojisi Ad
[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp F. Göğüs Hastalıkları Ad
[3]Medideal Medikal Projeler Ve Çözümler San. Tic. Aş

Amaç: Malign plevral mezotelyoma (MPM) agresif seyreden ve tedavisiz izlemde ortalama 6-8 ay sağkalımı olan bir hastalıktır. MARS 1 ("Mesothelioma and Radical Surgery") çalışma sonuçları ekstra plevral pnomonektominin, daha az invaziv cerrahi yöntem olan Plörektömi/Dekortikasyon'a göre avantajı olmadığını göstermesinden sonra, iki sağlam akciğere RT uygulama gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ancak MPM radyoterapisinde fatal pnömoni korkulan bir yan etkidir. Kliniğimizde P/D (Plörektömi/Dekortikasyon) sonrası

veya cerrahi olmamış vakalarda plevral YART'nin (Yoğunuk Ayarlı Radyoterapi), akut toksisite bulguları incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Onbir vakaya (4P/D, 7 inop.) YART uygulanmıştır. Tüm plevral yüzeye medyan 45 Gy, gross hastalık bölgesine medyan 54 Gy doz verilmiştir. Tedaviler 6 MV foton ile statik alan IMRT veya ark tedavisi ile uygulanmıştır (Varian Trubeam - Trilogy) (Şekil1). Statik IMRT'de 6-7 alan ve karşı akciğeri mümkün olduğunca koruyan açılar seçilmiştir. Ark tedavisinde, 2 Tam ark (Avoidance sector -Sağ yerleşimli için 150°-->30° ve 30°-->150°) 180 dereceden posteroanteriora dönen açılar tercih edilmiştir. Doz limiti olarak özellikle karşı akciğer ortalama dozunun 7 Gy altında kalmasına ve 5Gy geçen dozun % 17'in altında kalmasına dikkat edilmiştir. Günlük kV görüntüleme ile kemik yapılar set up doğrulamada kullanılmıştır. Haftalık cone-beam CT (CBCT) ile yumuşak dokuların (akciğer, karaciğer, kalp, böbrek, mide) planlama CT ile uyumu kontrol edilmiş, gerekli olan 6 boyutlu düzeltmeler tedavi masasına verilmiştir. Medyan takip süresi 5 ay (1-12 ay)'dır. Akut Yan etkiler "Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 5.0" e sınıflandırılmıştır. Tüm vakalara tedavi boyunca inhaler steroid (Budenosid) ve 10-24. Günleri arasında amoksilin-klavulanat verilmiştir.

Bulgular: Tablo 1 de özetlenmiştir. Bir vaka hastalık progresyonu nedeniyle 2. Ay'da eks olmuştur. Bir vakada grad 2 radyasyon pnomonisi sebepli steroid tedavisi başlanmış, ek sorun gelişmeden 8. haftada kesilmiştir. Bunun dışında en sık görülen akut yan etki, bulantı (3 vaka) ve halsizliktir(2 vaka).

SONUÇ: Karşı akciğer doz limitlerine dikkatli uyulması durumunda plevral YART'de şiddetli (Grad3-4) radyasyon pnomonisi görülmemiştir.

Anahtar kelimeler: Malign plevral mezotelyoma, radyoterapi, YART, IMRT, akut yan etki



