

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ömer Uğur

“GE’nin bünyemize kattığımız yeni cihazlarıyla hem görüntü kalitesi yükseldi hem de çekim süreleri azaldı”



“Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesinde uzun zamandır hizmet vermekte olan GE Discovery ST 3 ring PET-BT cihazına ek olarak 2021 yılında GE Discovery IQ 4 ring PET-BT cihazı kurulmuştur. Yeni PET-BT cihazının hasta hizmetine en önemli katkısı daha az radyofarmasötik dozu ile daha fazla sayıda ve daha hızlı hasta görüntülenmesine imkân tanınması olmuştur.”

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ömer Uğur ile kullandıkları GE Healthcare cihazları üzerine bir söyleşi gerçekleştirdik: **Siklotron yatırımına nasıl karar verdiniz, Nükleer Tıp ve Moleküler görüntülemeye ne gibi bir katkısı olmuştur?**

İhtisasım sırasında ve sonrasında 2 yıl New York'ta Memorial Sloan Kettering Kanser Merkezi'nde çalışma imkânı buldum. MSKCC'de 1967'de kurulmuş olan ilk tıbbi silotron vardı ve hekimlerin dışında fizikçi ve kimyacılar tarafından oluşan çok sayıda kişi bu laboratuvar-da çalışıyordu. Bir hayal olarak birgün benzer bir laboratuvarın ve

“Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde kurulu olan GE miniTRACE siklotron, Türkiye’de Üniversite Hastanesinde kurulmuş olan ilk tıbbi siklotronudur. 9.6 MeV gücünde olan bu parçacık hızlandırıcı 4 ayrı hedef ışınlaması ile O-15, N-13, C-11 ve F-18 radyonüklidlerini üretebilmektedir.”



tıbbi siklotronun Hacettepe’de kurulmasını düşünmüştüm. 2000 yılında proje hazırlıkları başladığında birçok kişi siklotron cihazını Türkiye’de kurup çalıştıramayacağımızı düşünüyordu. İyi bir planlama ve kurgu ile bugün Hacettepe’de bunu başarmanın gururunu yaşıyoruz. Çok ayrıntılar içeren bir projeydi, örneğin 30 tonluk bir cihazın hastane içine kurulması için dikkatli mimari plan ve statik hesaplar yapılması gerekiyordu. Şu an galyum-68 dışında PET görüntüleme kullandığımız tüm radyofarmasötikleri kendi bünyemizde üretiyoruz. Sayısını fazla olarak planladığımız 5 hotcell ve 3 mini cell gün içinde farklı PET radyofarmasötiklerinin üretilmesine imkân sağlamaktadır.

Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde kurulu olan GE miniTRACE siklotron, Türkiye’de Üniversite Hastanesinde kurulmuş olan ilk tıbbi siklotronudur. 9.6 MeV gücünde olan bu parçacık hızlandırıcı 4 ayrı hedef ışınlaması ile O-15, N-13, C-11 ve F-18 radyonüklidlerini üretebilmektedir. PET radyofarmasötikleri üretim laboratuvarında Fastlab (FDG/FDOPA), MX FDG, MX FN (F-18 işaretli ürünler) ve FX C PRO (C-11 işaretli ürünler), sentez üniteleriyle Sağlık Bakanlığınan majistral üretim izni alınan FDG, C-11-asetat, C-11-methionin, O-15-H₂O, N-13-NH₃, F-18-Kolin, F-18-DOPA PET radyofarmasötiklerinin üretimi gerçekleştirilmiştir. Her gün rutin hasta hizmeti için ürettiğimiz FDG’ye ek olarak C-11-methionin, F-18-kolin, F-18 DOPA da haftanın belli günleri klinik talep olduğunda üretilmektedir. F-18-Estradiol, F-18-MISO, F-18-fallypride, F-18-tirozin, F-18-PSMA, F-18-florbetaben ve F-18-AMT radyofarmasötikleri için T.C. Sağlık Bakanlığınan majistral üretim izni alınmış olmakla birlikte bu radyofarmasötikler henüz rutin klinik hizmet için üretilmemektedir. Çok kısa yarı ömürlü olduğu için (2dk) O-15-H₂O gibi radyofarmasötiklerle kan akımı çalışmaları ve arteriyel radyoaktivite ölçümü yapmak için gerekli olan Hydex, Allogg gibi cihazlar da merkezimizde bulunmaktadır.

