

GERİATRİDE RADYOTERAPİ

GERIATRIC RADIOTHERAPY

Cengiz KURTMAN, MD;¹ Manuchehr Salehi GAREVERAN, MD;¹ Esra GÜMÜŞTEPE, MD¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Geliş tarihi: 05/10/2015

Kabul tarihi: 22/10/2015

Yazarlar herhangi bir finansal destek kullanmamış olup yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

ÖZ

İnsan ömrü uzamaktadır, bu nedenle Geriatrik hasta sayısında artış beklenmektedir. Geriatrik hastalarda radyoterapi (RT) uygulamaları geçmişte cesaret vericidir. Radyoterapinin tümör ve mikro çevrede etkileri daha iyi anlaşılabilir. Son dönemde Radyasyon Onkolojisi alanında teknolojik ve tedavi etkinliği 3D-CRT, IMRT, SBRT, Tomoterapi, Proton RT, Brakiterapi ve Hipofraksiyone RT radyasyonun yan etkilerini ve süresini azaltmış ve tümör tedavi etkinliğini arttırmıştır. Geriatrik RT etkinliğini olumlu yönde güncellemek gerekmektedir. Bu derlemede geriatrik hastalarda radyasyonun biyolojik ve toksik etkileri, geçmişte yapılan tedavilerin etki ve sonuçları, yeni teknolojik gelişmelerin etkisiyle günümüzdeki RT seçenekleri ve güncellenmesi gereken hususlara vurgu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geriatri, Radyoterapi

ABSTRACT

Human life is increased, so it is expected to increase in the number of geriatric patients. Radiotherapy (RT) applications in the past in geriatric patients has been encouraging. Effects of radiotherapy and the tumor micro-environment can be better understood. Recently, technological and therapeutic efficacy in the Radiation Oncology field of 3D-CRT, IMRT, SBRT, Tomotherapy, Proton RT, Brachytherapy and Hypofractionated RT reduce the side effects of radiation and its duration and increased tumor efficacy. RT effect is required to update for geriatric in a positive way. In this review, biological and toxic effects of radiation in geriatric patients and the results of treatment which has been given in the past, emphasize to the issues of the impact of new technological developments and should be updated with current RT options.

Keywords: Geriatrics, Radiotherapy

Yazışma adresi / Correspondence Address: Dr. Cengiz KURTMAN, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Cebeci Hastanesi, Ankara, Türkiye

Tel: 0312 5957151

e-mail: kurtman@medicine.ankara.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde geriatrik hastalarda kullanılan bilgilerin çoğu genç ve yetişkinlerden elde edilmiştir. Yaşlanma ile tümörün tedaviye yanıtında değişiklik olmadığı söylenirken agresif olmayan tümör tiplerinin arttığı da söylenir. Kadınların erkeklerden daha uzun süre yaşadıkları bilinir. Yaşlanmadan önce RT alan hastaların çoğunun 70 yaşından sonra da uzun yıllar yaşayacağı hesaplanarak 70 yaş altında RT uygulamalarında normal dokuların korunmasına çok dikkat edilmelidir.

Geriatrik kanser hastalarının yarısına tedavi süreçlerinde RT uygulanır. Günümüzde hastalar yaşadıkları yakın yerlerde yeni RT tedavi planlama ve uygulama cihazlarıyla, yüksek ve etkili tedavi dozlarıyla, kısa sürelerde yüksek tedavi olanaklarına ulaşabilmektedir (Örnek; IMRT, Robotik RT, Stereotaksik tüm vücut RT (SBRT), Helikal RT, Tomoterapi, IORT, Brakiterapi, Hipofraksiyone RT). Radyasyonun etkisi organın ve dokunun kendisini tamir etme yeteneği ve organın yaptığı fonksiyonla değişir. Erken yaşlanmaya girenler ve yaşlılar doku hasarını tamir etmede daha yetersizdir. Yaşlılarda hücrenin yorgunluğu, yıpranmışlığı ile birlikte sigara alkol çevresel faktörler ve diğer hastalıkların kronik etkileri çok önem arz eder.

