



BAKIŞ

2018-2

Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi Radyoloji
Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Başar Sarıkaya;

“Yeditepe İhtisas Hastanesi
olarak hedefimiz bölgemizde bir
cazibe merkezi olabilmek”

Türkiye Nükleer Tıp Derneği Yönetim Kurulu
Başkanı Prof. Dr. Zehra Özcan:

“Nükleer tıp sunduğu yeni
çözümlerle çok ileri bir
noktaya ulaştı”



GE Sağlık

BAKIŞ

İçindekiler

Yayın Sahibi Ge Medical Systems Türkiye Ltd. Şti. adına Yelda Ulu Colin GE Sağlık Türkiye Genel Müdürü
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Gözal Berkso Karaibrahimoğlu **Yayın Kurulu ve Yazı İşleri** Aysun Bağoğlu
Yapım Hedef Medya **Sanat Yönetmeni** Hüseyin Güngör **AYTAN Adres:** Levent Ofis Binası Esentepe Mah.
 Talatpaşa Cad. Harman Sok. No:8 Kat:6 34394 Şişli/İST. **Tel:** + 90 212 398 07 00
Baskı: Strateji Basım **Adres:** Çobançeşme Mh. Selvi Sk. No:10 Giriş Kat Yeni Bina Bahçelievler/İST.
 Tel: +90 212 323 30 04

Yasal uyarı: Tıbbi Cihaz Satış, Reklam ve Tanıtım Yönetmeliği gereğince, bu materyalin sağlık meslek mensupları* olmayan şahıslara gösterimi veya dağıtımı yapılamaz.

* **Sağlık meslek mensupları:** Hekim, diş hekimi, eczacı, hemşire, ebe ve 11/4/1928 tarihli ve 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanunun ek 13 üncü maddesinde tanımlanan diğer meslek mensupları



04

Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Başar Sarıkaya; "Yeditepe İhtisas Hastanesi olarak hedefimiz bölgemizde bir cazibe merkezi olabilmek" Doç. Dr. Başar Sarıkaya; "Benim ve departmanımızın ortak hedefi Türkiye'nin sayılı radyoloji departmanlarından biri olmanın yanında bölgemizde de bir cazibe merkezi olabilmek."

08

Türkiye Nükleer Tıp Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Zehra Özcan; "Nükleer tıp sunduğu yeni çözümlerle çok ileri bir noktaya ulaştı" Başta Onkolojik hasta grubunda olmak üzere Nükleer Tıpta görüntüleme, değerlendirme ve tedavi hizmetlerinde çok yenilikler var. Bunun dışında kardiyolojik uygulamalarda ve nörolojik incelemelerde nükleer tıp sunduğu yeni çözümlerle çok ileri bir noktaya ulaştı. Türkiye'de nükleer tıp Avrupa düzeyini yakalamış durumda.

12

Discovery MI Dijital PET Sözüünü Yerine Getiriyor Potansiyel sistemleri araştırmaya başladığında, kilit faktörlerde biri dijital bir çözüm elde etmekte. Dr. De Geeter, "Teknoloji yoluyla ilerlemeye olan inancım oldukça güçlü. Dijital teknoloji kesinlikle gidilecek bir yol." şeklinde konuştu

16

Sezin Tıbbi Görüntüleme, yatırımlarında GE Sağlık çözümlerini tercih ediyor Sağlık sektöründe 20 yıllık bir tecrübe ve bilgi birikimiyle çalışmalarını sürdüren Sezin Tıbbi Görüntüleme Türkiye genelinde 16 ilde 40'ın üzerinde hastanede MR ve bilgisayarlı tomografi hizmeti veriyor.

22

BT teknolojisinde farklı bir dünya Gemstone Spectral Imaging Hematuri ve demir eksikliği anemisinin abdominal BT değerlendirmesi (Gemstone Spektral Görüntüleme)

27

Tüm Unsurlarıyla Prostat MR SIGNA™Works uygulamaları sayesinde, zorlu sayılabilecek multi-parametrik prostat tetkiklerinde güvenilir ve etkin sonuçlar üretebildiğimiz için çok daha rahat çalışıyoruz.

36

Helyumun Sınırlarını Kaldırın GE Sağlık tarafından sunulan yeni Freeium teknolojisi sayesinde, MR magnetleri artık helyuma çok daha az bağımlı kalıyor

Merhaba Sevgili GE Sağlık Dostları,

Ülkemizin sağlık sistemine birlikte kazandırdığımız yenilikçi çözümler ve kullanıcılarımızın paylaştıkları değerli deneyimleri derlediğimiz bu sayımızı ilgiyle okuyacağınızı umuyorum.

Sağlık alanındaki yenilikçi yaklaşımlara verdiği değerle ön plana çıkan kurumlarından biri olan Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Başar Sarıkaya ile gerçekleştirdiğimiz, hastanenin radyoloji alanındaki çalışmalarını ve hedeflerini paylaştığı söyleşimizi dergimizin ilerleyen sayfalarında bulabilirsiniz.

Türkiye Nükleer Tıp Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Zehra Özcan ile yaptığımız keyifli söyleşimizde ülkemizde Nükleer Tıp'ın geldiği noktayı; Nükleer Tıp çalışanlarının gelecekte oynayacağı rolü ve o rolde üstün yetkinlik sergilemeleri için odaklanmaları gereken alanları değerlendirdiği son derece önemli bilgileri okuyabilirsiniz.

Birinci yılını Şubat ayında tamamlayan Mersin Şehir Hastanesi'nin bir yıllık performansı ile ilgili informatik ilerleyen sayfalarımızda ilginizi çekecektir diye düşünüyoruz.

GE'nin gelecekteki teknolojileri günümüze taşıma amacıyla yola çıkarak geliştirmiş olduğu ve PET-BT teknolojilerinde çığır açan Discovery MI Dijital PET sistemimizi ve bununla ilgili olgu sunumunu dergimiz sayfalarına taşıdık.

Sağlık sektöründe 20 yıllık tecrübe ve birikimi ile çalışmalarını sürdürmekte olan Sezin Tıbbi Görüntüleme yöneticisi Mesut Göçer ile hizmet sağlayıcı konumdaki işletmelere ışık tutacak söyleşimizi büyük ilgiyle okuyacağınızı düşünüyorum.

Bunların yanı sıra, geçtiğimiz mayıs ayında gerçekleştirilen Türk Manyetik Rezonans Derneği'nin 23.Yıllık Toplantısı kapsamında, en son MR inovasyonlarının irdelendiği ve ardından kullanıcı tecrübelerinin aktarıldığı, 300 kişilik yoğun katılımın olduğu başarılı bir sempozyumu gerçekleştirmekten ötürü duyduğumuz mutluluğunu sizlerle paylaşmak isterim.



Eğitici ve öğretici klinik örneklerin kullanıcı deneyimini geliştirici etkisinden hep beraber faydalanmak amacıyla 19 Mayıs Üniversitesi Hastanesi ve Surp Pırgıç Ermeni Hastanesi'nde yapılan vaka çalışmalarını dergimiz sayfaları arasında bulabilirsiniz.

GE Sağlık Türkiye ekibi olarak sürekli değişim ve hep daha iyiye evrilmeye hedefimize paralel yenilikler ve değişimlerle bir sonraki sayımızda buluşuncaya dek sağlıklı kalın.

Yelda Ulu Colin
Genel Müdür
GE SağlıkTürkiye

Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Başar Sarıkaya; “Yeditepe İhtisas Hastanesi olarak hedefimiz bölgemizde bir cazibe merkezi olabilmek”

Doç. Dr. Başar Sarıkaya: “Benim ve departmanımızın ortak hedefi Türkiye’nin sayılı radyoloji departmanlarından biri olmanın yanında bölgemizde de bir cazibe merkezi olabilmek.”



Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi’nde Girişimsel Radyolog ve Nöroradyolog olarak görev yapan ve aynı zamanda radyoloji anabilim dalı başkanlığı görevini yürüten Doç. Dr. Başar Sarıkaya ile bir söyleşi gerçekleştirdik.

Hem akademik hem de teknolojik anlamda öncü kurumlardan biri olan Yeditepe Üniversitesi’nden biraz bahsedebilir misiniz?

Yeditepe Üniversitesi bir vakıf üniversitesi dolayısıyla sağlık hizmetlerini de bu vakıf üniversitesi kimliğiyle sunmaya çalışıyor. Üniversitemiz 1996 yılında kuruldu. 2006 yılında da Yeditepe Üniversitesi Hasta-

nesi Kozyatağı açıldı. Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, üstün teknolojisi ve akıllı sistemlerle donatılmış alt yapısıyla, 26 Ağustos 2006 tarihinden beri hizmet vermektedir. Ulusal ve uluslararası alanda birçok başarıya sahip, profesör ve doçent ağırlıklı hekimlerden oluşan kadrosu ile yeni ve başarılı hekimler yetiştirmek üzere önemli çalışmalar yapmaktadır. Yeditepe Üniversitesi Bağdat Caddesi Polikliniği, Diş Hekimliği Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göz Hastalıkları Araştırma ve Uygulama Merkezimiz de var. Koşuyolu’ndaki Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi olarak da son birkaç ay içinde aktif olarak çalışmaya başladık. Yeditepe’nin vizyo-

nu; sağlık alanında Yeditepe Üniversitesi bünyesindeki diğer eğitim kurumlarında olduğu gibi tıp fakültesi ve hastane çatısı altında da en güncel, en modern hizmeti ve eğitimi sunabilmek dolayısıyla Koşuyolu İhtisas Hastanesi de aslında bunun en son şekil bulmuş hali diyebiliriz. Adından da anlaşılacağı gibi özellikle bazı ileri ihtisas alanlarında diğer sağlık kurumlarında çok kolay bulunamayan branşlarda hizmet vermeyi hedefliyor.

Ekibinizden bahsedebilir misiniz?

Radyoloji anabilim dalında 5 öğretim üyemiz var. Radyoloji geniş bir tıp branşı. Tepeden tırnağa tüm vücudu, anatomisini, hastalıkları bilmek zorundasınız. Bunları

“Arkadaşlarımız 7/24 ihtiyaç duyduklarında GE Sağlık’a ulaşıyorlar. Sorun olursa GE Sağlık ekibi anında çözüm buluyor.”



da tüm diğer branşlarla aynı dille konuşabilmeniz gerekiyor. Öyle olduğu için yan dal veya üst ihtisas alanlarında branşlaşmak kaliteli sağlık hizmeti sunabilmek için esastır. Biz beş arkadaş mümkün olduğunca radyolojiyi dilimlere ayırarak çalışmak zorundayız. Örnek olarak ben nöroradyoloji ve girişimsel radyoloji ile ilgileniyorum. Bir başka arkadaşım kas iskelet görüntülemesi, bir başka arkadaşımız meme görüntülemesi, bir diğeri akciğer görüntülemesi, bir diğeri abdominal görüntüleme üzerine yoğunlaşmış durumda. Kadromuzu kısa bir süre içinde yeni katılımlarla genişleteceğiz.

Hastanenizde ağırlıklı olarak ne tarz vakalarla sıklıkla karşılaşıyorsunuz?

İlk planlamada hastanemizin onkoloji ağırlıklı olması düşünülmüyordu. Ancak nöroblastimler başta olmak üzere, erişkin ve pediatrik hematoloji gibi diğer nitelikli üst ihtisas alanlarında da hasta kabul ediliyor. İki hastanenin entegre çalışması burada önemli. Bazı branşlar bu hastanemizde bazı branşlar ise Kozyatağı hastanemizde ağırlıklı olacak. Yeditepe Üniversitesi Hastanesi Görüntüle-

me Merkezi'nde yer alan Multislice BT (çok kesitli bilgisayarlı tomografi), 3 Tesla MR, PET-BT (Kanserli dokuları tespit eden, tarama) ve Gama Kamera, teşhis ve tedavide büyük kolaylık sağlayan dünyada gelişmiş teknolojiye sahip cihazlardan bazılarıdır. Bilgisayar teknolojisinin son derece etkin olarak kullanıldığı Yeditepe Üniversitesi Hastanesi'nde, Hastane Bilgi Sistemi (HIS) yazılımından yararlanılmaktadır. Bu yazılım, hasta bilgilerinin hızla toplanıp işlenerek, tanı ve tedavide kullanılabilmesine olanak tanırken, aynı zamanda hastanın görüntüleme ve laboratuvar sonuçları gibi bilgilerinin, bilgisayar ortamında sunulmasını ve saklanmasını sağlamaktadır. Bu sistemle doktorlarımız hastane dışındayken de hasta takibini elektronik ortamda yapabilmektedirler. Ayrıca bu sistem kâğıt dolaşımı ve bürokrasiyi en aza indirmekte, hasta ve hasta yakınlarının uğradığı zaman kaybını ortadan kaldırmaktadır.

GE Sağlık'ın Gelişen Pazarlar Bölgesindeki ilk intraoperatif 3T MR sistemi ve yüksek nabız ve aritmili hastalarda

dahi tek atımda koroner BT anjiyografi yapabilen bilgisayarlı tomografi sistemi Yeditepe Üniversitesi İhtisas Hastanesi'ne kuruldu. Kurumunuzdaki bu gelişmiş sistemlerin hastalara ve sağlık sistemine getirdiği faydalardan bahsedermisiniz?

İntraoperatif 3T MR sistemini aktif olarak kullanmaya başladık. Zaten ihtiyacımız olan bir cihazdı. Bunun öncesinde Yeditepe Üniversitesi özellikle beyin cerrahi alanında dünya çapında bir yere sahip olduğu için, beyin tümörü görüntülemesinde ameliyat sonrası takip görüntülemede bazı üst düzey nöro görüntüleme yöntemlerini kullanıyorduk. Örnek olarak; beyin perfüzyon görüntüleme, difüzyon tensör görüntüleme, MR spektroskopisi ya da fonksiyonel MR gibi ileri sayılabilecek nöro görüntüleme yöntemleri aslında Yeditepe için rutin. Klinikte her gün uyguladığımız yöntemler. Bunlara halen devam ediyoruz. İntraoperatif MR'in bize en büyük katkısı ameliyat sırasında tümörün tamamının çıkıp çıkmadığını görmek oldu. Tümör kalıntıları sebebiyle hastanın daha



sonra ikinci bir ameliyata maruz kalmaması için ameliyat esnasında hasta MR'a alınır, görüntülemesi yapılır. İntraoperatif MR'ın böyle bir avantajı var.

Sentetik MR ile ilgili neler söylersiniz?

Manyetik Rezonans görüntülemeye farklı doku kontrastları elde etmemiz gerekiyor. Hangi anatomik bölgeyi çalışırsak çalışalım farklı planlarda ve farklı kontrastlarda sekanslar elde etmemiz lazım. Bunlardan bazıları anatomik ayrıntıyı ön plana çıkarırken bazıları patolojiyi daha net gösterir. Son yıllarda Sentetik MR adını verdiğimiz bir teknikle aynı anda pek çok MR parametrelerine sahip görüntüleri elde ettikten sonra, bunları kendimiz işleyerek farklı kontrastlar elde edebiliyoruz. Sentetik MR dediğimiz yönetimin GE'deki karşılığı MAGIC tekniği oluyor. Aksiyel planda elde ettiğimiz tek bir sekantstan T2 adlı görüntüleri, FLAIR, yani sıvının baskılandığı T2 adlı görüntüyü inversion recovery T1 görüntüleri elde edebiliyoruz. Gerçekten inanılmaz. Özellikle bilimsel çalışma anlamında geleceği çok parlak. Çünkü biz her bir sekansta dokunun tek bir anına, tek bir formuna bakıyoruz aslında. Burada elimizde sonsuz bir opsiyon var. Dokuyu, parametreleri değiştirerek daha sonrasında hastayı cihazdan kaldırdıktan sonra parametrelerle oynayarak inanılmaz veri tabanı oluşturabiliyoruz. Değişik hastalıklarda şu an bize neler getirebileceğini tanı anlamında söylemek zor ama büyük umut vad ediyor.