Kullanmaya başladığınız yeni Discovery IQ Gen2 4 ring PET/ BT hakkındaki görüşleriniz nelerdir? Klinik açıdan nasıl değerlendirirsiniz?

Artan hasta sayısı ve siklotronumuzda ürettiğimiz FDG dışı PET radyofarmasötiklerinin rutin klinik hizmette gittikçe daha fazla kullanılması nedeniyle Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesinde uzun zamandır hizmet vermekte olan GE Discovery ST 3 ring PET-BT cihazına ek olarak 2021 yılında GE Discovery IQ 4 ring PET-BT cihazı kurulmuştur. Yeni PET-BT cihazının hasta hizmetine en önemli katkısı daha az radyofarmasötik dozu ile daha fazla sayıda ve daha hızlı hasta görüntülenmesine imkân tanınması olmuştur. Her iki cihazın performansını karşılaştırdığımız NEMA NU2-2001 ve NEMA NU2-2012 testlerinden uzaysal ayırma gücü, hassasiyet, saçılma fraksiyonu kayıp sayımlar ve rastgele olay ölçümleri, görüntü kalitesi, sayım kayıpları rastgele olay düzeltme doğruluğu olmak üzere yaptığımız testlerde Discovery IQ sistemi performansının ST sistemine göre üstün olduğu saptanmıştır. Örneğin, görüntü kalitesini IQ cihazı ile soğuk lezyon kontrastında 24%, sıcak lezyon kontrastında 42% daha yüksek saptadık. Doz oranını da ortalama 8 mCi’den 6 mCi’ye (% 25) düşürüyor yeni cihaz. Yatak başına 3 dakikadan toplamda 24 dakikalık çekim yerine Discovery IQ ile 12 dakikada çekimi tamamlayabiliyoruz.

Q.Clear ve MotionFree konusundaki düşünceleriniz nasıl? Birlikte değerlendirdiğinizde Discovery IQ 4 ring modelinin öne çıkan yönleri nelerdir?

Discovery IQ sistemi ile birlikte kullanmaya başladığımız “Qclear” ve “MotionFree” teknolojileri ile küçük lezyonlar daha net görüntülenebilmekte ve solunum hareketlerinin görüntü kalitesine olumsuz etkilerinin düzeltilmesiyle daha doğru tanısıl değerlendirme yapılabilmektedir. QClear daha doğru nicel ve nitel değerlendirme yapılmasına imkân veren iteratif rekonstrüksiyon algoritması ile çalışıyor. Tam yakınsama yöntemi ile en doğru SUV değerlerine ulaştığını söyleyebilirim. Bu iki çözüm ile lezyonlardaki radyofarmasötik tutulumlarını çok daha iyi değerlendirebiliyoruz.

En çok hangi hasta grubuna hizmet veriyorsunuz? Yapmakta olduğunuz vaka çeşitliliğinden bahsedebilir misiniz?

Nükleer Tıp Anabilim Dalı Hacettepe Erişkin Hastanesi binasında zemin katta yer almaktadır. Aynı zamanda Hacettepe Onkoloji Hastanesi bünyesinde 1. katta Anabilim dalına bağlı onkoloji ünitesi, -2. katta PET-BT ünitesi ve Bölüm 90’da yataklı radyonüklid tedavi servisi bulunmaktadır. Bölümde 2’si SPECT-BT olmak üzere 4 gama kamera ve 2 PET-BT kamerası ile yılda 10000 civarında sintigrafik tetkik, 4000 civarında PET-BT tetkiki uygulanmaktadır. Bölüm 90 yataklı servisinde yılda yaklaşık 350 hastaya kişiselleştirilmiş (theranostik) radyonüklid tedavi uygulaması yapılmaktadır. Ayrıca karaciğerin primer ve metastatik tümörlerine yönelik olarak yıllık yaklaşık 100 adet Y-90 mikroküre tedavisi ve yıllık yaklaşık 50 hipertiroidi hastasına ayaktan I-131 tedavisi verilmektedir. Nükleer Tıp Anabilim Dalında ağırlıklı olarak Nükleer Onkoloji, Nükleer Kardiyoloji, Nükleer Nefroloji ve Endokrin sistem hastalıklarına yönelik tanısıl ve tedavi uygulamaları yapılmaktadır.