Kanser tedavisinin riskleri infant, çocuk, adolesan, genç yetişkin, ileri yetişkin ve yaşlılarda farklıdır. Normal doku toleranslarının yaşlara göre değişimi bilinmelidir. Embriyo ve çocuklarda çoğalan hücre sayısı fazladır, yaşlılarda matürasyon tamamlanmıştır ve çoğalamayan hücreler ve/veya G-0 fazında olan hücreler çoğunluktadır, bazen G-0 fazından tekrar çoğalma başlayabilir (1).

Tedavide kemoterapi (KT) etkisi çocuklarda önceliktedir ve RT daha az uygulanır. Yetişkinlerde RT, KT artışı ile birlikte organ koruyucu cerrahi uygulamalar öne çıkar (örnek; larinks, ano-rektal, meme, mesane, ortopedik tümörler). Klasik görüş olarak; RT etkisi çoğalan, mitoz yapan ve az diferansiye hücrede fazladır. Diferansiye ve çoğalmayan hücreler ve bazı ana hücreler (stem cell) dinlenme, bekleme, G-0 fazında ve hipoksik ortamda iken dirençlidir. Geç yan etkide en önemli etkenler; organın parankim hücre ve ana hücre sayısı, fonksiyonu, çoğalma potansiyeli, RT sonrası damar yapısı, kan ve lenf dolaşımının durumu olarak tarif edilir.

Yeni görüş olarak; hücre tipi, yaş, mikroçevre, telomeraz, P53-ARF/pRB-p16 sinyal dengesi, intra ve ekstra sellüler sinyal mekanizmaları RT etkisinde çok önemli olduğu bilinmektedir. Örneğin; Hipoksi, ROS, proinflamatuvar ve profibrotik faktörler (TNF- α , İnterlökin, Transforming GF-Beta), doku mikro çevresi, bağışıklık sistemi, genetik yapı, hücreden hücreye sinyal etkileri.

RT yaşlılarda metabolik faaliyetlerine devam edebilen ve çoğalma yetenekleri azalmış hücrelere etki eder. Yaşlanmış hücreler çevrelerindeki hücrelere fonksiyonu ve çoğalmayı veya kanseri baskılayıcı sinyaller yollarken, proliferatif veya kanser oluşturucu sinyallerde yollayabilir.

RT yaşlı hücreleri daha yaşlandırır, hiperplazi veya hipertrofi kapasite ve sayısını azaltır, ortamda granülosit, makrofaj ve lenfosit fonksiyon ve sayısı az olmasına rağmen inflamasyon, fibrozis ve atrofi oluşturur. İnsanda 45 yaşa kadar tamir iyidir. İn vitro olarak 50 kez çoğalan hücre yaşlanır. 45-70 yaş arası tamir kapasitesi azalmaya başlar, yaşlanan hücreler ve atrofi artmaya başlar. 70 yaştan hayatın sonuna kadar ki dönemde yetersiz hücre nedeniyle homeostaz bozuktur ve hücre çoğalması azdır. RT ile eksüdasyon, fibrozis ve atrofi çok belirgindir (2).

Beyinde RT beyaz cevherde demiyelinizasyon, endotel hasarı, nekroz geliştirebilir, mikroglial inflamasyon sonrası nörojenik mikroçevre bozulu, nörogenez etkilenir. Hasta zaten doğal nöroglial ve vasküler yaşlanma içindedir. Özellikle hipokampus RT alırsa nörogenez kaybı ile hafıza azalır. Ancak glial veya metastatik tümörlerde bozulan nörokognitif fonksiyonların RT ile düzeltilmesi çok daha önemlidir. Fraksiyon başına 3 Gy üstünde, 45-60 Gy den fazla RT verirken çok dikkat edilir.