Girişimsel Radyoloji Ünitenizde bulunan çift planlı DSA cihazı için neler söylemek istersiniz?

Periferel girişimsel radyolojide nöroradyoloji alanlarında üst ihtisas eğitimim bulduğundan, her iki alanda da hasta kabul ediyor ve tedaviler uyguluyoruz. Cihazın çift planlı olması, nörogirişimsel vakalar için büyük avantajlar sağlıyor. 3 boyutlu DSA veya anjiyo BT elde etme şansımız mevcut. Bu yöntem tüm taleplerimize cevap veren bir cihaz. Dolayısıyla hem periferel girişimsel hem de nörogirişimselde gayet sıkıntısız bir şekilde çalışıyoruz.

Girişimsel radyolojide olmazsa olmazlar nelerdir?

Girişimsel radyolojide en önemli hususlardan bir tanesi cihazın kalitesi ve güncel olması. Türkçemizde "alet işler el övünür" diye bir söz var. Dolayısıyla iyi bir cihazla yaptığınız tedavilerin de başarı oranı da yüksek oluyor. Bunlardan biri de biplan anjiyo teknolojisi yani çift planda aynı anda görüntü

alabilme teknolojisi diyebiliriz. Bu teknolojiyi özellikle beyin damarı hastalıklarında kullanıyoruz. İngilizce'de "one view is no view" diye bir söz vardır. Tek bir plandan görüntü bazen hiçbir şey ifade etmeyebiliyor. Gerçek zamanlı aynı anda iki farklı bakış açısından görüntüye ihtiyaç olabiliyor. İşte o zaman elzem cihazlar biplan cihazlar oluyor.

GE'nin satış sonrası hizmetlerini nasıl değerlendirirsiniz?

Satış öncesindeki ve sonrasındaki eğitimler planlı olarak yapılıyor. Arkadaşlarımız 7/24 ihtiyaç duyduklarında GE Sağlık'a ulaşıyorlar. Sorun olursa GE Sağlık ekibi anında çözüm buluyor.

Birçok teknoloji ve çözüm ihtiyacınızın tek sağlayıcı tarafından karşılanmasının avantajlarından bahsedermisiniz?

Hepsinin aynı firmadan olması cihazlar arası bağlantılarda, teknik destek anlamında kolaylıklar sağlıyor. Füzyon görüntüleme önem kazandı son zamanlarda. Tomografik yöntem üzerine ultrasonu oturtma, BT ya da MR'la anjiyo görüntülerini oturtma çok önemli. Bunlarda tüm cihazların aynı marka olmasının avantajları büyük.

Bundan sonraki planlarınız neler?

Tıbbi cihaz parkımız gerçekten üst düzey. Benim ve departmanımızın ortak hedefi Türkiye'nin sayılı radyoloji departmanlarından biri olmanın yanında bölgemizde de bir cazibe merkezi olabilmek. Radyoloji açısından komşu ülkelere baktığımızda teknoloji olarak gerideler. Hekim kalitesi açısından da Türkiye iyi noktada. Bunun bir göstergesi olarak da sağlık turizminde bölgesel anlamda bir çekim merkeziz.



Güzel Hayat - HaberTürk

İlgili videoyu aşağıdaki linkten izleyebilirsiniz.
https://youtu.be/Y_gT_ShNirc

GE Sağlık'ın katkılarıyla gerçekleştirilen "Dr.Sinan İbiş'le Güzel Hayat" programında Doç. Dr.Başar Sarıkaya, kadınlardaki miyom rahatsızlıklarının ameliyat dışında embolizasyon adı verilen girişimsel yöntemle nasıl tedavi edildiği hakkında bilgi verdi.

Dijital Hastane:

Sağlık Hizmetlerinde Komuta Merkezi Dönemi



1 960'larda havalimanları günde birkaç yüz uçuş planlayabiliyorlardı. Bu sayıyı artırabilmek için NASA'nın uzay görevlerinde kullandığı hava trafik kontrol teknolojisini kullanmaya başladılar. Günümüzde birçok havalimanı her gün milyonlarca yolcuya hizmet veriyor. Bunun gibi karmaşık lojistik zorluklara rağmen, havacılık sektörü bu süreç içinde önemli ölçüde daha güvenli ve daha verimli hale geldi.

Bu "hava trafik kontrol" konsepti kısa sürede diğer sektörlerde de yayıldı. Örneğin, fiziksel işletmeler ve restoranlar bu konsepti yoğun zamanları takip etmek ve personeli bu zamanlara uygun şekilde yerleştirmek için kullanıyor. New York Power Authority gibi kurumlar elektrik santrallerini ve elektrik hatlarını izlemek için benzer sistemleri kullanıyorlar. Şimdi sıra sağlık sektöründe. Geçen sonbaharda, Toronto'daki Humber River Hastanesi (HRH) GE Sağlık Ortakları ile birlikte Kanada'nın ilk analize dayalı hastane komuta merkezini açtı. Görev kontrolü konseptine uygun şekilde çalışan bu merkez, hastanenin birçok bölümü ve servisi için genel merkez görevi görüyor. Bu merkez, yıllardır Kanada'da sağlık hizmetlerinde sıkıntılara yol açan kapasite, güvenlik, hizmet kalitesi ve bekleme süreleri gibi sorunların çözülmesine oldukça yardımcı oluyor. 418 metrekarelik yeni Komuta Merkezi, makine öğrenimini ve GE Sağlık Ortakları

tarafından gerçek zamanlı ve tahmini istatistikler üretmek için geliştirilen karmaşık algoritmaları kullanıyor. Merkezdeki personel, bu istatistiki bilgileri daha güvenli, daha hızlı ve daha iyi hasta bakımı sunmak için kullanabilir. HRH yönetimi, HRH'nin yakın zamanda kullanıma geçen hastane genelindeki dijital dönüşümüyle birlikte merkezin hastane verimliliğini %40 oranında artırmasını bekliyor.

Merkez, hastalar için daha kısa bekleme süreleri ve daha iyi bakım vaat ediyor. Klinisyenler açısından bu durum hastalara odaklanmak için daha fazla zamana sahip olmak anlamına geliyor. Komuta Merkezi doktorlara işlerini nasıl yapacakları söylemiyor, bunun yerine doktorların önündeki engeller kaldırılarak onlara yardımcı olunuyor ve yaptıkları işe destek oluyor."

En üstte ve yukarıda: 418 metrekarelik yeni Komuta Merkezi, makine öğrenimini ve GE Sağlık Ortakları tarafından gerçek zamanlı ve tahmini istatistikler üretmek için geliştirilen karmaşık algoritmaları kullanıyor. Görüntü sahibi: CNW Group/Humber River Hastanesi.

Komuta Merkezi'nin en dikkat çekici özelliği ise GE Sağlık'ın Analiz Duvarı olarak adlandırıldığı özellik. Analiz Duvarı, hastane genelinde birden fazla kaynaktan gelen gerçek zamanlı verileri işler ve Komuta Merkezi'ndeki personel için bilgileri ve bunlara karşılık gelen uyarıları görselleştiriyor. Komuta Mer-

kezi doktorların hastaneyi yönetme şeklini yeniden düşünmesine yardımcı oluyor.

Örneğin, hastane personeli yatak ihtiyacını, mevcut ve gelecekteki yatak uygunluğunu anlamak için günde bir iki kere toplantı yapar. Geçmişte, tüm birimlerde yöneticiler boş yataklar hakkındaki verileri toplar ve toplantıda tartışmak üzere bunları bir bilgi sistemine girerdi. Komuta Merkezi, bilgiyi gerçek zamanlı olarak bir araya getirerek ve kullanışlı bir şekilde sunarak bu sistemin yerini alıyor.

Hastane ekipleri artık bakım hizmetini senkronize etmek için de birlikte çalışıyorlar. Analiz Duvarı'ndaki bilgiler yatan ve taburcu olan hastaların akışını düzenlemede, görüntüleme taramasını bekleyen yatan hastaların bakımındaki gibi gecikmeleri ortadan kaldırmada ve bakım faaliyetlerine öncelik vererek tıkanıkları aşmada hastane ekiplerine yardımcı oluyor. Bu şekilde, HRH mevcut kapasitenin tam olarak kullanıldığından ve hastalarla uygun şekilde ilgilenildiğinden emin olabiliyor.

Komuta Merkezi'nin tıbbi direktörü Dr. Susan Tory şöyle diyor: "Burada doktorlara işlerini nasıl yapacakları söylenmiyor, bunun yerine doktorların önündeki engeller kaldırılarak onlara yardımcı olunuyor ve yaptıkları iş destekleniyor." Görüntü sahibi: CNW Group/Humber River Hastanesi.

Havalimanlarının 1960'lardan günümüze geçirdiği dönüşümüne benzer şekilde, HRH da gelecekte topluma en iyi şekilde hizmet etmesini sağlayacak yenilikçi teknolojilerin kullanımını başlatarak sağlık sektörüne öncülük ediyor. GE Sağlık Ortakları, 2018'de daha fazla komuta merkezi açmayı planlıyor. Birim, 2020 yılına kadar komuta merkezlerinin çok önemli bir özellik haline geleceğini ve hastanelerin onlar olmadan ayakta kalamayacağını söylüyor.



Türkiye Nükleer Tıp Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Zehra Özcan:

“Nükleer tıp sunduğu yeni çözümlerle çok ileri bir noktaya ulaştı”

Başta Onkolojik hasta grubunda olmak üzere Nükleer Tıpta görüntüleme, değerlendirme ve tedavi hizmetlerinde çok yenilikler var. Bunun dışında kardiyolojik uygulamalarda ve nörolojik incelemelerde nükleer tıp sunduğu yeni çözümlerle çok ileri bir noktaya ulaştı. Türkiye’de nükleer tıp Avrupa düzeyini yakalamış durumda.



Türkiye Nükleer Tıp Derneği Yönetim Kurulu Başkanı ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zehra Özcan ile bir söyleşi gerçekleştirdik:

30. yılın kutlanacağı Ulusal Nükleer Tıp Kongresi ile birlikte Nükleer Tıp Derneği’nin bugün geldiği noktayı, derneğin gelecekle ilgili planlarından bahsedebilir misiniz?

Öncelikle bu fırsat için size yönetim ku-

rulumuz ve nükleer tıp camiası adına teşekkür ederim. Türkiye Nükleer Tıp Derneği’nin kuruluşu 1975 yılına dayanıyor. 40 yılı aşan bir birikimi var derneğimizin. Nükleer tıp Türkiye’de kurulurken ilk temel taşlarını oluşturan hocalarımız endokrinolog kökenli, iç hastalıkları hekimleri hocalardı. Dolayısıyla o yıllarda tiroid hastalığına odaklanan bir bilim alanı olarak gelişmiş. Ama zaman içinde nükleer tıbbın geçirdiği evrimle kullandığımız radyofarmasötiklerin çeşitlenmesi ile

tiroid dışı hastalıklarda pek çok görüntüleme yöntemiyle hem tanı ve hem tedavi hizmeti sunan bir yapı, bir bilimsel örgüt haline gelmiş. Önemli bir dernek şundan dolayı; Türkiye’deki nükleer tıp hekimlerinin tamamını kendi meslek örgüt yapısı içinde toplayan yegâne örgütlenme. Nükleer tıp hekimleri dışında, içinde nükleer tıp fizikçileri, radyofarmasötikler, teknisyenler, kimyagerler, biyologlar da mevcut. Şu anda dernek üye sayımız 800 civarında. Bunun yaklaşık 160-170

“ *Geleceğin başarılı nükleer tıpcısı hem görüntüleme bilimcisi hem de radyonüklid tedavileri başarıyla uygulayan bir uzman olmalı. Yani görüntüleme yöntemlerinin sunduğu tüm teknolojik seçenekleri bilmeli, bu konuda zihni açık bunları algılayabilir ve uygulayabilir olmalı.* ”

kadarı nükleer tıp hekimi dışındaki meslek gruplarından oluşuyor. Diğerleri de hekim meslektaşlarımız. Önemli bir alanın hem bilimsel eğitim hizmetlerini sunmaya, hem özlük haklarını daha iyi seviyelere çıkarmaya çalışıyoruz. Derneğimizin 30. Yıl kongresini bu yıl düzenliyoruz. Bizim için çok önemli. Çünkü camiada ne kadar üretken ve geniş bir alana hizmet ettiğimizi göstereceğiz.

Türkiye Nükleer tıpta nerede sizce?

Dediğim gibi zaman içinde çok evrim geçirdiği için nükleer tıbbın etki alanı, tanınış ya da tedavi anlamında katkı sağladığı klinik sorunlar çok çeşitlenmiş durumda. Başta onkoloji hastaları olmak üzere. Hastaların görüntüleme, değerlendirme ve tedavi hizmetlerinde çok yenilikler var. Bunun dışında kardiyolojik uygulamalarda ve nörolojik incelemelerde nükleer tıp sunduğu yeni çözümlerle çok ileri bir noktaya ulaştı. Türkiye’de nükleer tıp Avrupa düzeyini yakalamış durumda. Ülkemizde yaklaşık 130 civarında PET/CT olduğunu biliyoruz. Yani 500 bin kişiye bir PET/CT düşüyor. SPECT/CTler son 3 yılda çok arttı. Özellikle Sağlık Bakanlığı’nın toplu alımlarıyla hibrit SPE-CT/CT sistemlerine de yatırım yapıldı. Hem Sağlık Bakanlığı hastanelerinde hem üniversite hastanelerinde hibrit sistemlere kayışı görüyoruz. Önümüzdeki dönemde daha artacak. Hibrit sistemlerle birlikte aslında sadece cihazın teknolojisi cihazın bilgisayar programları, veri-görüntü işleme yazılımlarının yenilenmesi de önümüzü açıyor. Kısa zamanda görüntüleme yapıyoruz. Hasta çekim süreleri kısalıyor. Daha az radyofarmasötik alınıyor. Bunların hepsi bir araya geldiğinde alanın çok fazla yenilenmesini, gelişmesini sağlıyor.

Geleceğin başarılı bir nükleer tıpcısı nasıl olmalı sizce?

Geleceğin başarılı nükleer tıpcısı hem görüntüleme bilimcisi hem de radyonüklid tedavi uygulamalarını başarıyla yürüten

bir uzman olmak zorunda. Yani görüntüleme yöntemlerinin sunduğu tüm teknolojik seçenekleri bilmeli, bu konuda zihni açık bunları algılayabilir ve uygulayabilir olmalı. Ben tıptaki disiplinler arası ilişkinin çok cihaz odaklı olmadığını, cihaza spesifik bir isimlendirmeyi çok doğru bulmuyorum. Görüntüleme bilimlerindeki kullanılan enstrümanlar, bugün ultrasonografi cihazı bir kadın doğum hekiminin de değerlendirmesinin vazgeçilmez bir parçasıdır, bir gastroenteroloğun da. Dolayısıyla bu alandaki gelişme sadece radyoloji camiasını değil, ultrasonografi cihazını günlük klinik pratiği içinde kullanan diğer uzmanlık mensuplarını da ilgilendirmektedir. MR’da yeni bir teknoloji var. Sentetik MR yepyeni görüntüleme süresini kısaltan çok yeni bir teknoloji. Bizim için çok ufuk açıcı bir şey. Çünkü; işlem süresini kısaltan çok yeni bir teknoloji. Elinize bir anda yüzlerce görüntü bilgisi, data ulaşıyor. Görüntüleme alanında bu teknolojik yeniliklerin uygulamaya girmesi ilgili tüm disiplinleri çalışmalarında iyileştirme hem de hastalarımıza sunulan sağlık hizmetlerinin niteliğinin yükselmesini sağlıyor. Bu nedenle ülkemizdeki tanı ve tedavi hizmeti sunan cihaz alt yapısının güncellenmesi, yenilenmesi başta Sağlık Bakanlığı olmak üzere resmi kurumlarca desteklenmesi oldukça büyük önem arz ediyor. TUS’ta nükleer tıp kadrolarının puanları çok yüksektir, giderek de yükselme eğilimindedir. Hem kadro sayısının az olması hem de alanın ufuk açıcı bir branş olmasından dolayı tercih ediliyor. Asistan sayılarının daha da artırılması istiyoruz. Dolayısıyla iyi bir görüntü bilimci ve iyi bir tedavi sunabilen hekim olmasını arzu ediyoruz. Derneğimiz de bu anlamda eğitim faaliyetlerini önemsiyor.