Tanısal sintigrafik çalışmaların yanı sıra çeşitli amaçlara yönelik radyonüklid tedaviler de (I-131 ile hipertiroidi ve differensiye tiroid kanseri tedavileri, Y-90 / Lu-177 DOTA peptid ile nöroendokrin tümörlerin tedavileri, Lu-177 PSMA ile prostat kanserlerinin tedavisi, I-131-MIBG ile nöroblastom, feokromasitoma tedavileri, metastatik kemik ağrılarının radyonüklid tedavisi ve radyonüklid sinovektomi) ile primer ya da metastatik karaciğer tümörlerinin tedavisi amacı ile Girişimsel Radyoloji bölümü ile birlikte Y-90 mikroküre tedavisi uygulanmaktadır.

GE'nin satış sonrası hizmetlerini nasıl değerlendirirsiniz?

Siklotron gibi kurulması oldukça zor ve karmaşık bir sistemi sorunsuz aktif hale getirdiniz. Sonrasında bakım ve servis işlerinin sorunsuz devam ettiğini görüyorum. Başından beri ne zaman ihtiyaç duyarsak GE'nin satış sonrası destek ekibini yanımızda buluyoruz. GE'nin bölümümüzdeki varlığı ve katkısı uzun yıllardır profesyonel şekilde ilerlemektedir.

Akademik alanda öncü kurumlardan biri olan Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi bünyesindeyiz. Bölümünüzden biraz bahsedebilir misiniz?

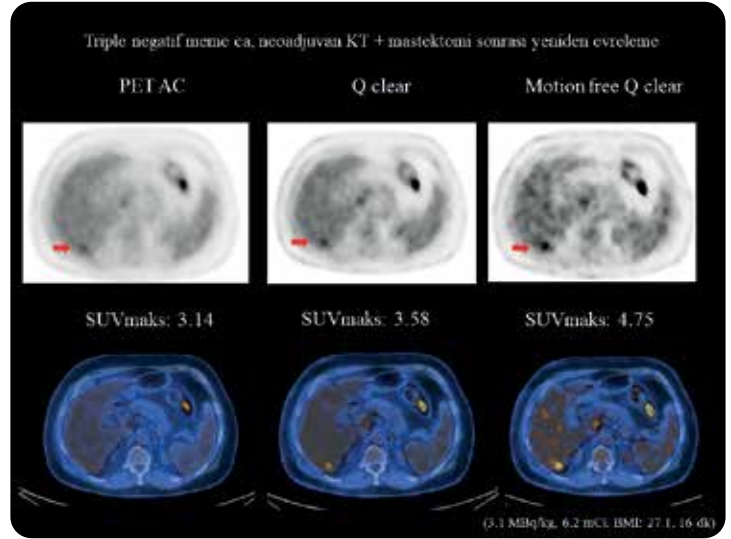
Nükleer Tıp Anabilim Dalı 1968 yılında Prof. Dr. Coşkun Bekdik tarafından kurulmuş ve 1970 yılında bağımsız bir bölüm olarak hizmet vermeye başlamıştır. Bölümümüzde 4 yıllık bir eğitimin sonunda Nükleer Tıp Uzmanlık diploması verilmekte olup, amacımız geniş teorik bilgiye sahip, çağdaş tanı ve tedavi uygulamalarını yapabilen, araştırmacı niteliğinde uzman hekimler yetiştirmektir. Anabilim Dalımız'ın fiziksel altyapısı Hacettepe Hastaneleri'nin restorasyonuna ve NDK / JCI kurallarına paralel olarak devamlı yenilenmektedir. Birimiz yeni çehresi ile çağdaş ve ileri tanı-tedavi yöntemlerini uygulamaya devam etmektedir. Anabilim Dalımız, European Union of Medical Specialists Section and Board of Nuclear Medicine (UEMS/EBNM) tarafından 2003 yılında Nükleer Tıp Eğitim Merkezi olarak akredite edilmiştir. Bölümümüz Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) tarafından 2004 yılında Nükleer Tıp Uygulama Mükemmeliyet Merkezi olarak kabul edilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda 1975 yılından itibaren nükleer tıp uzmanlığı verilmeye başlanmış olup, şu ana kadar 60'ın üzerinde hekim bölümümüzde tıpta uzmanlık eğitimini tamamlamıştır.