Yetişkinlerde osteoblastlar sayesinde her sene kemik yapısı %10 oranda tekrar yenilenirken, yaşlılarda osteoklast artışı kemik yapısını bozar. 60-70 Gy üzeri RT osteonekroz nedenidir. Kaslarda kollajen sertleşme, elastik kayıp, damar hasarı, atrofi, hücre ölümü ve fonksiyon kaybı gelişir. Yaşlılarda kalan hücrelerin hipertrofisi için egzersiz çok önemlidir. Prostat kanseri nedeniyle RT gören hastalar anti androjen aldıklarında kemik mineral kaybı yaşarlar. Postmenapozal endometrium ve serviks kanserli hastalarda osteoporoz ile fraktür gelişebilir. Hastalar genç yaşta RT alsalar bile yaşlandıklarında RT sekonder kırık riski artabilecektir. Pelvik RT yaparken asetabulum, femur başı ve pelvik kemiklerin korunması her yaşta önemlidir.

Geriatrik hastalarda kardiyovasküler rahatsızlıklar olabilir. Eski RT tekniklerinde sol meme kanserinde kalp ön duvarı RT almaktaydı. Mediastinal lenfomada genişletilmiş nodal RT yapılıyordu. Şimdi ki bilgi ve tekniklerle kalp korunmakta ve dar lenfatik RT yapılmaktadır. Kalp pili veya implante edilmiş defibrilatörü olanlarda RT planına, iyonize radyasyon veya RT cihazlarının manyetik ve elektrik alanlarının etkilerine dikkat edilmelidir.

Akciğerde hastaların çoğunda doğal yaşlanma, çevre kirliliği, sigara, duman, eski enfeksiyonlar, KOAH ve KT etkilerinden dolayı akciğer rezervi ve perfüzyonu ölçülmelidir. RT risk/fayda oranı hesaplanır. Özellikle IMRT ve 3DCRT sırasında tümör iyi ışınlanır ancak normal akciğer dokuları radyasyona maruz kalır. Akut radyasyon pnömonisi ciddi mortalite riski taşır.

Baş boyun bölgesine RT mukozit, süperenfeksiyon, beslenme bozukluğu ve neticesinde metabolizma bozukluğuna neden olur. RT süresince ve hemen sonrasında hastalar yakın izlenir, tükürük bezleri korunur, dış-ağız bakımı yapılır, koruyucu krem, amifostin, beslenme ürünleri, gerekirse tedaviye ara verilir, sigara-alkol önlemi alınır.

Hematolojik olarak; geriatrik hastalarda zaten kemik iliği rezervi, immün sistemi zayıftır, anemiktir, hemoglobin düşüktür ve hipoksi RT etkisini azaltır. Vertebra, pelvis ve kalça ışınlamalarında kemik iliği rezervinin korunmasına dikkat edilir. Fibrozis nedeni ile kemik iliğinin eski haline dönmesi daha zordur. Hastalar genç veya yetişkin çağda RT alsalar bile yaşlandıklarında kemik iliği yetersizliği, immün ve hematolojik bozukluklarla daha sık karşılaşılırlar.

GEÇMİŞTE RT DENEYİMLERİ

Mitsuhashi ve arkadaşları Japonya da 90 yaş ve üstü 32 kanser hastasını değerlendirmişlerdir. 1977 yılı öncesi hiç hasta yokken 1977-1997 arası 32 hasta (11 Erkek, 21 Kadın, 23 Küratif, 9 Palyatif, 3 Lenfoma) bulunmuştur. Kobalt 60 veya lineer hızlandırıcı kullanılmıştır. Baş boyun lenfomalı 3 vakada tam cevap alınmış ancak 2 vaka kemoterapide (KT) aldığından kemoterapiye sekonder yaşamı sonlanmış, KT almayan ve sadece RT alan yumuşak damak lenfomalı hasta 7 yıl yaşamıştır. Cilt kanserli 6 vakadan 5 vakada uygulanan küratif hipofraksiyone elektron RT tedavi süresini kısaltmıştır, tam cevap %100, ortalama yaşam 23 ay (6-38) ve yan etkiler daha genç hastalarla aynıdır (3).