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

En çok onkolojik hasta grubunda tanı ve

tedavi hizmetleri sunuluyor. Onkolojik tedavi özelinde ise prostat kanseri, karaciğer tümörleri ve nöroendokrin tümörlerde radyonüklid tedavi uygulamalarını giderek daha fazla yapmaktayız. Nükleer tıp tedavisinde yeni bir konsept de var. Teranostik ismiyle bilinen bir kavram. Teranostik, hastaya özel ve hastalığa hedefli tanı ile tedaviyi birleştiren yeni bir tıp alanı. Yani iki vektörlü bir uç var elinizde. Nükleer tıpta yeni ajanlar söz konusu. Akıllı moleküller olarak isimlendiriliyorlar. Nükleer tıbbın özü moleküler görüntüleme olduğu için, doğrudan bir dokunun ya da tümörün özellikle spesifik bir noktasına odaklanan molekülleri işaretleyebiliyorsunuz. Dolayısıyla hastanın prostat kanseri olduğunu varsayalım; herhangi bir yerine değil verdiğiniz akıllı molekül prostat dokusundaki sadece tümör sahasına giderek bize orayı işaret ediyor. Bunu sizin doğru işaretlemeniz hem biyopsiyi kolaylaştırıyor, hem doğru yerden örnek alıp doğru sonuca ulaşmanızı sağlıyor, hem başka yerlerde tümör olup olmadığını görüyorsunuz. Doğru planlama yapmış oluyorsunuz. Prostat kanseri tedavilerinde şimdiye kadar beta ışınlarını kullanıyorduk. Şimdi alfa ışınları da gündeme geldi. Radyokimsiyal özellikleri farklı ajanlar. En çok onkolojik hasta grubunda tanı ve tedavi hizmetleri sunuluyor. Onkolojik tedavi özelinde ise prostat kanseri, karaciğer tümörleri ve nöroendokrin tümörlerde radyonüklid tedavi uygulamalarını giderek daha fazla yapmaktayız. Türkiye’de sınırlı sayıda kullanıldı. İleri evre yaygın kemik metastazı olan prostat kanserinde olumlu sonuçlar alınıyor, hastanın yaşam süresini uzatıyor. Yakın bir tarihte de ülkemizde de Sağlık Bakanlığı geri ödeme kapsamına alırsa bizim hastalarımız da bu tedavi hizmetinden faydalanır hale gelecektir. Prostat kanserinin erkeklerde kanserlerin en önemlilerinden olması nedeniyle erken



tanı ve tedavisi için çok çalışma yapıyor. Nükleer tıp bu alanda hem yeni akıllı moleküller hem Alfa terapi ürünleri ile katkısını ve onkolojideki etkisini daha fazla artırıyor.

Sağlık okuryazarlığı konusunda hastalarımız ne kadar bilinçli sizce?

Pek çok hasta bugün internet üzerinden sağlık bilgilerine ulaşabiliyor. Bunun artıları var eksileri de var. İnsanların bunları öğrenme aşamasında aslında doğru beslenmeyi, doğru egzersiz yapmayı da öğrendiğini de

görüyorsunuz. Dolayısıyla bu arayışlar bir anlamda onların günlük alışkanlıklarına olumlu etkiler de bırakıyor. Öte yandan kendi sağlık problemlerine tanı koymaya çalışan vatandaşlarımız da oluyor. Ben her koşulda eğitimin, insanların öğrenme arayışını takdirle karşılıyorum. Sadece bunların hata oluşturmaması gerekiyor. Bu konuda da hekimlere iş düşüyor. Vatandaş, doğru bilgiyi alacağı kurumun hekim-hastane olduğunu öğrenirse sorun çözülür.

Nükleer tıbbın ileriki dönemlerde kılavuzlarda daha üst seviyelere çıkması mümkün olacak mı?

Kesinlikle olacak. Geçmiş yıllarda nükleer tıp tedavi yöntemleri hiçbir tedaviden; kemoterapiden, radyoterapiden fayda görmeyen hastalarda son seçenek olarak sunulurken şimdi kılavuzlarda daha üst basamağa çıktı. Uygun hasta seçiminde Radyum-223 gibi Alfa tedavi ürünleri, prostat kanserinin uluslararası tedavi kılavuzlarına eklendi. Gelecek de bu daha fazla olacak. Bu akıllı moleküllerin özelliği tümöre spesifik olması, sağlam dokuya zarar vermemesi. Kemoterapiden ve radyoterapiden farklı olarak sadece tümör sahalarını yok etmesi. Bir de kişiye özel tedavi dediğimiz bir yöntem var. Bu felsefeyi de çok kullanıyor nükleer tıp yöntemleri. O da şu: Tek bir tümör yok. Her tümör hastaya özgü. O tümördeki enzimatik reaksiyona bağlı olarak ona özgü bir ilaç üretme şansınız, o şekilde tedavi oluşturma şansınız var. Hastaya özgü özellikler de bu planlamayı çok önemli hale getiriyor. Nükleer tıp prensipleri olarak daha da gelişiyor bunlar.

Kurumunuz bünyesinde Infinia Hawkaye model Nükleer Tıp sistemi kullanılmakta. Klinik açıdan değerlendirme yaptığınızda; sistemin genel görüntü kalitesi, çalışma hızı, kullanılan xeleris programları, kullanım kolaylığı, sistemin avantajları hakkındaki düşüncelerinizi paylaşabilir misiniz?

Infinia Hawkaye model Nükleer Tıp sistemi ihtiyaçlarımızı gayet güzel karşıladı ve karşılamaya devam ediyor. Sorun çıkaran bir cihaz olmadı. Kullanıcı açısından kolay bir cihaz. Xeleris'den çok memnunuz. Tabi ki daha gelişmiş teknolojiye sahip cihazınızı kullanmak isteriz. Raporlamada birkaç istasyonumuz var, hepsi birbirini görüyor. İş istasyonu anlamında, proses anlamında, akciğer, prenal vs. bütün proseslerimizi GE Sağlık dışındaki cihazlarla çeksek bile Xeleris'de GE'nin software'ni yapıyoruz. Proseslerimizi, konvansiyonel tetkiklerimizi GE'nin ürettiği software'ler üzerinden yapıyoruz.

Discovery IQ

Düşük Dozda Yüksek Sensitivite



Yenilikler

Yeni LightBurst Dedektör

Discovery IQ serisi ile sunulan çift kanallı dedektör düşük veya yüksek dozlarda gelişmiş hassasiyet ve verimlilikle çalışarak yüksek görüntü kalitesi sağlar. Gelişmiş hassasiyet ve geniş tarama alanı ile hasta konforunu artırır.

Yeni Q.Clear Rekonstrüksiyon

Sağladığı yüksek kontrast ve volumetrik çözünürlük ile çok küçük ve aktivitesi küçük tümörlerin yakalanmasına yardımcı olur. Böylece doğru bir tedavinin planlanmasına ve kanser tedavisinin yan etkilerini minimize edilmesine yardımcı olur. Tutarlı kantitatif SUV ölçümleri sunarak hastanın kanser tedavisine yanıtını değerlendirmede güven sağlar.

Yeni Sistem Tasarımı

Klinikteki günlük hasta sayısı arttıkça eklenebilir dedektör halkaları sayesinde kapasitenizi artırma imkanı sunar. İhtiyaca göre dizayn edilebilen Discovery IQ, yeni Optima 540 BT platformu üzerine kurulmuştur. 32 kesit ve ASIR opsiyonları ile düşük doz ve hızlı diyagnostik BT çözümleri sağlar.



Discovery MI Dijital PET Sözünü Yerine Getiriyor

AZ-Sint-Jan Bruges, 1100'lü yılların sonlarına dayanan kökleriyle Belçika'nın en büyük ve aynı zamanda en eski hastanelerinden biridir. Günümüzde AZ-Sint-Jan Bruges, PET görüntülemesi ile şehrin sakinlerine ve Batı Flandre ilinin genelinde yaşayanlara hizmet eden üç hastanelik bir konsorsiyumun parçasıdır.

2016 yılında, Nükleer Tıp Departmanı Başkanı Dr. Frank De Geeter ve ekip arkadaşları hastaneye modern bir PET/BT sistemi getirmek için bir projeye girdi. Belçika'da, tıbbi görüntü çekimleri ve hasta görüntüleme birimleri kamu sağlık hizmeti sisteminin bir parçası olarak düzenlenmektedir. Her ne kadar hastalar konsorsiyumdaki başka bir hastanede PET/BT görüntüleme hizmeti alabiliyor olsalar da, bu hastane 50 km (30 miles) uzakta bulunmaktadır. Dr. De Geeter, bu hizmetin yerel olarak sunulması ve birçoğu ağır hasta olan ve sevk edilemeyen, dolayısıyla da gerekli PET/BT görüntüleme incelemesi uygulanamayan yatılı hastalara sağlanması gerektiğini gördü.

Potansiyel sistemleri araştırmaya başladığında, kilit faktörlerde biri dijital bir çözüm elde etmektir. Dr. De Geeter, "Teknoloji yoluyla ilerlemeye olan inancım oldukça güçlü. Dijital teknoloji kesinlikle gidilecek bir yol." şeklinde konuştu

Dr. De Geeter bu yeni alım için araştırma yapmaya başladığında, sadece tek bir firma gereken dijital çözümü sunup ihtiyaç duyulan zaman aralığında teslim edebildi: Discovery™ MI ile GE Healthcare. Gelecek nesil PET/CT Discovery MI, Time-Of-Flight ve Q.Clear kombinasyonu ile digital deteksiyon hassasiyetini ve en yenilikçi rekonstrüksiyon teknolojisini bir araya getirmekte.

Teknisyenlerimizin sistem parametrelerini en iyi şekilde optimize etmeleri için ihtiyaçları olan tüm desteği aldık. GE ile, bir ailenin parçasıymış gibi hissediyorum.

Dr. Frank De Geeter

AZ-Sint-Jan Bruges, Discovery MI'nin 3-ring konfigürasyonunun dünya genelindeki ilk kurulumuna sahip olma ayrıcalığını edindi. GE Healthcare'in bütün uygulama süreci, kurulumdan klinik kullanıma kadar bir haftadan biraz daha uzun sürdü. Dr. De Geeter'in bu süreçte aldığı destek, elindeki diğer seçeneklere rağmen doğru tercihi yapmış olduğuna ikna olmasını sağladı.

Discovery MI "Perşembe günü teslim edildi ve bir sonraki hafta Pazartesi'ye tamamen test edilip kullanıma geçmişti," diyor Dr. De Geeter.

"Teknisyenlerimizin sistem parametrelerini en iyi şekilde optimize etmeleri için ihtiyaçları olan tüm desteği aldık. GE ile, bir ailenin parçasıymış gibi hissediyorum."

Mümkün olan en iyi hizmeti sağlamak

Dr. De Geeter ve hastane yönetimi, dijital bir sistemin gelecekteki teknolojik gelişmeler için bir platform sağlayacağını biliyordu. Aynı zamanda gelişmiş PET/BT görüntülemesi için klinik ihtiyacı da karşılayacaktı. Dr. De Geeter'e göre, uygulamadan önce hastanede PET görüntülemeye erişim için bekleme listesi bulunuyordu.

AZ-Sint-Jan Bruges'daki PET/BT taramalarının büyük çoğunluğu onkoloji için kullanılmaktadır. Öte yandan, özellikle yüksek ateşli hastalarda enfeksiyon ve iltihap vakaları için kullanımda gözle görülür bir artış olmuştur. Discovery MI kurulumundan önce bu tür hastalarda PET taraması yapılması mümkün değildi.

"Başka bir hastaneye sevk edilemeyecek kadar hasta veya yaşlı olan hastaların gereken

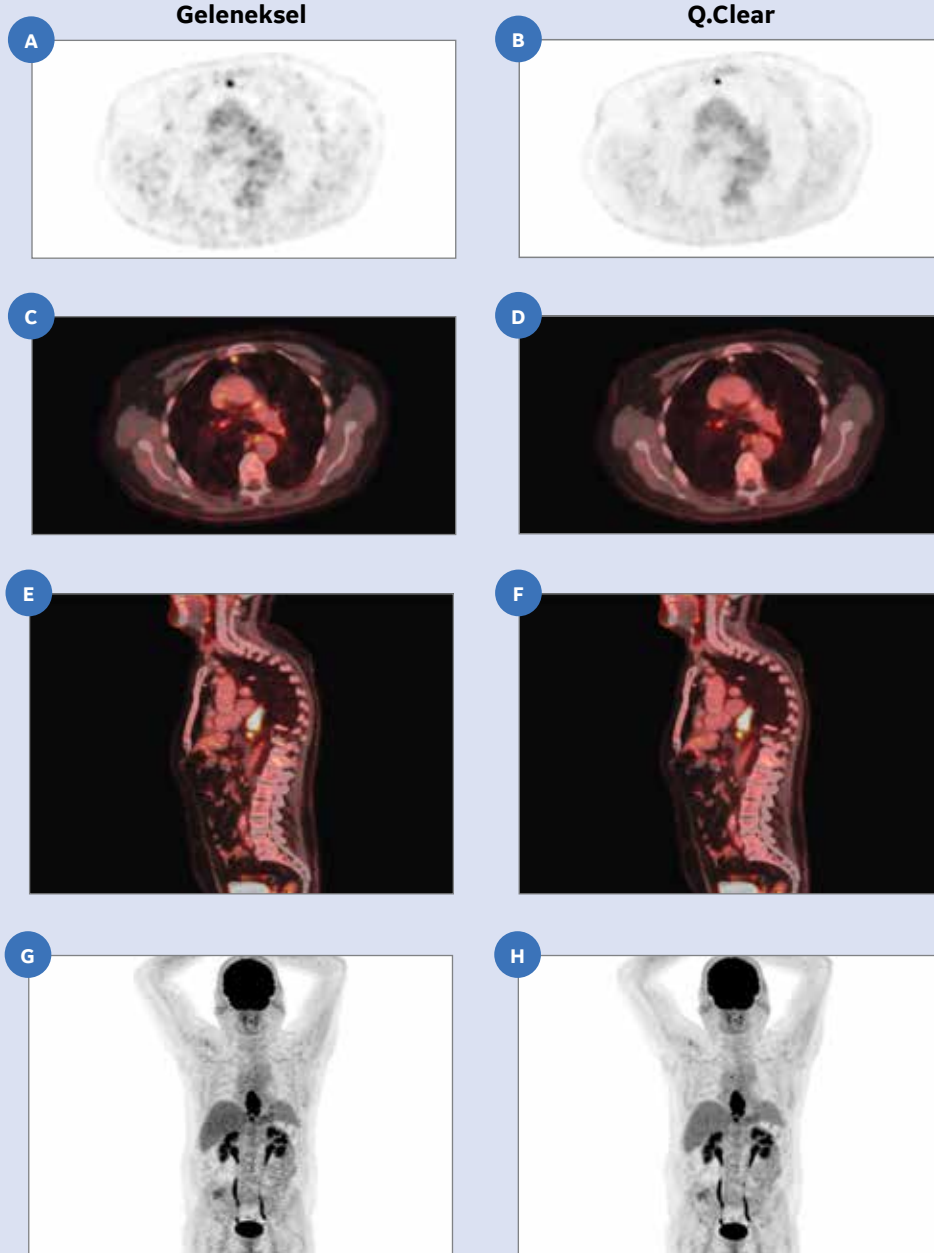


Hasta Geçmişi

67 yaşında erkek hasta, distal özofagusta tümör şüphesiyle PET/BT'ye sevk edildi. Ultrasonda, uT3N+ evre tespit edildi.