Şekil 1

Tablo 1. Plevral radyoterapi

VAKA		Patoloji	Cerrahi	Toraks Yerleşim	Doz (Gy) (1.8Gy fr.)	Takip süresi (ay)	Akut Yan etki (CTCAE v5.0)
1	73-K	EPİTELOİD	P/D*	SOL	45/59.4	1	-
2	76-K	EPİTELOİD	İNOP.	SOL	45/59.4	2	GR2-PNOMONİ
3	56-E	EPİTELOİD	P/D	SAĞ	46.8/59.4	3	GR2-HALSİZLİK
4	70-E	EPİTELOİD	İNOP.	SAĞ	45/54	6	GR1-HALSİZLİK
5	79-E	SARKOMATOİD	İNOP.	SAĞ	45/54	2(EXİTUS)	-
6	74-E	EPİTELYAL	İNOP.	SAĞ	45/54	3	GR2-PNOMONİ (STEROİD+)
7	60-K	EPİTELOİD	İNOP.	SAĞ	45/50.4	5	GR1-BULANTI. GR1 OSEFAJİT
8	49-E	EPİTELOİD	P/D	SAĞ	46.8/55.8	5	GR2-BULANTI
9	55-E	EPİTELOİD	İNOP.	SOL	45/54	5	-
10	55-K	EPİTELOİD	İNOP.	SAĞ	46.8/55.8	12	GR2-BULANTI
11	52-E	EPİTELOİD	P/D	SAĞ	45/54	6	GR2-PNOMONİ

AKCİĞER KANSERİ

PS-104

RADYOTERAPİ VE YÜKSEK BİLİRUBİN, OLASI AMPK YOLU MODÜLASYONU İLE AKCİĞER KANSERİNDE METFORMİN BENZERİ ETKİ GÖSTEREBİLİR

Özüm Atasoy[1], Nilsu Çini[1], Gökhan Yaprak[1], Mümin Alper Erdoğan[2], Oytun Erbaş[3]

[1]Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi
[2]Izmir Katip Celebi Universitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı
[3]Demiroğlu Bilim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Kanser hastalarının yaşam beklentisi, tedavi rejimini belirler. Hastalığın evresi dışında sağkalımı belirleyen ulaşılabilir belirteçler sınırlıdır. Özellikle sağkalımın sınırlı olduğu akciğer kanserinde, tanı anında hafif yüksek bilirubin sağkalımı arttıran bir faktör olabilir. Plazma bilirubin düzeyi, genetik veya biyokimyasal bilirubin metabolizma süreçleri üzerinden tümör mikro-çevresini modüle edebilir. Radyoterapi ile birlikte hafif yükselmiş bilirubin, AMPK (AMP-Aktive Edici Protein Kinaz) yolu aracılığıyla metformine benzer bir etki sonucunda additif etki ile sağkalımı arttırabilir.

Gereç-yöntem: Retrospektif olarak 2015-2020 yılları arasında kemoradyoterapi (KRT) alan ve normal sınırlar içerisinde bilirubin değerleri olan 144 akciğer kanseri hastası incelendi. 80 hasta uygun görülerek çalışmaya dahil edildi. Evre III ve eş zamanlı KRT (60 Gy) uygulanan hastalar dahil edildi. Optimal cut-off değerlerini belirlemek için karakteristik eğrisi (ROC) analizi yapıldı. Tedavi öncesi serum total bilirubin(TBIL), direkt bilirubin(DBIL), indirekt bilirubin(IBIL) seviyeleri ve tümör hacimleri incelendi.

Bulgular: Serum TBIL, DBIL ve IBIL için cut-off değerleri sırasıyla 0,565mg/dL, 0,105mg/dL ve 0,415mg/dL bulundu. Hasta popülasyonunda yüksek TBIL %47.5, yüksek DBIL ve IBIL %45'inde gözlendi. Genel sağkalım, yüksek TBIL grubunda düşük TBIL grubuna göre üç kat daha uzundu (OS;Hazard Ratio(HR),0.33;95%-CI0.16-0.70;p<0.001), lokorejyonel hastalıksız sağkalım (LRFS;H-R,0.44;95%CI0.27-0.71;p<0.001) ve uzak metastazsız sağkalım (DMFS;HR,0.44;95% 0.25-0.80;p<0.001) (Şekil 1). Benzer şekilde, yüksek DBIL ve yüksek IBIL seviyeleri, daha uzun OS, LRFS ve DMFS ile önemli ölçüde ilişkiliydi.Ayrıca, gross tümör volümü (GTVcc) hacmi 128,5 cc'den az olan hastalarda sağkalım uzamıştır(HR 0,54; %95 CI 0,30--0,86; p=0,023). Fakat GTV volümü 128.5cc'den büyük olan hastalar, düşük ve yüksek TBIL seviyelerine