Baş boyun kanserli 14 vaka ortalama 61.2 Gy (35-78 Gy) almış, 11 hasta küratif RT almış, 1 vaka kendi isteği ile tedaviyi bırakmıştır. 10 vakadan 9 vakada (%90) cevap, 6 vakada (%60) tam cevap alınmış, 6 vaka hastaliksız yaşamlarını kaybetmiş ve ortalama yaşam 8 ay (3-55 ay) saptanmıştır. Eski analizlerinde 80 yaşın üzerinde Baş boyun kanseri %29, Akciğer kanseri %15, Özefagus %14, Cervix %14 iken bu çalışmada 90 yaşın üzerinde Baş boyun kanseri %44, Cilt kanseri %19, Lenfoma %9, Ürogenital kanser %9 orandadır. Sonuç olarak; yaşlı hastalarda RT kısıtlamasını gerektirecek bir durum olmadığı rapor edilmiştir. 80 Yaş üstü 40 özefagus kanserli vakaya en az 60 Gy RT uygulayıp ciddi RT yan etkisi görmeden 5 yıllık hastalığa özgü sağ kalımı 5 santimden küçük tümörlerde %64, tam cevap alanlar da ise %64 oranda ve RT nin güvenli ve etkili tedavi olduğunu belirtmişlerdir (4).

Zachariah ve arkadaşları 80-94 yaş arası radyoterapi gören 203 hastanın (pelvis 53, baş boyun 50, toraks 37, meme 16, diğer çeşit 39) %94 oranda tedaviyi tamamladığını, %67 tam cevap oranı, pelvik RT alanlarda %43 grade 1-2 enterit, üst hava ve sindirim bölgesi RT alanlarda %20 grade 3 mukozit ile yaşlılarda agresif radyoterapinin etkili ve tolere edilebilir olduğunu belirtmişlerdir (5).

Hishikawa ve arkadaşları özefagus kanseri nedeniyle radyoterapi gören 43-69 yaş arası 94 vaka, 70-79 yaş arası 83 vaka ve 80-86 yaş arası 29 vakada guruplar arasında tedavi ve yan etkilerde istatistik anlam farkı olmadan sırasıyla %23, %24, %34 oranda tam cevap, %16.7, %17.2, %27.1 oranda 2 yıllık sağ kalım, %6.7, %6.0 ve %20.3 oranda 5 yıllık sağ kalım oranları ile 80 yaş ve üstü özefagus kanseri tedavisinde RT nin ilk tedavi seçimi olması gerektiğini belirtmişlerdir (6).

Pignon ve arkadaşları baş boyun kanseri nedeniyle RT gören 1589 vakada RT yan etkilerini incelemişlerdir. 50-75 yaş arası ve 75 üzeri gurup mukayese edildiğinde akut mukozal reaksiyon (p=0.1) ve %10 dan fazla kilo kaybında (p=0.441) fark olmadığını, ciddi grade 3-4 reaksiyonun (p<0.001) yaşlılarda belirgin olduğunu, 5 yıllık geç etkilerde %85 vakanın sorunsuz olduğunu ve iki gurup arasında fark olmadığını (p=0.84) ve RT tedavisinin yaş faktöründen bağımsız olduğunu belirtmişlerdir (7).

Pignon ve arkadaşları pelvik kanser nedeniyle RT gören 1619 vakada RT sağ kalım ve yan etkilerini incelemişler ya-

şın kısıtlayıcı olmadığını belirtmişlerdir. Şöyle ki; 50-70 yaş arası ve 70 yaş üzeri gruplar incelendiğinde sağ kalım oranları prostat (p=0.18), uterus (p=0.41) anal kanal kanseri (p=0.6) için her yaş gurubunda benzer sadece rektum kanserinde (p=0.04) genç gurupta daha iyidir. Diare (p=0.149) ve akut üriner komplikasyonlar (p=0.32) benzerdir (8).

Chin ve arkadaşları orofarenks kanser nedeniyle 88 küratif ve 16 palyatif RT gören vakaları 70 yaş üzeri ve altı gruplar şeklinde incelediklerinde, loko-rejional nüksler (p=0.96) ve sağ kalım (p=0.67) benzer bulduklarından yaşlı hastaların radikal RT uygulamasını gençlerden farklı olmadığını belirtmişlerdir (9).

Lusinchi ve arkadaşları 70 yaş üzeri baş boyun kanseri (Larink %28, orofarenks % 27, oral kavite %16 ve diğerleri %29) nedeniyle RT alan 331 vakada yaşın önemli olmadığını, 5 yıllık sağ kalımı %33 ve küratif RT alan 249 vakada lokal kontrolü %71 oranda belirtmişlerdir (10).