Bulgular

Özofagusun distal bölümünde, bitişik iki lenf nodülünü de etkileyen hipermetabolik lezyonlar tespit edildi. Üst mediyastinde retrosternal lenf nodülünde 2,9 mm çapında çok küçük bir lezyon tespit edildi ve BT ile onaylandı. Enjekte edilen toplam doz 2,6 MBq/kg idi.



Şekil 1. Aksiyel PET, 2 dk/yatak konumuyla alındı; (A) konvansiyonel işleme ve (B) Q-Clear ile işlenmiş. Birleştirilmiş aksiyel PET/BT, (C) Q-Clear kullanılmadan ve (D) kullanılarak işlendi. Birleştirilmiş sagittal PET/BT, (E) Q-Clear kullanılmadan ve (F) kullanılarak işlendi. PET MIP; (G) Q-Clear kullanılmadan ve (H) Q-Clear kullanılarak.

“Q-Clear’ı sürekli kullanıyoruz. Bir hastada, gerçekten çok ufak bir lezyon gördüm; çapını 2,9 mm olarak ölçtüm.”
Dr. Frank De Geeter

görüntüleme incelemesini artık alabilecek olmaları, sistem kurulumunun gerçekten önemli bir faktördür,” diyor Dr. De Geeter.

Belçika’da, masrafı karşılanan PET/BT çalışmalarının sayısı sosyal hizmetler tarafından belirleniyor. AZ-Sint-Jan Bruges’un da dahil olduğu hastane konsorsiyumunda, iki adet PET/BT sistemiyle günde maksimum 28 hasta taraması yapılabilir. Yeni PET/BT kurulmadan önce, diğer hastanede 23 hasta taraması yapılabiliyordu. Kurulumdan sonra bu sayı kısa sürede 28’e veya AZ-Sint-Jan Bruges’da günde 14 hastaya yükseldi.

“Şu anda, her iki tesiste günde toplamda 28 hasta taraması yapıyoruz. Bu fazladan beş hasta demektir. Böylece hasta bekleme süresini azaltma konusunda da büyük ilerleme kaydettik.” diye açıklıyor Dr. De Geeter.

Son derecede düşük doz

Ana hedef, hastanın PET görüntüleme hizmetlerine erişimini artırmak olsa da, başka bir fayda daha ortaya çıktı.

Dr. De Geeter “Dijital sistemin hasta FDG dozunu azaltmamıza olanak sağladığını görmek sevindiriciydi,” diyor.

FDG, Belçika’da pahalıdır ve hastane bunu ticari yollarla almaktadır; ekonomik faydası olmasının yanında, daha düşük dozlar hem hasta hem de teknisyenlere fayda sağlamaktadır.

AZ-Sint-Jan Bruges’da onkoloji veya iltihaplı/enfeksiyöz hastalıklar için tanımlanan tüm vücut FDG-PET’lerinde, hastane, vücut kitle endeksi 20’den az olan hastalarda kg başına 1,5 MBq, 20 ile 26,5 aralığında olan hastalarda kg başına 2,0 MBq ve 26,5’den fazla olan hastalarda kg başına 2,5 MBq kullanmaktadır. Bedeni ne olursa olsun bir hasta için maksimum doz 300 MBq’dur. Beyin taraması için hastane maksimum 125 MBq kullanıyor.

“Bu FDG dozları gerçekten çok ama çok düşük,” diye ekliyor Dr. De Geeter. “Enjekte ettiğimiz düşük dozlara ve yatak konumu başına 2 dakikalık makul tarama süresine rağmen görüntü kalitesi ve lezyon tespit edilebilirliğinden taviz verilmiyor.”

Başlangıç aşamasında, bazı hastalar FDG enjekte edilmelerinden ve diğer hastanedeki Discovery PET/BT 710’daki taramalarından sonra ikinci bir taramaya girmek için gönüllü oldular.

Bu kişiler daha sonra AZ-Sint-Jan Bruges’a geldiler ve onlara, çoktan yarı-ömür bozunmasına uğramış ve ilk enjekte edilenle

aynı dozda ikinci bir tarama yapıldı.

“Buna rağmen, görüntü kalitesi ve lezyon tespit edilebilirliği değişmedi,” diyor Dr. De Geeter. Düşük doz için en alt sınıra ulaştıklarından emin olmasa da, daha fazla azaltma konusunda temkinli olacak. Şöyle açıklıyor, “Doğru teşhisi daha da düşük bir dozda yapsam o zaman yeterli olurdu. Fakat bunun her hastada geçerli olup olmadığını bilmiyoruz.”

Küçük lezyon tespit edilebilirliği

Konsorsiyumdaki diğer hastanede Discovery PET/BT 710 bulunduğundan, Dr. De Geeter, GE Healthcare’in PET kantifikasyonu doğruluğunda 2 kat iyileşme (SUVmean) ve görüntü kalitesinde 2 kat iyileşme (SNR) sağlayan, yenilikçi PET görüntü rekonstrüksiyonu Q.Clear teknolojisine hali hazırda aşınaydı.

Dr. De Geeter, Q-Clear’ın yeni rekonstrüksiyon algoritmalarına biraz alışmak gerekebileceğini belirtiyor. Öte yandan, o ve ekip arkadaşları, Q-Clear’ın SNR edinimiyle küçük lezyonları daha kolay tespit edebildiklerini fark ettiler ve şu anda klinik kararlar vermek için düzenli olarak kullanıyorlar.

Q.Clear yeni rekonstrüksiyon algoritmasına alışmak biraz zaman alabilir, diye belirtiyor Dr. De Geeter. Yinede, O ve meslektaşları, Q.Clear’ın sağladığı SNR kazancı sayesinde, daha küçük lezyonları daha kolay detekte ettiklerini farkettiler. Şimdi Q.Clear’i klinik karar verme aşamasında rutin olarak kullanıyorlar.

“Q-Clear’ı sürekli kullanıyoruz,” diyor Dr. De Geeter. “Bir hastada, gerçekten çok ufak bir lezyon gördüm; çapını 2,9 mm olarak ölçtüm.”

Discovery MI’daki 64 kesitli BT sistemine yapılan Smart MAR eklentisi sayesinde Dr. De Geeter, özellikle ağız ve kalçadaki, metal artefaktlarda önemli miktarda azalma olduğunu belirtiyor. Metalle görüntülemeyi eski rekonstrüksiyon yöntemleri ile karşılaştırdığında, ne kadar fark olduğunu görebiliyor.

AZ-Sint-Jan Bruges, Discovery MI ile Galyum bazlı PSMA ve oktreotid radyofarmöstiklerinin kullanımının yanı sıra Alzheimer hastalığı için Tau PET görüntülemesini de araştırmak için hazır durumdadır. An itibarıyla Dr. De Geeter, kurumunun ilk PET/BT tarayıcısının aldığı sonuçlardan ve hastaların gelişmiş ve düşük-doz PET görüntüleme incelemelerine erişimi üzerindeki etkisinden oldukça memnun. ■

GE Healthcare

Revolution EVO.

Sonuç odaklı tasarlandı.



Revolution EVO, gelecekte ortaya çıkabilecek zorlukları öngörürken bugünün gerçeklerine uygun bir şekilde tasarlandı.

Karmaşık travma veya kardiyak vakalardan, yoğun çalışan acil servislerdeki hasta yığılmalarına kadar mümkün olan en geniş hasta ve uygulama yelpazesini desteklemek için geliştirildi.

Revolution EVO'nun tasarımı, günlük verimliliği yüksek çözünürlük kalitesi gibi gelişmiş yetkinliklerden

taviz vermeden sağlayan kurumlar için yapıldı. Bu yaklaşım mümkün olan en düşük dozu kullanmak isteyen kurumlar için son derece uygun. Aynı zamanda, bu sistem doktor sevk gurubunuzu ve hastalara sağladığınız hizmetleri genişletmek için seçenekler sunar.

Revolution EVO sizin için tasarlandı.



Sezin Tıbbi Görüntüleme, yatırımlarında GE Sağlık çözümlerini tercih ediyor

Sağlık sektöründe 20 yıllık bir tecrübe ve bilgi birikimiyle çalışmalarını sürdüren Sezin Tıbbi Görüntüleme Türkiye genelinde 16 ilde 40'ın üzerinde hastanede MR ve bilgisayarlı tomografi hizmeti veriyor.



Sağlık sektöründe 20 yıllık bir tecrübe ve bilgi birikimiyle çalışmalarını sürdüren Sezin Tıbbi Görüntüleme, Türkiye genelinde 16 ilde 40'ın üzerinde hastanede MR ve tomografi hizmeti veriyor. Ekipman konusunda seçimini GE Sağlık'tan yana kullanan Sezin Tıbbi Görüntüleme'nin Yöneticisi Mesut Göçer ile çalışmalarına ilişkin keyifli bir söyleşi gerçekleştirdik.

Türkiye'de hizmet sağlayıcılığı, sağlık hizmeti sağlamada sıkça kullanılan başarılı bir yaklaşım. Bu alanda faaliyet gösteren köklü kurumlardan biri olarak kurumunuzdan ve tarihçesinden biraz bahsedermisiniz?

Sezin Tıbbi Görüntüleme ve Kalp Merkezi, sağlık alanında hizmet veren yaklaşık 20 yıllık bir kuruluştur. Sağlık sektöründeki hizmetlerimize ilk olarak kalp damar cerrahisi ve kardiyoloji branşları ile



başladık. Hatta 1998 yılında, Türkiye'deki ilk kardiyoloji ve kalp-damar cerrahisi

“ **Mesut Göçer: Bilgisayarlı tomografi konusunda, işletme maliyetleri ve kesintisiz çalışma esasları açısından GE Sağlık markasını tercih ediyoruz. Bünyemizde kurulu olan tomografilerin yüzde 70'i GE'den.** ”

hizmet alımını da yapan kuruluş olduğumuzu söyleyebilirim. Daha sonra gerçekleşen genişleme faaliyetlerimiz kapsamında, o zaman henüz başlamış olan radyoloji hizmet alımları da ilgimizi çekti. 2008 yılında tamamen radyolojiye girdik ve kalp damar cerrahisini bıraktık.

İşimizi kaliteli ve kurumsal çerçevede yapmaktayız. Kurumsal danışmanlar aracılığıyla her yıl yapımızı denetime tabii tutuyoruz. Bunun neticesinde aldığımız belgeleri de birebir kullanmaya gayret ediyoruz. Mesela, ISO 9001'i formlarıyla ve prosedürleri ile sadece ofis içi değil sahada da birebir uyguluyoruz. Yaklaşık 300'e yakın personelle çalışıyoruz. Kadromuzun yüzde 80'i radyoloji teknisyeninden oluşmaktadır. Ayrıca son zamanlarda Sağlık Bakanlığı'nın veri güvenliğini sağlamak için oluşturduğu SB Ağı'na dahil olduk.

DoseWatch sistemi hakkında bilgi verir misiniz? Nasıl bir sistemden söz ediyorsunuz?

İki yıllık bir saha çalışması ile GE Sağlık'ın kurmuş olduğu DoseWatch sistemini kullanmaya başlayan Türkiye'deki ilk kurumlardanız. DoseWatch, hasta sağlığı, teknisyenlerin kontrol ve gelişimi, hastaya verilen doz miktarının kontrolü açısından çok faydalı bir sistemdir. Öte yandan işin maneviyatının verdiği huzur çok daha farklı. Çünkü biliyorsunuz ki, en optimal yapmaya gayret ediyorsunuz. Yüzde 95 doğrudur, yüzde 5'lik kısımda yeni gelen teknisyen, eğitimsizlik, yanlışlık gibi şeylerden hata yapabilir. Her geçen gün çıta'yı yükselterek yaptığımız işin hakkını vermeye gayret ediyoruz. İşte bu yüzden hizmet vermekte olduğumuz tomografi sistemleri için şu anda 4 hastanede 4 yıldızlı Eurosaf Imaging Star belgesi alınmış ve diğer hastanelerdeki sistemlerimiz için çalışmalarımız sürmektedir.

Türkiye genelindeki cihaz dağılımınız nasıl? Ağırlıklı olarak GE Sağlık'ın BT ve MR teknolojilerini kullanıyorsunuz. Bu teknolojileri tercih etme nedenlerinizden bahsedebilir misiniz?

Türkiye'de yaklaşık 16 ilde 40'ın üzerinde hastanede hizmet veriyoruz. Bunların tamamında MR ve tomografi ekipmanlarımızın yanında daha küçük radyolojik ekipmanlarımız da var. Bu portföyün yüzde 95'inin kamu, yüzde 5'inin özel olduğunu söyleyebilirim. İşletme maliyetleri ve kesintisiz çalışmasları açısından GE Sağlık'ın tomografilerini tercih ediyoruz. Bünyemizde kurulu tomografilerin yüzde 70'i GE Sağlık markasını taşıyor. 128 kesitte Aksaray Devlet Hastanesi'ne kurduğumuz cihazdan aldığımız verilerde inanılmaz bir kapsamlılık ve kalite gözleniyor. Özellikle dedektör teknolojisinin yenilenmesi ile elde edilen görüntülerin, cihazın hızının ve verimliliğinin çok başarılı bir noktada olduğunu söyleyebilirim.

Görüntüleme teknolojisinin gelişim noktalarını hangi alanlarda görüyorsunuz?

Teknoloji nereye gider bilmiyoruz; ama MR olsun, tomografi olsun görüntüleme teknolojilerini oluşturan temel unsurlar. Bilgisayar teknolojisi geliştikçe cihazların kapasitesi de verisel olarak geliştiriliyor. Günümüzde MR'da gözlenen gelişmeler, görüntünün azaltılması, bilgisayar işlemlerinin hızlanması, elde edilen veriyi işleyecek yeni programların geliştirilmesi olarak sıralanabilir. Bunların dışında MR'ın üzerinde temel bir değişiklik olması yeni buluş ve henüz mevcut olmayan teknolojilerin MR'da kullanılmasıyla gerçekleşebilir. Tomografide de durum aynı. Röntgen tüpü geliştirilebiliyor, sistem daha hızlı dönebiliyor ve yazılımı daha çok geliştirilebiliyor. Geçtiğimiz aylarda Amerika'da gerçekleşen RSNA kongre-

sinde dikkatimi çeken iki tane konu oldu. Bunlardan ilki Air Coil teknolojisi. İnanılmaz bir değişim var MR için; büyüyor-sunuz, kaldırıyorsunuz kırılmıyor. Bir yere bağlama zorunluluğunuz yok, çok hafif ve ergonomik; bu inanılmaz bir gelişme. İkinci dikkatimi çeken konu ise, yapay zekanın yavaş yavaş radyolojiye girmeye başlaması oldu. Yapay zeka röntgen çekimlerini yorumlayabiliyor. Bu da gelecek açısından ümit verici bir gelişme olarak dikkat çekmekte.