Son olarak mevcut kullanılan radyoaktif ajanlar ve teknolojiler ışığında bizi nükleer tıp alanında nasıl bir gelecek bekliyor?

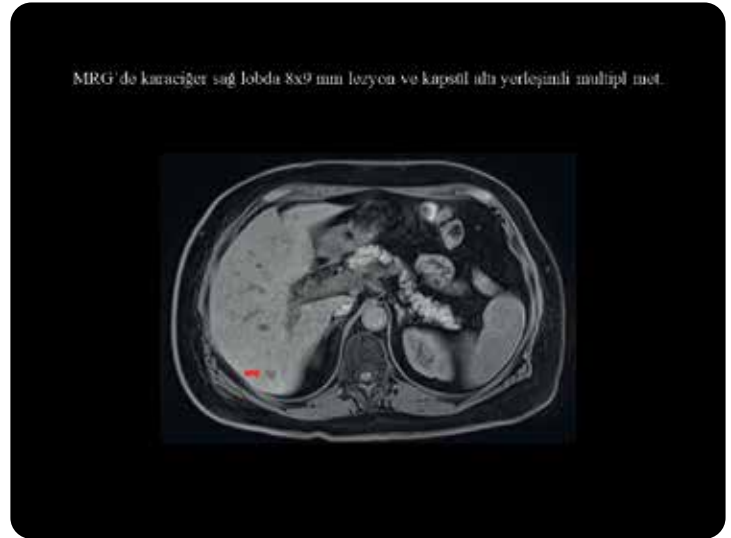
Son yıllarda Nükleer Tıp alanında en önemli gelişmeler hibrid görüntüleme cihazları (SPECT-BT, PET-BT, PET-MRG) ve tanıya / tedaviye yönelik yeni geliştirilen radyofarmasötikler alanında oldu. Ülkemizde özellikle Nükleer Onkoloji alanındaki artan ihtiyacı karşılayabilmek için birçok hastanede yeni bölümler kuruldu ve kurulmaya devam ediyor. Alzheimer, parkinson gibi nörolojik hastalıklarda tedaviye yönelik yeni ilaçların bulunmasıyla Nükleer Nörolojinin de çok ilerleyeceğini düşünüyorum. Yakın gelecekte majstral radyofarmasötik üretimine olan ihtiyacın artacağını ve daha çok sayıda hastanede tıbbi siklotron ve PET radyofarmasi laboratuvarının kurulacağına inanıyorum.

Bize zaman ayırdığınız zaman için teşekkür ediyoruz.

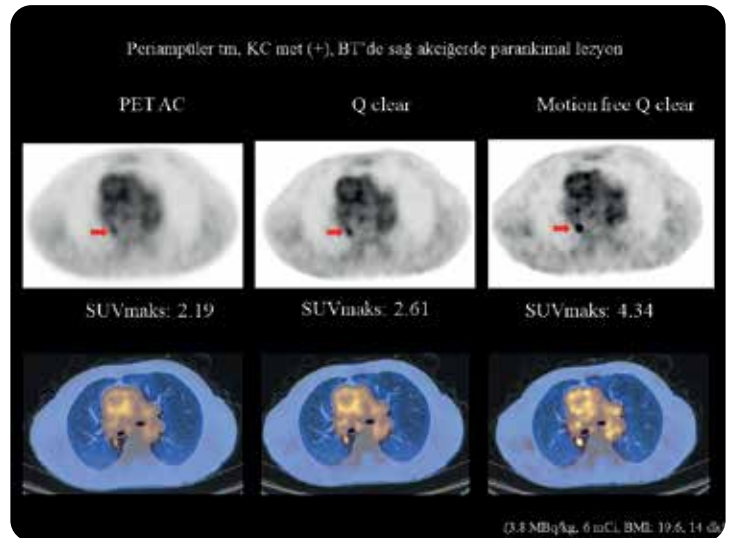
Ben teşekkür ederim.



Şekil 1- A



Şekil 1- B



Şekil 2