Pignon ve arkadaşları toraks bölgesi RT alan 1208 vakayı 50-70 ve 70 yaş üzeri gruplar şeklinde incelediklerinde, yaşlı gurupta kilo kaybını (p=0.002) ve geç dönem grade 2 ve üzeri özefajiti (p=0.01) daha fazla, ancak ortalama komplikasyon süresini her yaş gurubunda da 13 ay ve komplikasyon olmadan 4 yıl geçen vakaların oranını %40 (p=0.57) şeklinde rapor etmişler ve ileri yaş gurubunda toraks bölgesi RT uygulamasının küratif amaçlı uygulanabileceğini belirtmişlerdir (11).

GÜNÜMÜZDE RT DENEYİMLERİ

Nanda ve arkadaşları 70 yaş ve üzeri, medikal inope-re, erken evre (T1-3N0M0), küçük hücreli dışı akciğer kanseri vakaları için SBRT alan (258 vaka %8.2) ve almayan (2889 vaka %91.8) gurupları mukayese ettiklerinde de komorbidite (p=0.076) farkı olmadığını ve toplam sağ kalım (p<0.001) oranının SBRT alanlarda gözlem koluna göre daha iyi olduğu için SBRT uygulamasının etkin olacağını bildirmişlerdir (12).

Okonogi ve arkadaşları lokalize ve lokal ileri evre prostat kanseri nedeniyle helikal tomoterapi gören (ortalama 78Gy) 80 yaş ve üstü (23 vaka) ile 80 yaş altı (171 vaka) gurupları değerlendirdiğinde 3 yıl biyokimyasal nüksüz takip oranlarını sırasıyla %96 ve %97.3 ve 3 yıllık toplam sağ

kalım oranlarını %92 ve %99.4, geç grade 2 ve üzeri rektal ve üriner yan etkileri sırasıyla %13 ve % 4.8 ve %7 ve %1.2 şeklinde rapor ederek, helikal tomoterapinin 80 yaş üstü hastalarda önemli bir tedavi seçeneği olduğunu belirtmişlerdir (13).

QUANTEC (Quantitative Analyses of Normal Tissue Effects in the Clinic) değerlendirmesinde; 3DCRT, IMRT, Rotasyonel ve Helikal RT, Robotik RT, Proton tedavisinde ki gelişmelere, doz volum histogramı (DVH) ve normal doku komplikasyon olasılık (Normal Tissue Complication Probability) NTCP hesaplamalarına dikkat çekilmektedir. Yeni tekniklerde hedef tümör volüm daha iyi ışınlanabilmekte, tümöre yakın dokular eski tekniklere göre daha iyi korunabilmekte, ancak alan sayısı arttığında, düşük dozlarda da olsa toplam ışınlanan normal doku hacminin (IV, Irradiated Volume) arttığı, hipofraksiyone RT uygulamalarının ve eşzamanlı KT kullanımının artışına bağlı radyasyon etkilerinin belirginleşeceğine dikkat çekilmektedir (14).

Organlar inhomojen yapıdadır. Örneğin parotis bezi veya birçok organın periferi ile damar, sinir dokunun yoğun olduğu hilus bölgesinde radyasyonun farklı etki yapabileceği, radyasyon etkilerinin akciğer dokusunun tek volüm şeklinde hesaplanması yerine apeks, orta ve alt bölgelerinin farklı difüzyon ve perfüzyon oranlarına sahip olduğu ve sol akciğer dokusunun komşuluğunda kalp dokusunun varlığı dikkate alınarak yapılması, kavitesi olan rektal duvarların farklı etkilenebileceği, hastanın genetik yapısı, geçirmiş olduğu veya taşıdığı diğer hastalıkların etkisi ve daha genç hastalardan alınan sonuçların geriatrik vakalarda uygulanması hususları tartışılmaktadır.