Bünyenizde kurulu olan çok sayıda tomografi cihazınız var. Tüp tercihinde nelere dikkat ediyorsunuz?

GE Sağlık'ın tomografilerini tercih etmemizin en önemli sebeplerinden biri de, tüplerinin her yerden temin edilebilmesidir. Bu bizim için çok önemli. Biz Türk lirası ile hizmet veriyoruz. Aldığımız yedek parçalar dövizle işlem görüyor. Tüpün takılmasındaki kalibrasyonun çok önemli olduğunu gözlemliyoruz. Teknisyenlerimizi de bu konuda da eğitiyoruz. Tespit ettiğimiz her şeyi teknisyenlerimize aktararak hizmet kalitemizi en üst noktaya çıkarmayı amaçlıyoruz. Öte yandan DoseWatch ile daha az doz verildiği ve tüp ömrünün daha fazla olduğunu biliyoruz. Çekinlerde verilen ortalama doz düştü ve dozun düşmesine rağmen kalite kesinlikle düşmedi. ICIAR ile bu konuda çok ciddi çalışıyoruz. ICIAR'ın bu verileriyle, Sağlık Bakanlığı'nın çok ciddi çalışmalar yapıp bunlarla alakalı bölgesel olarak hastalık analizleri yapabileceğini düşünüyorum. İleriki dönemde bu verilerin e-devlete entegre edilmesi sağlanabilir. E-nabız üzerinden bir hastanın yılda alması gereken dozun, direkt olarak görülebileceği ve hastanın yıllık dozu aşıp aşmadığının belirlenmesi önemli parametredir. Çünkü siz ışını aldığınız zaman, duymuyorsunuz, görmüyorsunuz, hissetmiyorsunuz, koklayamıyorsunuz.

“ Mesut Göçer: Bilgisayarlı tomografi konusunda, işletme maliyetleri ve kesintisiz çalışma esasları açısından GE Sağlık markasını tercih ediyoruz. Bünyemizde kurulu olan tomografilerin yüzde 70'i GE'den. ”

Işın içinizden geçti, ne yaptı, bilmiyoruz. Zararlı olduğunu biliyoruz. Ama uzun vadede ne yapıyor, bilmiyoruz. Dolayısıyla herkes yıllık dozu aşmış olduğunu bilmelidir. Bunun için daha bilinçli bir hasta profili oluşturmamız.

KİŞİYE ÖZEL TEDAVİ ANLAYIŞI

Hastayı bilinçlendirmekten bahsediyorsunuz? Kişiyi özel ilaç bir trend olmuştu, şimdi kişiyi özel görüntüleme yeni bir trend olma yolunda mı?

Evet. Çok önemli noktaya değindiniz. Mesela Amerika'daki trend şu: Önce hasta analiz ediliyor. Sonra hastadan aldığı hücreleri laboratuvar ortamında güçlendirip çoğaltarak tekrar hastaya zerk ediyorlar ve kişiye özel tedaviyi uygulayabiliyorlar. Yani herkese uyan tek bir yaklaşım mevcut değil. Şahsına münhasır, çünkü aynı hastalıkta bir ilaç birine iyi gelirken bir diğerine kötü gelebilir. Dolayısıyla her şey kişiselleşiyor, tedavi şekli kişiye özel olma yolunda ilerliyor. Radyolojide

de konu bu yönde ilerlemeli. Bunun için de gerekli mali altyapıların hazırlanması gerekiyor. Bizde şu anda yapılan iş, teşhise yönelik değil, taramaya yönelik iş. Hizmet en ücra köylere, kasabalara kadar mevcut sistem sayesinde gitti. Bu konuda da vatandaşın hizmete ve hekime ulaşması son derece etkin bir şekilde işliyor. Bizim insanımız en iyi sağlık hizmetini hak ediyor.



İNOVASYON GELİŞİM AKADEMİSİ

Yakın zamanda firmanız bünyesinde “Sezin İnovasyon ve Gelişim Akademisi”ni kurdunuz. Bu bağlamda hedef ve planlarınızdan bahsedebilir misiniz?
“Sezin İnovasyon ve Gelişim Akademisi”ni neden kurduk? Ben şuna inanıyorum; kalifiye iş gücü çok önemli. Kalifiye iş gücüyle yaptığınız hizmetin bedelini de her anlamda ciddi olarak alıyorsunuz. Kendi alanında çok ciddi bilgi birikimi olan aplikasyon uzmanı arkadaşlarımızı istihdam ettik. Bu değerli iş gücünü kendi içimizde Sezin İnovasyon ve Gelişim Akademisi altında topladık. Bu arkadaşlarımız ile birlikte önce kendimiz çalışarak eksiklerimizi belirledik. Kullanıcıların cihazları-

nı tanıma ve iş güvenliği bilinci açısından bilgi açıkları olduğunu tespit ettik. Daha sonra kendi teknisyen arkadaşlarımızı küçük sınavlara tabii tuttuk. Bu sınavlarda sadece makinanın yüzde 10'unun ezberlendiğini geri kalan bölümün hiç kullanılmadığını, makine parametrelerini teknisyenlerin bilmediğini de fark ettik. Daha sonra kalabalık bir ekip olarak eğitim programları hazırladık. Her ay bir ilimizde sürekli olarak bu eğitimleri yapıyoruz. Bütün hastane personeli MR güvenlik eğitimi ve radyoloji güvenlik eğitimi vermek için davet ediyoruz. Konuya Karatay Üniversitesi ile ortak bir protokolümüz var. Eğitim sonunda katılan herkese sertifikalarını veriyoruz. Bu eğitimlerini her 6 ayda bir yapıyoruz. Çünkü MR'a ve tomografiye hasta getiren hasta

bakıcılar sürekli değişiyor. Bu bize maddi bir külfet ama insanların hayatı güvenliği açısından bunu sağlamayı kendimize görev ediniyoruz.



BAŞTAN AŞAĞI



HARİKA

Zihninizde canlandırın. Düşündüğünüzden çok daha net görüntüler sunan öncü MR teknolojisi. Bir günde mümkün olduğunu düşündüğünüzden daha fazla hastayı taramanıza yardım ediyor. Hastalarınızın hayal edebileceğinin ötesinde konfora ulaşmasına ve kaygı seviyelerinin azalmasına imkan tanıyor. Şimdiye kadar MR ile yapmak istedikleriniz artık elinizin altında. SIGNA™ Pioneer dijital netliğiyle heyecan verici görüntüler almanıza olanak tanır. Mükemmel ve akıllı tasarımıyla baştan aşağı bir tasarım harikasıdır.

SIGNA Pioneer. Şimdiye kadar MR ile yapmak istediklerinizi hayal edin.





TÜRKİYE 2023 SAĞLIK VİZYONUNA ADIM ADIM YAKLAŞIRKEN:



Mersin Sağlık Kampüsü kaliteli etkin sağlık hizmetlerine erişimi iyileştirmeyi taahhüt eden örnek bir (Yap-İşlet-Devret) YİD Modelidir.

EVRENSEL SAĞLIK KAPSAMI 2003 Sağlık Dönüşümü Programı

Kamusal-özel ortaklık aracılığıyla YİD Yöntemli Yap-İşlet-Devret (YİD) modeli

STRATEJİK HEDEFLER

Verimlilik
Operasyonel, klinik ve işlevsel verimliliğin artırılması

Öncü
Global bölgesel sağlık politikalarının geliştirilmesi ve uygulanması konusunda öncülerden biri olmak



Kalite
Ekipmanın modernleştirilmesi ve tanısal hizmetler ile tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin kalitesini artırmak

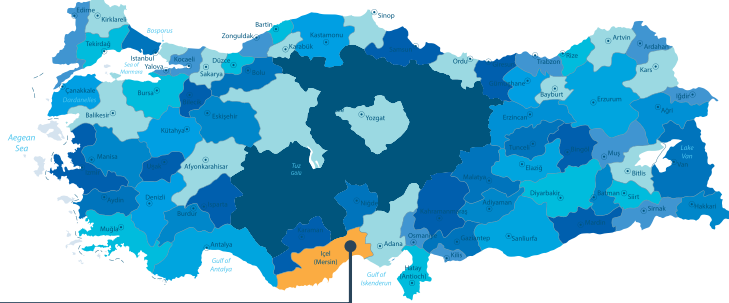
Sürdürülebilirlik
Sağlık altyapısı ve teknolojilerinin kapasite kalite ve dağıtımının geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması

ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROGRAMI

Kamu Özel İşbirliği kapsamında büyük ve kendine yetebilen sağlık tesislerinin inşası için belirlenen

29 sağlık bölgesi

2017 yılında hizmete açılan 1259 yataklı Mersin Sağlık Kampüsü plan doğrultusunda resmi olarak hizmete giren ilk tesis olmuştur.



GE İLE ÇALIŞMANIN BENZERSİZ AVANTAJLARI

Tüm ekipmanların tek tedarikçi den sağlanmasının tedarikçiyle koordinasyonu kolaylaştırması



Sahadaki GE destek ekibiyle servis desteği

Ekonomik avantaj: Ölçeklendirmeden elde edilen ekonomik fayda ile üst düzey teknolojinin erişilebilir olması



Genel ekipman operasyon giderlerinde azalma

Benzer kullanıcı arayüzüyle modern ve entegre teknoloji



Hızlı adaptasyon ve kullanıcı verimliliğinde artış

Yerinde uygulama eğitimleriyle çalışan becerilerini geliştirme



5 Yıllık eğitim müfredatı için toplam planlanan gün sayısı

MERSİN SAĞLIK KAMPÜSÜ

Hizmete girmesinin ilk yılında yüksek oranda kabul gördü



1,493,569

Ayaktan Tedavi
(06 Şubat 2017-30 Ocak 2018)



87,737

Yatarak Tedavi
(06 Şubat 2017-30 Ocak 2018)



% 74

Yatak Doluluk Oranı
(1259 yatak baz alındığında)



**MR: 63,194
BT: 84,034**

Radyoloji Görüntülemesi

KİLİT BULGULARIN ÖZETİ

EKİPMANIN MODERNLEŞTİRİLMESİ

Hastane açılışından en fazla bir yıl önce üretilmiş ekipmanların oranı
%100

Mersin Sağlık Kampüsü

İleri Teknoloji kusursuz sağlık hizmetlerini daha verimli ve hızlı şekilde sağlamaya yardımcı olurken, Entegre Sağlık Kampüslerine özgü teknoloji seviyesi ile çitayı daha da yükseltiyor

5 yıl

En yeni teknolojilerin ve pazara uygunluğun gözden geçirilerek değerlendirilmesi



Yüksek Teknolojiye Bölgesel Erişim

- 3 TESLA MR
- 4-Ring PET-BT
- 256 kesitli BT

PERSONEL EĞİTİMİ VE GELİŞİMİ^{1,2,3}

107 gün

5 yıl için planlanan toplam eğitimler

58 gün

İlk yılda gerçekleştirilen eğitimler

Sağlık personelinin gelişimine yönelik kusursuz bir hasta tecrübesi sağlamasına destek olan eğitimler

Deneyim

Optimize edilen protokoller

KISA GÖRÜNTÜLEME VE RAPOR TESLİM SÜRELERİ



Görüntüleme sürelerinde

%50'ye

varan azalma



SİSTEM GÜVENİLİRLİĞİ



Sahada Servis Sağlayabilme Yetkinliği

Sahada servis imkanı hizmet dışı kalma süresini azaltır ve ekipman başına alınan verimliliği artırır

Sahada Hazır Bulunan Geniş Mühendis ve Koordinatör Kadrosu



%95 Ekipman Hizmet Garantisi
Mersin Sağlık Kampüsünde Ulaşılın Ekipman Hizmet Zamanı

9 dakika Yanıt Süresi
Mersin Sağlık Kampüsü

11:13 Onarım Süresi
Mersin Sağlık Kampüsü

İhale spesifikasyonlarının ötesindedir

YÜKSEK ERİŞİM VE HIZLI GÖRÜNTÜLEME HİZMETİ İMKANI^{1,5}

Bekleme listeleri bertaraf edildi

Randevu Bekleme Süreleri



MERSİN SAĞLIK KAMPÜSÜ

24 saat MR

6 saat BT Taraması



DİĞER DEVLET HASTANELERİ

3.3 gün MR

1.1 gün BT Taraması

Herkes için karşılanabilir bir bakım sağlamaya yardımcı olan hızlı görüntüleme hizmetleri



MERSİN SAĞLIK KAMPÜSÜ

72 saat maksimum MR, BT



Rapor Süreleri

MERSİN SAĞLIK KAMPÜSÜ

5 saat Ultrason

YÜKSEK GÖRÜNTÜLEME ÇIKTISI VE DAHA ETKİN KULLANIM^{1,3,6,7}

Ekipman başı görüntüleme sayısında artış

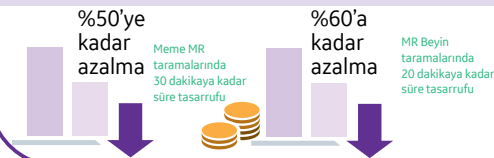
28,011 BT görüntüleme sayısı/yıl

Ekipmanların etkin ve verimli kullanımı

31,597 MR görüntüleme sayısı/yıl

Benzer altyapıya sahip tesislerle karşılaştırıldığında etkin ve verimli kullanım imkanı sonucunda operasyonel maliyetlerin düşürülmesi

Daha kısa görüntüleme süresine imkan tanıyan protokol optimizasyonu



MALİYET VERİMLİLİĞİ^{1,5,6,8}

End Tidal Control ve ecoFLOW anestezi teknolojileri sayesinde anestezi maliyetinde **%25'e** kadar azalma



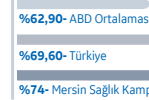
Ölçek ekonomileri ve operasyonel maliyetlerin düşürülmesi ile maliyetlerde azalma

Ortalama hastanede kalma süresindeki azalma operasyonel maliyetlerin azaldığını gösteren bir işaret

Hastanenin hizmete alındığı ilk aylarda görülen yüksek doluluk oranları hizmetlerden iyi şekilde faydalandığını ortaya koymaktadır



Doluluk Oranı, Yüzde



www.frost.com

JB56243TR

*Bu sunumun içeriği Mersin Şehir Hastanesi tesisinde gerçekleştirilen çalışmalara özeldir ve bir yıllık veriyeye dayalıdır (06 Şubat 2017-30 Ocak 2018). Bunlar kendiliğinden bildirilen göstere niteliğindeki bilgilerdir ve belirleyici kaideler değildir. Bu sunumdan elde edilen bilgiler ve sonuçlar ışığında gerçekleştirilen eylemlerin neticeleri için hiçbir sorumluluk kabul edilmez.

Kaynak:

1) Veriler, Sağlık Bakanlığının onayıyla Mersin Sağlık Kampüsü yetkililerinden alınmıştır

2) Mersin Sağlık Kampüsü Radyografi Uzmanı anketi, GE Healthcare Eğitim Merkezi GE saha Biomedics Eğitim Dosyası, GE Healthcare Eğitim Merkezi

3) F&S Dahili Veriler ve Karşılaştırılabilir Değerlendirmeler

4) P2 görüntüleme ekipmanlarına ait MUST veritabanına dayalı GEHC İcenter raporları

5) Sağlık Bakanlığı yetkililerinden alınan veriler

6) General Directorate of Health Services, OECD Sağlık Verileri 2016, Not: Türkiye verileri 2017'ye aittir

7) Mersin Sağlık Kampüsü Radyografi Uzmanı anketi verileri Sağlık Bakanlığının onayıyla Mersin Sağlık Kampüsü yetkililerinden alınmıştır

8) Sistem verileri; Resmi Mülakatlar; NICE Medtech Innovation Briefing (2014) End Tidal Control software for use with Aisys closed circuit anaesthesia systems for automated gas control during general anaesthesia; <http://www.nice.org.uk/advice/mb10>

BT teknolojisinde farklı bir dünya

Gemstone Spectral Imaging

Günümüzde yeni BT teknolojileri geleneksel çekim tekniklerini çok ileri düzeye taşımış ve BT çekimlerinde karşılaştığımız birçok zorluğu diyagnostik görüntülemeden uzaklaşmadan çözmemize olanak sağlamıştır. Ancak hala HU (Hounfield Unit) ölçümü ile ulaşılabilen sonuçların ötesinde ileri düzey bir bilgiye ulaşma imkanı verememektedir.

