

IMRT ve VMAT Baş&Boyun Işınlamaları Uygulayan Radyoterapi Klinikleri için IAEA Destekli Ulusal “Baştan-Sona” Kalite Denetimi Programı

Arkaplan

Amerikada'da bulunan Radiological Physic's Center (RPC) 2012 yılında yaptığı kalite denetimi sırasında 128 radyoterapi kliniğinin %29'unun Imrt ışınlamalarında yeterli kalite standardını sağlayamadığını ortaya koymuştur (%7/4mm). 2014 yılında halen 1368 baş-boyun imrt ışınlamasından 203(%17) tanesinin limitler dışında olduğu görülmüştür.

Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu'nun (IAEA) radyasyon tedavisindeki doğrulukla ilgili belirsizlikler üzerine yakın tarihli bir raporunda, öneri olarak “Radyasyon tedavilerine başlamak üzere olan her yeni kurulum için bağımsız bir dozimetri denetimi yapılmalıdır. Ayrıca, uzak servisler veya yerinde ziyaretler (veya eşdeğeri) kullanılarak düzenli (örneğin yıllık) denetimler yapılmalıdır.” ifadesine yer verilmiştir.

Ülkemizde Fizik Mühendisleri Odası tarafından düzenlenen kalite denetimlerinin detaylı yapısı ve meslektaşlarımızın bu ölçümlere gösterdiği özen, kaliteye verilen önemi gözler önüne sermektedir. Imrt ve Vmat tekniklerinin yaygınlaşması nedeniyle, KUB denetimlerine ek olarak, dışarıdan bir dozimetri sistemi ile bilgisayarlı tomografi çekiminden ışınlamaya kadar tüm süreci kapsayacak bağımsız bir “baştan-sona” testin yapılmasının ek fayda sağlayacağı aşikardır.

Amaç

Amaç, IAEA bünyesinde bulunan CIRS marka, SHANE (Shoulder and Head And Neck End-to-end) model baş-boyun fantomunu kullanarak, gönüllü olan kliniklerde ölçümler almak ve uluslararası düzeyde yapılan kalite denetim programına, ülkemiz adına katılım sağlamaktır.

Bu kapsamda bir baş-boyun hastasının Bilgisayarlı Tomografi (BT) çekimi, önceden belirlenmiş konturlar kullanılarak tedavi planının yapılması ve cihazda ışınlanması simüle edilmiş olacaktır. Bu yöntem ile kliniğin Imrt veya Vmat tekniğini uygulama kalitesinin sadece Fiziksel açıdan değerlendirilmesi ve Tedavi cihazı, BT veya TPS sistemlerinin kurulumundan kaynaklanabilecek olası sistematik hataların tespit edilmesi hedeflenmektedir. Denetim sonucunda, geçerli sonuçlar elde edilen kliniklerde, diğer tümör bölgelerinde de medikal fizik açısından yeterli hassasiyette tedaviler uygulanabildiği varsayılacaktır.

IAEA'na yapılan başvuruların düzenlenmesinin ardından belirlenen bir dönemde fantom ülkemize gönderilecek ve 6 aylık bir sürede bizim kullanımımızda olacaktır. Hedefimiz olabildiğince çok sayıda gönüllü klinikle bu uluslararası etkinliğe katılmaktır.

Gizlilik

IAEA'nın gizlilik politikası gereği denetime katılan kliniklerin verileri sadece ulusal koordinator tarafından görüntülenecek ve kimseyle paylaşılmayacaktır. Bu veriler sadece denetime katılan kliniğin bu konudaki yetkilisi ile paylaşılacaktır. İstenen durumlarda takip ziyaretleri ile klinik desteklenecektir.

Ulusal koordinatör tarafından derlenecek test sonuçları anonim olarak raporlanacak ve IAEA'na gönderilecektir. Katılım gösteren klinik kendi değerlerini bildiği için ülke ortalamasında kendi yerini de görmüş olacaktır.

Gereç ve Yöntemler

Kalite denetimine katılmak isteyen gönüllü kliniklerin sorumlularını ile ulusal bir toplantı düzenlenecektir. Bu ilk toplantıya IAEA tarafından bir uzman katılacak ve denetiminin genel yapısı ve işleyişi hakkında bilgiler paylaşacaktır. Ardından kliniklere denetim ziyareti öncesi üstünde plan yapacakları sanal fantom verileri, kontur seti ve doldurulacak formlar dağıtılacaktır.

Klinik bu denetim ziyareti öncesi dönemde, sanal BT görüntüsü ve konturları kullanarak normal bir şekilde tedavi planlaması yapacaktır. Planlama yaparken IAEA tarafından sağlanan PTV ve kritik organ doz sınırlamalarına uyulacaktır. Buradaki beklenti kliniğin normalde hastalarına ayırdığı sürede ve kabul ettiği komplekslikte bir plan elde etmektir. Normalden çok özenilerek yapılmış bir plan klinikteki uygulamayı yansıtmadığı gibi denetim sırasında yapılacak ışınlama süresini de arttıracaktır. Bu dönemde klinikten yaptığı planın DVH değerlerini ve cihazla ilgili temel bilgileri içeren (MLC konfigürasyonu vb.) bir form doldurması istenecektir.

Denetim ziyaretinin iki gün sürmesi planlanmaktadır. İlk gün fantomun BT görüntüleri çekilecek (~45 dak.) ve planlama sisteminde daha önce gönderilen sanal BT görüntüleri ile eşleştirme yapılarak, eski plan yeni verinin üzerine aktarılacaktır. Gerekirse yeniden optimizasyon ve doz hesabı da dahil olmak üzere tedavi planlama aşaması için 3-4 saatlik bir sürenin yeteceği düşünülmektedir. İkinci gün tedavi cihazında katı su fantomları yardımı ile küçük alan output faktörleri ölçülecek ve film üzerine MLC test alanları ışınlanacaktır. Sonra, kliniğin kendi protokolü takip edilerek kendi hastaya özel kalite kontrol ölçümlerini almaları istenecektir. Sonrasında SHANE fantomu ile 4 ayrı pozisyonda iyon odası ile nokta doz ölçümleri alınacak ve son olarak aynı fantom içerisinde koronal planda film yerleştirilerek planın doz dağılımı ışınlanacak ve planlamadan gelen veri ile karşılaştırılacaktır. Cihazdaki işlemlerin Vmat tekniği için 5, segmental IMRT içinse yaklaşık 7 saat civarında süreceği tahmin edilmektedir. Sonuçlar klinikte değerlendirilecek ve istenirse bir takip ziyareti planlanacaktır.

Tüm sonuçların değerlendirmesi ve derlenip IAEA'na gönderilmesini takiben yine ulusal bir toplantı düzenlenip sonuçlar ve ilerisi için alınabilecek aksiyonların tartışılması planlanmaktadır.

Sonuç

Gönüllü kliniklerin sayısı, konumları ve projede görev alacak kişilerin belirlenmesi ardından organizasyon yapısı netleşecek ve herkesle paylaşılacaktır. Böyle detaylı ve kapsamlı bir uluslararası programda yer alarak, baştan-sona kalite denetimi anlamında ilk ulusal veriyi elde etmek ve sonraki dönemde yapılacak kalite denetimlerine de zemin hazırlanmasına katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Saygılarımla,
Emin TAVLAYAN.

Ulusal Koordinatör,
Medikal Fizik Uzmanı
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
Radyasyon Onkolojisi A.D.