SIOG (International Society of Geriatric Oncology), QUANTEC verilerini de dikkate alarak 70 yaş üzeri hastalarda RT uygulamalarını değerlendirme ihtiyacı duymuştur. (15) Yaşlılarda RT cerrahi ve KT göre daha az toksiktir. RT plan ve uygulamasındaki modern gelişmelerle vücut yüzeyi, iç organ ve hedef tümör hareketleri izlenir. IGRT, Adaptif RT, 4DRT, solunum ayarlı RT, IMRT, SBRT ve hipofraksiyone RT ile daha az toksisite dikkate alınır. Şöyle ki akciğer kanserlerinde bölgesel lenfatik alan ışınlanmadan sadece tutulmuş tümürlü alan ışınlanması 5 fraksiyona kadar SBRT ile, lenfoma da elektif komşu bölge ışınlanmadan sadece tutulmuş lenfatik alan ışınlanması, orta risk prostat kan-

serlerinin 4-6 kez hormonal tedavi ile izlenmesi, vaginal brakiterapi, endorektal RT, uzun süre yerine kısa süreli rektal RT, Temazolamid tedavisi ve kısa süre beyin tümör loju veya steriotaksik ışınlama, baş boyun ve özefagus kanserlerinde IMRT uygulamaları önemlidir.

Meme kanserinde postoperatif tüm meme RT gereklidir, nüks oranı İntraoperatif RT (IORT) ile fazladır (5 yılda %1.3 vs %3.3, p=0.042). IMRT, prone veya lateral pozisyonlarda kalp ve akciğer yan etkileri çok azdır.

Küçük boyutlu akciğer kanserlerinde cerrahi yerine PET-CT verileri dikkate alınarak elektif nodal ışınlama yapılmadan tutulu akciğer bölgesine IMRT, IGRT, SBRT ile RT yapılarak 1 ve 3 yıllık sağ kalım oranları sırasıyla % 86 ve % 45 orandadır. Büyük tümör, cerrahi sınır pozitif, N2 vakalarda öncelikle KT ve RT vaka göre nodal ışınlama ve cerrahi tercih edilir. Küçük hücreli akciğer vakalarında KT ve RT uygundur. 80 yaşın üzerinde profilaktik kafa ışınlaması (PCI) tartışmalıdır.

Hodgkin Lenfoma (HL) ve Non Hodgkin Lenfoma (NHL) tedavisinde KT yaşlılarda çok toksik olabilmekte ve 80 yaş üzerinde birçok hasta KT toksisitesi ile kaybedilebilmektedir. Tek başına KT yerine KT sonrası 20-40 Gy tutulmuş lenfatik uygulaması KT öncesi PET-CT ile belirlenen alana yapılır. Tek başına RT yapılmaz.

Düşük risk prostat kanseri vakalarında beklenebilir veya RT yapılabilir. Anti hormonal tedavinin avantajı yoktur. Orta risk vakalarda 4-6 ay anti hormonal tedavi sonrası RT, yüksek riskli hastalarda RT ve anti hormonal tedavi uygundur. IMRT ve hipofraksiyone 5 haftada 62 Gy RT, 8 haftada 80 Gy RT ile aynıdır. Brakiterapi invazivdir ve yaşam beklentisi 10 yıldan az olanlarda önerilmez.

Endometrium kanserinde yaş kötü prognostik faktördür. Düşük risk, 60 yaş üzeri, evre 1A, grade 1-2, lenfovasküler invazyon yoksa RT yapılmaz. Orta risk, 60 yaş üzeri, evre 1B, grade 3 veya evre 1C, grade1-2 veya evre 2A, grade 1-2 vakalarda sadece vaginal brakiterapi vardır, eksternal RT yapılmaz. Yüksek risk evre 1C, grade 3 vakalarda KT ve eksternal RT yapılır.

İnopere pankreas kanserinde 5 fraksiyona kadar SBRT, opere vakalarda cerrahi sonrası IMRT yapılır. Medikal inopere özefagus kanserinde IMRT yapılır. Opere rektum kanserinde preoperatif kısa RT veya KT ile birlikte uzun RT yapılır. T1-2 tümörde RT yapıp cerrahi kurtarıcı olarak beklenebilir. Erken evre medikal inopere vakalarda endorektal brakiterapi yapılabilir. Soliter karaciğer ve akciğer metastazlarında SBRT yapılır.