GE Healthcare olarak; 2009 yılı itibari ile BT görüntülemeyi daha ileri düzey bir inceleme konumuna taşıyabilmek amacı ile GSI (Gemstone Spectral Imaging) görüntülemeyi sağlık sektörünün, radyolojinin ve insanlığın hizmetine sunduk. Günümüze kadar BT çekimlerinde GSI kullanımını ve kullanım alanını genişleterek devam ettik. Tüm vücut GSI uygulamalarına kardiyak çekimlerini dahil ettik ve geliştirmeye devam etmekteyiz.

GSI teknolojisi HU sonuçlarına ek olarak;

Monokromatik olarak adlandırılan hibrit görüntüler sayesinde beam hardening (ışın sertleşmesi) etkileri çok büyük oranda giderilmiş ve HU doğruluk oranı arttırılabilmektedir. Ayrıca 40-140 keV arasındaki 101 farklı enerji seviyesinde hibrit monokromatik görüntülerin oluşturulabilmesi sayesinde, düşük keV serilerde çok az kontrast tutan lezyonların tespiti kolaylaşmıştır. Yüksek keV serilerde ise metal artefaktlar azaltılabilmiş ve raporlama sonuçlarında daha yüksek doğruluk oranlarına ulaşılabilmektedir.

İnsan vücudunda bulunan yada dışarıdan vücuda alınmış değişik materyallerin birbirinden ayrıştırılmasında yeni bir görüntüleme dünyası yaratmış ve BT görüntüleme yöntemine yeni bir anlam kazandırmıştır. Materyallerin tespiti atom numaraları kullanılarak yapılabilmektedir ve sonuç doğruluk oranları diğer klinik tespitler ile desteklenmiştir.

Tüm bu görüntülerden elde edilen bilgiler, farklı grafikler (Histogram, HU Curve ve Scatter plot) ile değerlendirilebilmekte ve elde edilen görsel sonuçlar numerik değerler ile desteklenebilmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesinde üç yıldır aktif olarak kullanılan GSI teknolojisi radyolojik görüntülemede üstün özellikler sağlamakta ve BT görüntülemeye farklı anlamlar kazandırmaktadır.

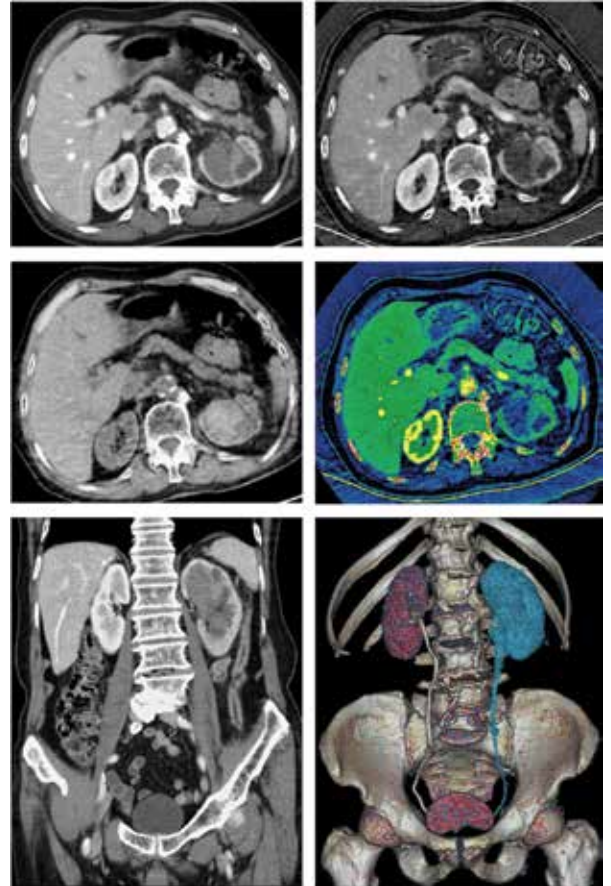
Bu bağlamda, Ondokuz Mayıs Üniversitesinde elde edilen iki farklı vaka uygulaması ayrıntılı olarak paylaşılmıştır. Paylaşımlarından dolayı GE Healthcare olarak, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Radyoloji Bölüm başkanı Prof. Dr. Çetin Çelenk ve Uzm. Dr. İlkey Çamlıdağ'a teşekkürlerimizi sunarız...

Murat Karakoç
BT Klinik Lider
GE Healthcare

OLGU
SUNUMU

DR. İlkey Çamlıdağ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Radyoloji Anabilim Dalı
Samsun - Türkiye

**Hematuri ve demir eksikliği anemisinin
abdominal BT değerlendirmesi
(Gemstone Spektral Görüntüleme)**

GSI tekniği ile hematuri ve demir eksikliği anemisi değerlendirmesi

HASTA HİKAYESİ

Bir yıldır aralıklı hematüri şikayeti olan 88 yaşındaki erkek hasta masif hematüri sebebiyle acil servise başvurmuştur. Laboratuvar incelemesinde demir eksikliği anemisi tespit edilmiş, idrar testi de belirgin hematuri olduğunu göstermiştir. Hasta, abdominopelvik BT incelemesi için radyoloji bölümüne sevk edilmiştir.



70keV Geç arteriyel faz görüntü



Su/iyot 2,5mm (İyot baskılı)



İyot/Su 2,5mm (Su baskılı)



70keV 2,5mm Geç arteriyel faz görüntü



Su/iyot 2,5mm (İyot baskılı)



İyot/Su 2,5mm (Su baskılı)

GSI VNC ve MD (görüntü 1-6)

Nefrografik faz görüntüler, sol renal pelvikalisiyel sistem ile proksimal üreterde ekspansiyona yol açan heterojen kitleyi göstermektedir. Sanal kontrastsız iyot baskılanmış görüntüler, lezyonun hiperdens hemorajik bileşenini ortaya çıkarmış; su baskılı iyot tabanlı görüntüler ise, hemorajik bileşenlerde herhangi bir birikim oluşturmadan, üst lateral kalisiyel sistemde lokalize anlamlı ölçüde iyot içeriğine sahip tümörü ortaya çıkarmıştır.

Görüntü 1-6 sol böbrekteki lezyonu göstermektedir; sanal kontrastsız görüntüler lezyonun hiperdens hemorajik bileşenini ortaya koyarak teşhisi oldukça kolaylaştırmıştır.

İnceleme Tekniği

Revolution GSI™

Geç arteriyel faz abdomen(GSI)

Portal faz abdomen-pelvis

Çekim Parametreleri

Helikal GSI (Ultra hızlı kV geçişi)

kVp: 80-140 kV

mA: 275

Kesit kalınlığı: 0,625 mm

Helikal Pitch: 0,969

Rotasyon süresi: 0,6 sn

SFOV: Large FOV

Kernel: Std

Çkm. Kapsama Alanı: 410mm

Çkm. Süresi: 9 sn

ASiR™: % 40

Toplam DLP: 461 mGy (GSI Çekimi)

70ml İohexsol 350- 4 ml/sn



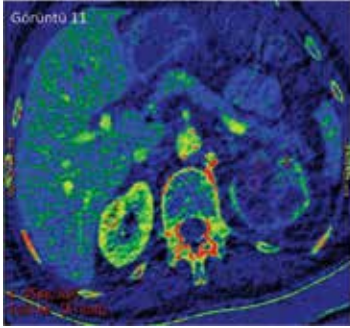
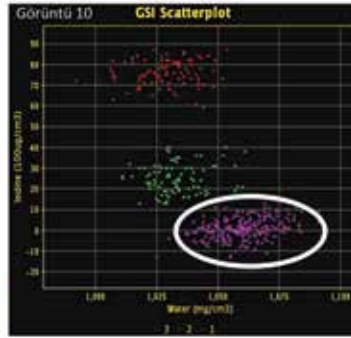
Görüntü 7: 70keV monokromatik görüntü üzerinde lezyon alanına yerleştirilen ROI değeri 169 HU'dur.



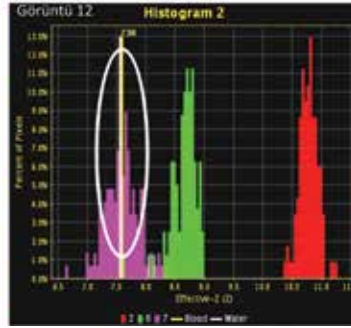
Görüntü 8: Kontrastsız sanal görüntü üzerinde, lezyonun hemorajik bileşeni üzerine yerleştirilen ROI de sonuç 54HU'dur



Görüntü 9-10: Lezyona ve çevreleyen dokuya 3 ROI yerleştirilmiştir. Lezyonun hemorajik componentinde sıfır mg/cm3 iyot tutulumu göstermektedir (pembe ROI). Sol böbrekte lezyon üzerinde yaklaşık 2.4 mg/cm3 iyot tutulumu görülmektedir (yeşil ROI).



Görüntü 11-12: Lezyona ve böbrek parenkimine 3 ROI yerleştirilmiştir. Lezyon atom numarası 7-8.2 arasındadır ve histogramda gösterildiği şekilde kompozit doku olarak izlenmektedir. Pembe çizgiler lezyonda kan ve su içerdiğini göstermektedir. (Kompozit kan atom numarası: 7,58)



SONUÇ:

DR. İlkey Çamlıdağ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Radyoloji Anabilim Dalı
Samsun - Türkiye

Hastaya sol nefroüretrektomi uygulanmıştır. Histopatolojik inceleme tümörün BT'de belirlenen boyut ve konumda olduğunu göstermiştir. GSI Teknolojisi, ürotelyal tümörleri doğru şekilde teşhis edip yerini belirlememizi ve tümörü hemorajik bileşenlerden ayırt etmemizi sağladı.

Uygulamayı mümkün kılan teknolojiler

Gemstone Spektral Görüntüleme

(GSI): Gemstone™ Spektral Görüntüleme, düşük ve yüksek enerjiler arasında ultra hızlı kVp geçişi özelliğini kullanan tek tüplü, çift enerjili ve benzersiz bir çekim teknolojisi temelinde inşa edilmiş yenilikçi bir uygulamadır. General Electric Healthcare'in özel tüp/dedektör kombinasyonu, Garnet kristallerinden yapılmış GEMSTONE dedektörünün geliştirilmesi sayesinde bu yeniliği mümkün kılmıştır. Tek tüp teknolojisi aracılığıyla spektral görüntüler üretmek için gereken fiziksel özelliklere, diğer bir deyişle çok düşük fosforesans ve yüksek örnekleme hızı özelliklerine sahiptir. Bu GSI verileri, uyarıcı fotonların atenuasyonuna dayalı olarak farklı enerji seviyeleri içeren monokromatik görüntülerin dinamik şekilde oluşturulması ve madde kompozisyonu hakkında ek 3D klinik bilgilere erişim imkanı sağlıyor.

Ek olarak, MD (Madde Yoğunluğu) algoritması tarafından oluşturulan bu görüntüler ışın sertleşmesi ve metal artefaktı etkilerini minimuma indiriyor.

GSI VNC (görüntü 1-6)

Hematuri, abdominal BT incelemelerinin yaygın sebeplerindendir ve bu vakalarda böbrekler ve toplama sistemine yönelik detaylı bir değerlendirme yapmak üzere kontrastsız görüntüler, nefrografik faz ve ekskretuar faz görüntülerden oluşan özel üç fazlı BT protokolüne ihtiyaç duyulur. İdrar yolunda gözlenen hematoma her zaman altta yatan bir tümör şüphesi uyandırmalıdır; geniş çaplı bir hematoma durumunda, tümörün tespitinde sadece kontrastlı (konvansiyonel BT taramalarında kontrast tutulumunu baz alan) ve kontrastsız taramalar arasındaki atenuasyon farkına dayalı kantitatif atenuasyon ölçümlerine güvenilmektedir. Küçük bir tümör vakasında, tümörü bulmak samanlıktaki iğne aramaya benzer. Böyle durumlarda, GSI teknolojisindeki iyot yoğunluğu haritası, iyot tutulumu ile belirginleşen tümörü tek bir fazda göstererek radyologları rahatlatmaktadır. Kontrastsız sanal değerlendirme sağlayan su yoğunluğu görüntüleri gerçek kontrastsız görüntü ihtiyacını ortadan kaldırarak hastaya verilen radyasyon dozunu azaltmaktadır.

OLGU SUNUMU

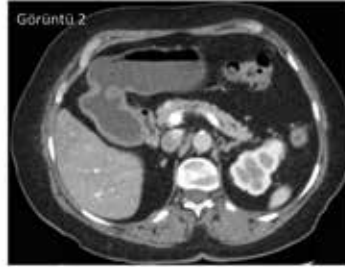
GSI ile Pankreas Tümörü değerlendirmesi (Gemstone Spektral Görüntüleme)

HASTA HİKAYESİ

İki yıldır abdominal ağrı ve bulantı şikayeti bulunan 64 yaşındaki kadın hasta. Hasta, abdominopelvik BT incelemesi amacı ile radyoloji bölümüne sevk edilmiştir.



90keV Geç arteriyel fazlı görüntü



70keV Geç arteriyel fazlı görüntü



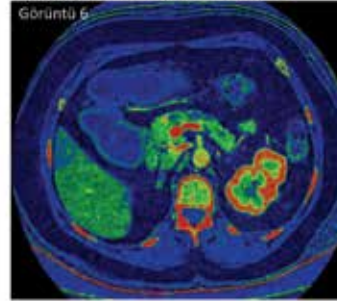
50keV Geç arteriyel fazlı görüntü



İyot/Su 2,5mm (Su baskılı)



Su/İyot 2,5mm (İyot baskılı)



İyot/Su Füzyon görüntüsü

Çekim

Revolution GSI™
Geç arteriyel fazlı abdomen(GSI)
Portal fazlı abdomen-pelvis

Çekim Tekniği

Helikal GSI (Ultra hızlı kV geçişi)
kVp: 80-140 kV
mA: 375
Kesit kalınlığı: 0,625 mm
Helikal Pitch: 0,969
Rotasyon süresi: 0,6 sn
SFOV: Büyük gövde
Kernel: Std
Çkm. Kapsama Alanı: 277mm
Çkm. Süresi Saat: 9 sn
ASIR™ %: 40
Toplam DLP: 476 mGy (GSI incelemesi)
70ml İohexsol 350- 3 ml/sn

GSI VNC ve MD (görüntü 1-6)

Monokromatik 70 keV görüntüler, pankreas gövdesinin proksimal bölümünde hafifçe hiperdens şüpheli nodüler lezyon ve buna eşlik eden bağlamda lezyona ve parankimal atrofiye distal konumda pankreatik kanal dilatasyonu ortaya koymuştur. Düşük keV'li monokromatik görüntüler lezyonun görünürlüğünü artırmış, iyot yoğunluğu görüntüleri ise normal pankreas parenkimiyle karşılaştırıldığında lezyonda bariz bir iyot alımı ortaya koymuştur. Bu özelliklerle birlikte lezyon, nöroendokrin tümör olarak belirlenmiştir.