Baş boyun bölgesi kanserlerinde cerrahi uygulanamaz ise IMRT çok önemlidir. RT bağlı yan etkiler görülmesine rağmen tedavi değişmez. Parotis bezinin korunması. Önemlidir. RT sırasında ve sonrasında yakın takip, kserostomi, disfaji, beslenme ve yutma zorluğu tedavisi ve desteği yapılır. Karotis arterinin korunması serebro vasküler yan etkileri azaltacaktır.

Grace ve arkadaşları yaşlılarda RT için çizmeye çalıştıkları çerçevede; tümörün karakteri, birlikte bulunan riskler, fonksiyonel rezerv kapasite, palyasyon, fayda/zarar konularına dikkat çekmişlerdir. (16) Yaşlı meme kanseri vakaları postmenapozal östrojen reseptörü pozitif ve yenileme oranı daha azdır. 40 yaş altında 10 yıllık meme nüskleri %24 iken 60 yaş üstünde %7 orandadır. Prostat kanseri 65 yaş altında radikal prostatektomiden fayda görürken 65 yaş üstünde bu fayda sağlanmaz, RT ve hormon terapi daha önem arz eder. Prostat kanseri vakaları nüks çıkana kadar beklediklerinde yaş ilerler, fonksiyonel kapasite azalır, diğer hastalıklar eklenir. GBM ve endometrium kanserinde ileri yaş kötü özelliktir, gençlerde sadece vajinal cuff RT alırken yaşlılarda pelvik RT önerilir. GBM için 60 yaş ve üzeri vakalarda 15 fraksiyonda 40 Gy 30 fraksiyonda 60 Gy ile eşdeğerdedir, hastalar daha kısa sürede RT ve steroid tedavisi almış olurlar. Sadece RT veya sadece Temazolamid (TMZ) eşdeğerdeyken birlikte uygulanan RT ve TMZ daha üstündür.

Küçük hücreli akciğer kanserinde yüksek doz PCI nörotoksik etkiyi artırır, 25 Gy (2.5 Gy/fr) yeterlidir. Beyin lenfomalarında yüksek doz metotraksat KT sonrası tüm beyine yapılan 45 Gy RT 60 yaş üstü ve altında (% 19 ve 14) benzer nörotoksik etkidedir, ancak buna bağlı ölümler yaşlı gurupta (%16 ve 6) fazladır.

70-74 yaş arası RT uygulanan invaziv duktal kanseri vakaları için NNT (Number Needed to Treat) 21-37 iken, 85 yaş

üzerinde NNT 53-125 değerlerdedir. NNT (number needed to treat); tedavi başarısı, nüksün önlenmesi, ölümün engellenmesi vb. etki alanlarındaki üstünlüğü kıyaslamak için, karşılaştırılan gruplarda araştırılan etkinin gözlenmesi için en az kaç hastanın tedavi edilmesi gerektiğini belirtir ve NNH (number needed to harm); istenmeyen etki ile başka bir ifade ile bir fazladan olumsuz durumla karşılaşmak için gerekli tedavi sayısını belirten ölçüt önemli konulardır. Tedavinin etkinliğini gösteren NNT değerlerinin 1 değerine daha yakın olması bizim için tercih sebebi olurken, NNH değerlerinin çok büyük değerlerde olması hatta sonsuza yaklaşması arzu edilir (17).

2013-2015 yılları arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi AD Varian Lineer Hızlandırıcı ile tedavi gören Hematolojik kanserli toplam hasta sayısı: 71, E/K= 37/34, (NHL: 25, HL: 28, AML: 2, ALL:4, MM-PLAZMASİTOM: 12), yaş aralığı 3-85 yaş arasındır, 70 yaş ve üzerinde olan hastalar %8.45 orandadır, 3-17 yaş= 5, 18-29 yaş= 15, 30-49 yaş=20, 50-59 yaş=15, 60-69 yaş=10, 70-85 yaş= 6 (NHL=2E, HL=2E, ALL=1K, MM=1K).