Görüntü 1-6, pankreas gövdesinin proksimal bölümündeki lezyonu, lezyona ve parankimal atrofiye distal konumdaki kanal dilatasyonu eşliğinde göstermekte; 60 keV görüntüsü ise lezyondaki bariz iyot alımını daha iyi şekilde ortaya koymaktadır. İyot temelli görüntüler, pankreas parenkimine kıyasla lezyondaki net iyot alımını göstermektedir.



MSI (İyot baskılanmış) görüntüde lezyon alanına yerleştirilen ROI değeri 51 HU'dur.



Görüntü 8, lezyona yerleştirilen ROI. Sonuç 169HU'dur, 70 keV monokromatik görüntü üzerinde.

Uygulamayı mümkün kılan teknolojiler

Gemstone Spektral Görüntüleme (GSI): Gemstone™ Spektral Görüntüleme, düşük ve yüksek enerjiler arasında ultra hızlı kVp geçişi özelliğini kullanan tek tüplü, çift enerjili ve benzersiz bir çekim teknolojisi temelinde inşa edilmiş yenilikçi bir uygulamadır. General Electric Healthcare'in özel tüp/dedektör kombinasyonu, Garnet kristallerinden yapılmış GEMSTONE dedektörünün geliştirilmesi sayesinde bu yeniliği mümkün kılmıştır. Tek tüp teknolojisi aracılığıyla spektral görüntüler üretmek için gereken fiziksel özelliklere, diğer bir deyişle **çok düşük fosforesans ve yüksek örnekleme hızı** özelliklerine sahiptir.

Bu GSI verileri, uyarıcı fotonların atenuasyonuna dayalı olarak farklı enerji seviyeleri içeren monokromatik görüntülerin dinamik şekilde oluşturulması ve madde kompozisyonu hakkında **ek 3D klinik bilgilere** erişim imkanı sağlıyor.

Ek olarak, MD (Madde Yoğunluğu) algoritması tarafından oluşturulan bu görüntüler ışın sertleşmesi ve metal artefaktı etkilerini minimuma indiriyor.

GSI VNC (görüntü 1-6)

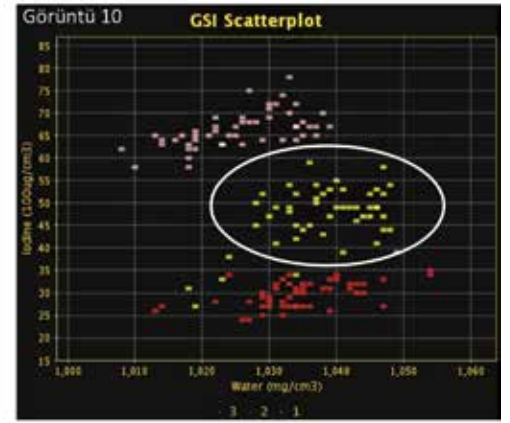
Abdominal ağrı ve bulantı, abdominal BT sevklerinin en yaygın sebeplerindendir ve bu vakalarda pankreasa yönelik detaylı bir değerlendirme yapmak üzere kontrastsız görüntüler, geç arteriyel fazlı ve portal fazlı görüntülerden oluşan özel üç fazlı BT protokolüne ihtiyaç duyulur.

Yüksek klinik şüphe içeren görünmez pankreatik lezyonların veya BT'de tam olarak ayırt edilemeyen belirsiz lezyonların, yüksek kontrastlı çözünürlüğü sebebiyle manyetik rezonans görüntüleme ile doğrulanması gerekir. GSI'nin sanal monokromatik görüntüler oluşturma ve böylece düşük keV seviyelerinde kontrast çözünürlüğünü artırma yeteneği, görünmez lezyonları ve standart görüntülere kıyasla daha fazla lezyonu görmemize olanak tanıyabilmektedir. Lezyonların; su baskılanmış, iyot yoğunluğu görüntüleriyle karşılaştırılarak doğrulanması da mümkündür.

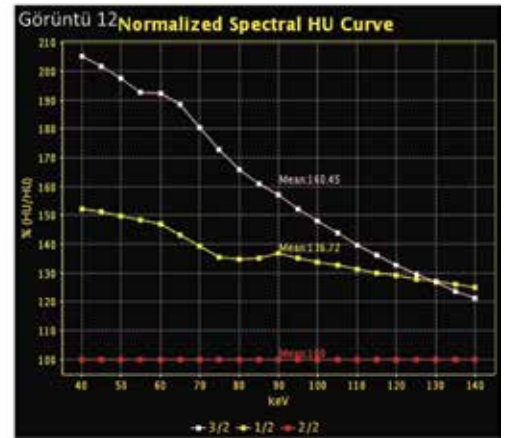
MSI (Material Supressed Image) imajlar sayesinde kontrastsız tarama yapılması ihtiyacı ortadan kalkmış ve radyasyon dozu belirgin oranda azalmıştır.



Görüntü 9-10: Lezyona, pankreas parenkimi ve böbrek parenkimine 3 ROI yerleştirildi. Lezyonda 3 mg/cm³ iyot emilimi izlenmektedir (sarı ROI). Pankreas parenkiminde yaklaşık 2.9 mg/cm³ iyot emilimi izlenmektedir (Kırmızı ROI).



Görüntü 11-12: Lezyona, pankreas parenkimi ve böbrek parenkimine 3 ROI yerleştirildi. Sarı eğri, farklı keV seviyelerinde X-Ray atenuasyon seviyesini göstermektedir. Bu eğri normalize edildiğinde ve pankreas parenkimiyile karşılaştırıldığında farklı emilim özellikleri ortaya koymaktadır. HU eğrisi, lezyondaki iyot alımını sayısal değerlerle desteklemektedir.



SONUÇ:

DR. İlkey Çamlıdağ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Radyoloji Anabilim Dalı
Samsun - Türkiye

Laboratuvar incelemesi de, önemli miktarda yükselmiş kromogranin seviyeleri içeren nöroendokrin tümör teşhisini desteklemektedir. Bunu takiben, endoskopik ultrason kılavuzluğunda yapılan ince-İğneli aspirasyon biopsisi de pankreatik nöroendokrin tümör teşhisini doğrulamıştır.

Tüm Unsurlarıyla Prostat MR

İleri Görüntüleme ve Analizler

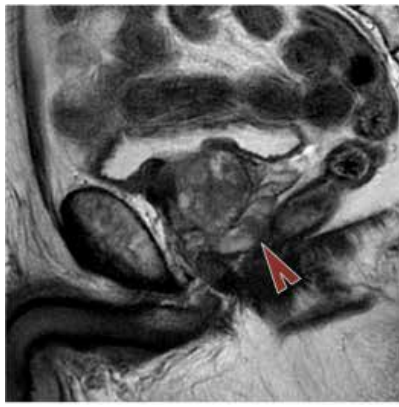
3.0 Tesla SIGNA™ Pioneer | SIGNA™Works
Sırp Pirgic Ermeni Hastanesi İstanbul / Türkiye

Hastanın Hikayesi

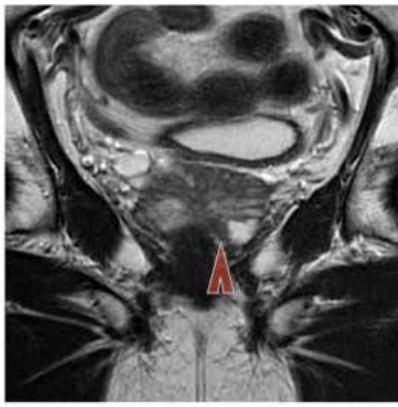
71 yaşında, erkek hasta
PSA*: 6.4 ng/mL
DRE** muayenesinde sağ
prostat lob bulguları
İlk tanıyı teyit etmek
ve evelme için MR
görüntülemeye
sevk edildi

T2 Ağırlıklı Görüntüler

PROPELLER MB pelvis içerisindeki istemsiz hareketleri giderirken, yüksek çözünürlük ve yüksek doku kontrastını makul sürelerde sağlamaya yardımcı olur



Sag T2 PROPELLER MB
Res(mm): 0.62 x 0.62 x 3
20 Slices | 02:55



Cor T2 PROPELLER MB
Res(mm): 0.62 x 0.62 x 3
21 Slices | 03:30



Ax T2 PROPELLER MB
Res(mm): 0.57 x 0.57 x 3
26 Slices | 03:57

* PSA: Prostate Spesifik Antijen

** DRE: Digital Rectal Examination

GÖRÜŞ

Prof. Dr. Fatih Kantarcı

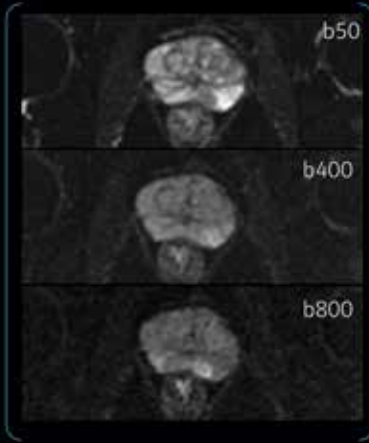
Radyolog
Sırp Pirgic Ermeni Hastanesi
İstanbul / Türkiye

SIGNA™Works uygulamaları sayesinde, zorlu sayılabilecek multi-parametrik prostat tetkiklerinde güvenilir ve etkin sonuçlar üretebildiğimiz için çok daha rahat çalışıyoruz.

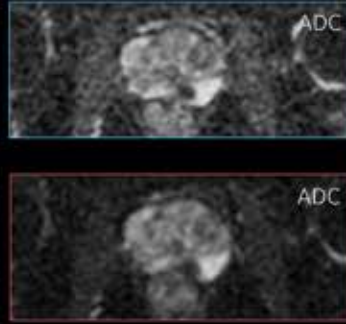
FOCUS DAG ile **MAGiC** DAG'nin birleşimi, toplam tarama süresinin azaltılması ve yüksek doğrulukta Multi-parametrik Prostat MR sonuçları üretebilmemiz için anahtar rol oynayan uygulamalar oldular.

DAG - Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme

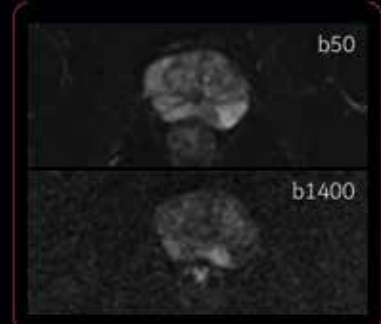
Yeni **FOCUS** birçok sınırı ortadan kaldırır. Bu sayede yüksek çözünürlük ve yüksek b değeri gerektiren uygulamalar en uygun tarama sürelerinde alınırken, daha doğru ADC haritalarına yardımcı olur.



Ax FOCUS DAG
Res(mm): 1.6 x 1.6 x 3
54(18x3) Slices | 04:35

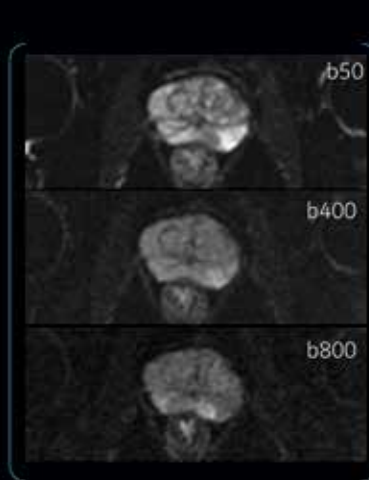


3 b değerinin uygulandığı yaklaşım yüksek SNR ye sahip olması nedeniyle, görece daha başarılı ADC için katkı sağlamaktadır

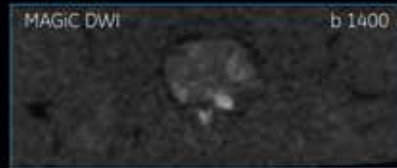


Ax FOCUS DAG
Res(mm): 1.6 x 1.6 x 3
36(18x2) Slices | 04:50

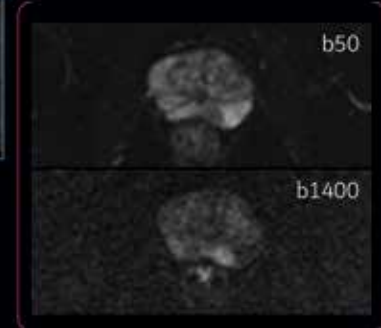
FOCUS ve **MAGiC** DAG 'nin birleşimi sayesinde, yüksek b değeri gerektiren ilave çalışmanın neden olduğu ek tarama süresinden kazanç sağlanabilir



Ax FOCUS DAG
Res(mm): 1.6 x 1.6 x 3
54(18x3) Slices | 04:35

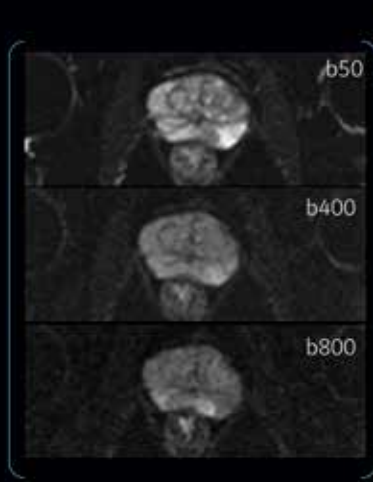


MAGiC DAG sayesinde, b1400 ile tarama yapılan görüntülemeye oranla daha yüksek SNR ve CNR sunan sonuçlar

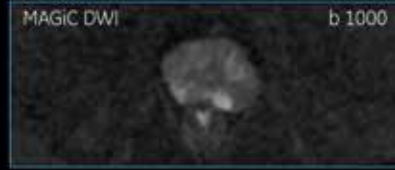


Ax FOCUS DAG
Res(mm): 1.6 x 1.6 x 3
36(18x2) Slices | 04:50

DAG - Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme

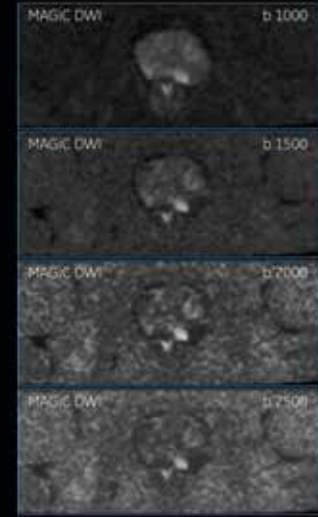


Ax FOCUS DAG
Res(mm): 1.6 x 1.6 x 3
54(18x3) Slices | 04:35



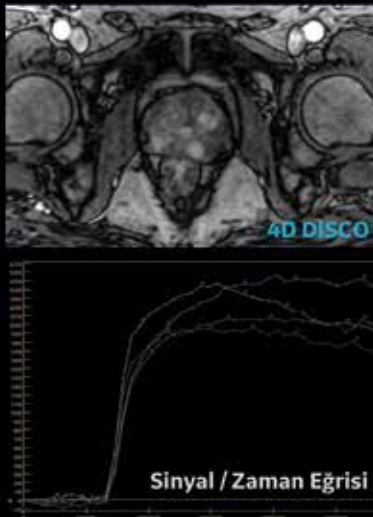
ReadyView analizi sayesinde eş zamanlı farklı b değerleri oluşturup sine değerlendirme imkanı

MAGIC DAG ile çok daha yüksek b değerine ait sonuçları, yüksek SNR ve CNR ile değerlendirebilme imkanı



DCE - Dinamik Kontrastlanma

4D DISCO ile çok daha yüksek zamansal ve uzaysal çözünürlük
GENIQ ile etkin permeabilite harita analizleri
ReadyView ile sürkle-bırak 2B/3B görüntü füzyonu