SONUÇ

Sonuç olarak; gelecekte RT alan geriatrik vakaların sayısında artış beklenmektedir. Etkin tedaviler neticesi 70 yaş altı RT alan hastaların uzun süre yaşayacakları da hesaplanmalıdır. Geriatrik hastaların % 50 si RT almaktadır. RT ile organ korumak önemlidir, hastalar daha küçük alanlardan RT ve hipofraksiyone RT ile kısa sürede tedavi olabirler. Önceki RT deneyimleri cesaret vermiştir ve RT gelişmelerine paralel olarak tedavi etkinliği ve az yan etki tabloları olumlu yönde güncellenmelidir.

KAYNAKLAR

- 1)Chen MJ, Nadalin W. Peculiarities of radiotherapy in the elderly. Radiol Bras. 2010; 43: 324-29.
- 2)Paulino AC, Constine LS, Rubin P, et al. Normal tissue development, homeostasis, senescence, and the sensitivity to radiation injury across the age spectrum. Semin Radiat Oncol. 2010; 20: 12-20.
- 3)Mitsuhashi N, Hayakawa K, Yamakawa M, et al. Cancer in patients aged 90 years or older: radiation therapy. Radiology. 1999; 211: 829-33.
- 4)Yamakawa M, Shiojima K, Takahashi M, Saito Y, et al. Radiation therapy for esophageal cancer in patients over 80 years old. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1994; 30: 1225-32.

- 5)Zachariah B, Balducci L, Venkattaramanabalaaji GV, et al. Radiotherapy for cancer patients aged 80 and older: a study of effectiveness and side effects. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1997; 39: 1125-29.
- 6)Hishikawa Y, Kurisu K, Taniguchi M, et al. Radiotherapy for carcinoma of the esophagus in patients aged eighty or older. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1991; 20: 685-88.
- 7)Pignon T, Horiot JC, Van den Bogaert W, et al. No age limit for radical radiotherapy in head and neck tumours. Eur J Cancer. 1996; 32: 2075-81.
- 8)Pignon T, Horiot JC, Bolla M, et al. Age is not a limiting factor for radical radiotherapy in pelvic malignancies. Radiother Oncol. 1997; 42: 107-20.
- 9)Chin R, Fisher RJ, Smee RI, et al. Oropharyngeal cancer in the elderly. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1995; 32: 1007-16.
- 10)Lusinchi A, Bourhis J, Wibault P, et al. Radiation therapy for head and neck cancers in the elderly. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1990; 18: 819-23.
- 11)Pignon T, Gregor A, Schaake Koning C, et al. Age has no impact on acute and late toxicity of curative thoracic radiotherapy. Radiother Oncol. 1998; 46: 239-48.
- 12)Nanda RH, Liu Y, Gillespie TW, et al. Stereotactic body radiation therapy versus no treatment for early stage non-small cell lung cancer in medically inoperable elderly patients: A National Cancer Data Base analysis. Cancer. 2015; doi: 10.1002/cncr.29640.
- 13)Okonogi N, Katoh H, Kawamura H, et al. Clinical outcomes of helical tomotherapy for super-elderly patients with localized and locally advanced prostate cancer: Comparison with patients under 80 years of age. J Radiat Res. 2015 Aug 27. pii: rrv040.
- 14)Bentzen SM, Constine LS, Deasy JO, et al. Quantitative Analyses of Normal Tissue Effects in the Clinic (QUANTEC): An Introduction to the Scientific Issues. Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys. 2010; 76: Supplement, S3-S9.
- 15)Kunkler IH, Audisio R, Belkacemi Y, et al. SIOG Radiotherapy Task Force. Review of current best practice and priorities for research in radiation oncology for elderly patients with cancer: the International Society of Geriatric Oncology (SIOG) task force. Ann Oncol. 2014; 25: 2134-46.
- 16)Smith GL, Smith BD. Radiation Treatment in Older Patients: A Framework for Clinical Decision Making. J Clin Oncol. 2014; 32: 2669-78.
- 17)Kılıç S. Tedavi için Gerekli Sayı (TGS) ve Zarar, İstenmeyen Durum için Gerekli Sayı (ZGS) Kavramları Klinisyene Ne Mesajlar Veriyor? Journal of Mood Disorders. 2012; 2: 91-94.