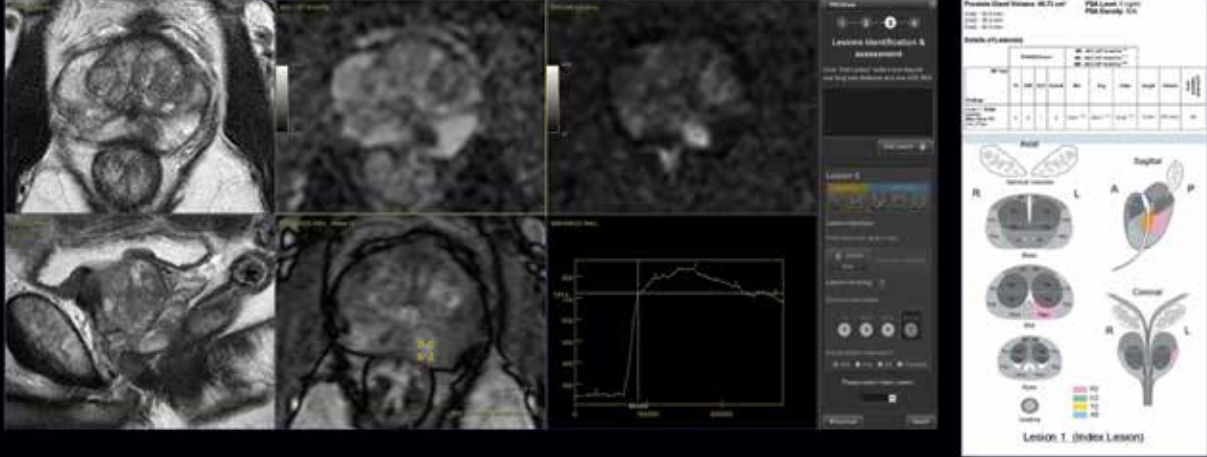


4D DISCO

Res(mm) : 0.9 x 1.2 Thck/Ov(mm): 3.6/-1.80
2132 Slices | 04:35
6.8Sec Temp Res

Değerlendirme ve Raporlama

PROView ile kolay değerlendirme ve PI-Rads TM V2 standartlarına uygun raporlama arayüzü



Sonuç

- MP-MR, PI-Rads Skoru: **4+4 (4)**
- Biyopsi, Gleason Skoru: **3+4 (7)**
- Histopatoloji: Sol Periferik bölge Adenokarsinomu
- DRE' de sağ lob bulguları raporlanmış hasta için, MP-MR ile objektif değerlendirme ve tanımlama

Türk Manyetik Rezonans Derneği 23.Yıllık Toplantısı kapsamında düzenlenen GE sempozyumu 300'den fazla sağlık çalışanının katılımıyla gerçekleşti

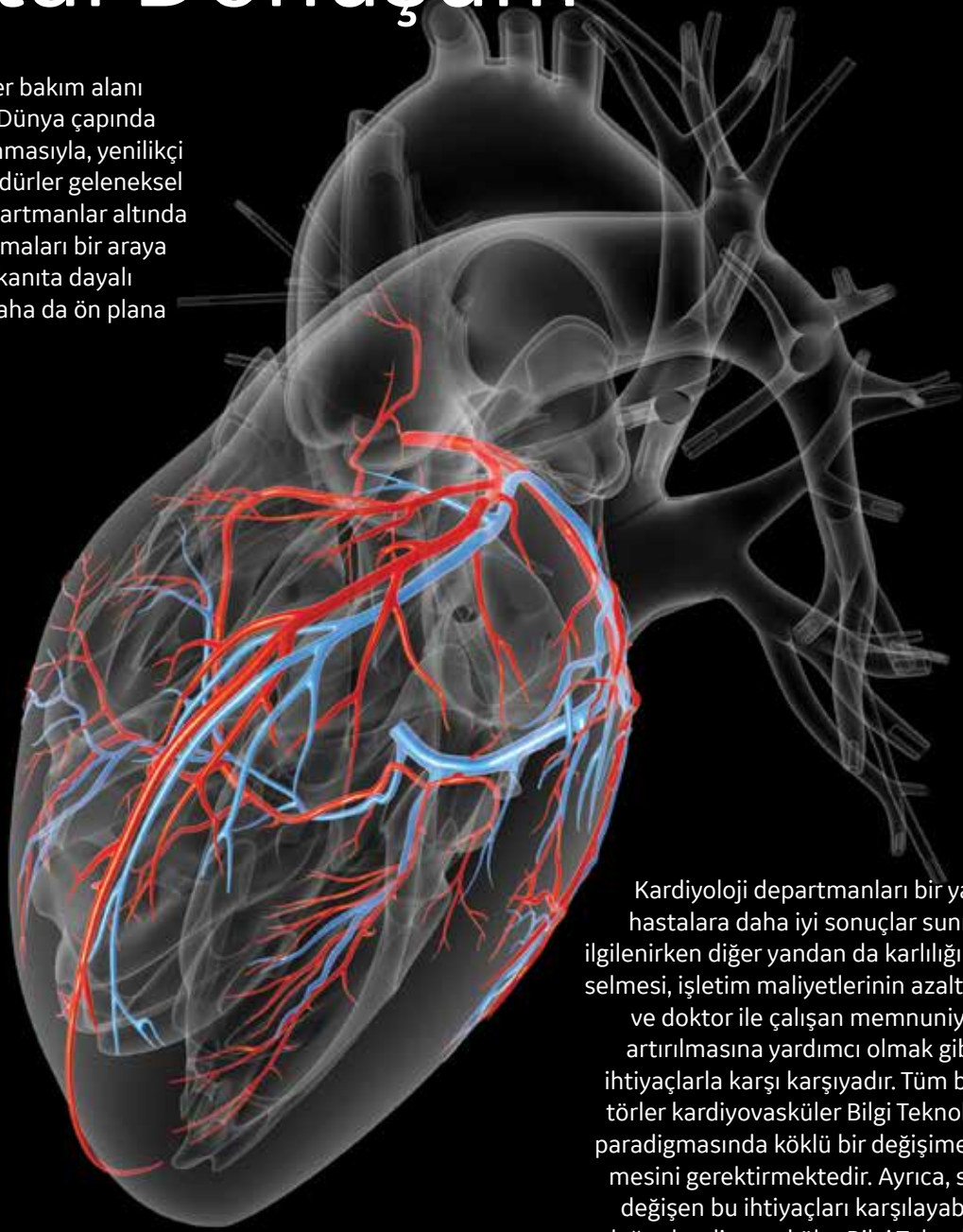
Sempozyum içeriği 3T SIGNA Pioneer sistemi ve bu sistemin yeni uygulama portföyü **SIGNA™Works** ile olan deneyimleri hakkındaydı.

Ağırlıklı olarak Omurga, Kas-İskelet ve Prostat görüntüleme konularında yapılan çalışmalardan bahsedildi. GE'nin yenilikleri olan **HyperSense, HyperCube, PROPELLER MB, FSE-Flex, Focus DWI, MAGiC DWI, DISCO, GENIQ, DST Technology** ve kırkırdak görüntülemesi için **MAGiC**'in görüntü kalitesi bakımından ortaya koyduğu sonuçlar ele alındı.



Kardiyolojide Dijital Dönüşüm

Kardiyovasküler bakım alanı hızla gelişiyor. Dünya çapında nüfusun yaşlanmasıyla, yenilikçi kardiyak prosedürler geleneksel olarak ayrı departmanlar altında yürütülen çalışmaları bir araya getirmekte ve kanıta dayalı tıp yaklaşımı daha da ön plana çıkmaktadır.



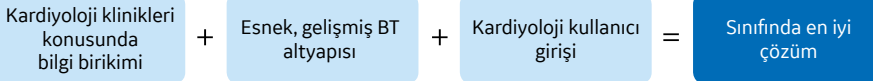
Kardiyoloji departmanları bir yandan hastalara daha iyi sonuçlar sunmakla ilgilenirken diğer yandan da karlılığın yükselmesi, işletim maliyetlerinin azaltılması ve doktor ile çalışan memnuniyetinin artırılmasına yardımcı olmak gibi yeni ihtiyaçlarla karşı karşıyadır. Tüm bu faktörler kardiyovasküler Bilgi Teknolojileri paradigmasında köklü bir değişime gidilmesini gerektirmektedir. Ayrıca, sürekli değişen bu ihtiyaçları karşılayabilecek doğru kardiyovasküler Bilgi Teknolojileri çözümünün bulunması hiç kolay olmamaktadır.

Centricity™ Cardio Enterprise tam aradığınız çözüm

GE Healthcare'in kullanıma sunduğu Centricity™ Cardio Enterprise, kardiyovasküler bakımın birden çok konumda sürekliliği çerçevesinde kardiyoloji hizmet hatları ve sağlık hizmeti bilgi sistemlerini birbirine bağlayan bir köprü gibidir. Centricity™ Cardio Enterprise, uçtan uca yapılandırılabilir iş akışlarıyla kardiyologların birleşik hasta verilerine, görüntülere ve raporlara

uzaktan erişmesini sağlar. Centricity™ Cardio Enterprise eksiksiz klinik erişim, gelişmiş verimlilik ve daha yüksek bir finansal performans ile kardiyologların ve kardiyoloji departmanı personelinin hasta bakımını iyileştirmesine olanak sağlayan güçlü bir araçtır.

Kardiyoloji yazılım çözümlerinde 35 yılı aşkın deneyimi olan GE Healthcare, Centricity™ Cardio Enterprise'in temelini oluşturan şu formülü geliştirmiştir:



Web üzerinde kurulabilen bir istemciyle ve tanısal kalitede görüntülere ve analiz araçlarına uzaktan erişimiyle tedarikçi bağımsız, klinik çekim cihazlarınıza bağlantı sağlamak için tasarlanmış olan bu kurumsal kardiyovasküler çözüm, kontrolü elinize almanızı sağlar. İş akışı ve raporlama çözümleri, ilk değerlendirmeden başlayarak tanı, tedavi, takip ve departman yönetimine kadar modern bakımda size yardımcı olmak için kardiyologlar, hemşireler, sonografi ekibi, teknisyenler, bilgi teknolojileri ve yönetim personeli ile yıllarca süren işbirliğinden güç alır.

2015 Frost & Sullivan ödüllü*

Centricity Cardio Enterprise 2015 yılında Frost & Sullivan tarafından Kardiyoloji bilişimi alanında Kuzey Amerika Pazar Liderliği Ödülüne layık görülmüştür.



Kardiyovasküler Bilgi Teknolojileri'nin Girişimsel Kardiyoloji alanında kullanılması

Centricity™ Cardio Enterprise eksiksiz klinik erişim, optimize edilmiş üretkenlik ve geliştirilmiş süreç iyileştirme performansı ile kardiyologların hasta bakımını geliştirmelerine olanak tanır.

Kapsamlı platformumuz, klinik, operasyonel ekipler ile yönetim ekiplerinin genellikle gerçek zamanlı olarak farklı kalitede veriler ortaya koymasına ve bu verileri analiz ederek dış paydaşlar için erişilebilir hale getirmesine olanak tanır. Prosedür sırasında yapılan müdahaleler, balon, stent, kılavuz tel ve diğer cihazların kullanım detaylarını içerecek şekilde belgelenir. Prosedür verileri otomatik olarak Centricity™ Cardio Workflow'a aktararak raporlama ve faturalandırma amacıyla kullanılabilir hale gelir. Bu durum tek tedarikçi entegrasyonunun sunduğu avantajlardan biridir.

RAPORLAMA HIZI: "Doktorlar kateter raporlarının büyük kısmını hasta daha kateter laboratuvarından ayrılmadan 5 dakika¹ içinde tamamlarlar."^{2,3}

KAPSAMLI DOKÜMANTASYON: "Sonuç açısından bakıldığında prosedürlerin daha kısa sürmesi ekonomiye tek başına büyük



bir katkı sağlar. Prosedürler daha verimli uygulandıkça günlük hacim artar, faturalama işleminin hemen ardından eksiksiz bir raporlama yapılabilir. Tüm dokümantasyon, raporlama ve ücret kaydının hızlıca tamamlandığını düşünün."⁴

FİNANSAL PERFORMANS: "İyileştirilmiş ücret kaydı, aylık 100.000 dolara kadar faturalama ve ücret kaydında gereken sürenin vaka başına 90 dakikadan 2 dakikaya düşmesini sağlar."^{5,6}

Kendi süreçlerinize göre özelleştirebileceğiniz güçlü iş akışı geliştirme seçenekleriyle aşağıdaki hedeflere ulaşabilirsiniz:

- Güvenilir cihaz bağlantısı ve gelişmiş kardiyovasküler bilgi sistemi veri dokümantasyon araçları sayesinde kağıda dayalı iş akışlarını azaltma
- Gereksiz veri girişlerini azaltarak birden çok dokümantasyon sistemi yerine hasta bakımına odaklanabilme
- Doktor ve hemşirelerinizin raporlarını birden çok hedefe otomatik olarak dağıtabilme⁷
- Prosedür ücretlerinizin ve kullanıcı tanımlı ücret kodlarının yüklenmesi sayesinde faturalama ücret kaydı sürecini hızlandırma
- Doğru ücret gönderimi ve doktor dokümantasyonunun gönderilen ücretlerle ilişkilendirilmesi yoluyla gelirinizi artırma
- Hataları azaltan ve rafta mevcut sarf malzemesi kullanımınızı iyileştiren gelişmiş envanter kontrol modülümüz sayesinde rafta mevcut bulunan sarf malzemeleriniz için manuel stok sayımı ihtiyacını ortadan kaldırma
- Doğrudan GE Healthcare sertifikalı yerel veri kaydı gönderim modülleriyle izleme cihazları arasında veri tutarlılığı, raporlama çözümleri ve veri kaydı sağlama

Her zaman, her yerde⁷

EchoPac™ Plug-In

Yenilikçi yazılımımız, EchoPAC'ten bildiğiniz gelişmiş araçlara uzaktan erişim sağlamak için ultrason sistemi veya özel iş istasyonunuzdan daha fazla analizi ve iş yükünü Centricity™ Universal Viewer'a taşımanıza olanak sağlar. Vivid™ ultrason cihazı ve ham verileriyle birlikte, bu yazılım ile ek incelemeler için ultrason sisteminizde alan açılmasına yardımcı olur ve okuma odasında özel ultrason iş istasyonu bulma ihtiyacını ortadan kaldırır.

İleri analiz araçları, tanısal açıdan kaliteli görüntüler ve Tedarikçiden bağımsız opsiyonlar

Centricity™ Universal Viewer 2D, 3D ve 4D görüntüleme gibi tedarikçi eko ölçümü ve analizi sunar. Centricity™ Universal Viewer zaman kazandıran çeşitli özelliklerle desteklenen ayrı görüntü ve sekansların kolay ve hızlı bir şekilde incelenmesine olanak tanır. En son otomatik gerilim özellikleriyle gerilim analizi herhangi bir eko tetkikinde sadece üç tıklamada yapılabilir, böylelikle kalp yetmezliğinin erken belirtilerini daha doğru bir şekilde izleme fırsatı sağlar.

Tek bakışta Sonuçlar: Licking Memorial Hospital'da Centricity Cardio Enterprise

Cerrahi müdahale öncesi işlemleri hızlandırmak, kalış süresini azaltmak ve hasta memnuniyeti artırmak için eko raporunun geri dönüş süresi bir haftadan neredeyse bir güne kadar düşürüldü.



5,8
gün süren ortalama rapor
geri dönüş süresi yaklaşık 1,3 güne
düşürülmüştür
(ASE önerileri üzerine %35 gelişme⁸)



Daha öngörülebilir bir rapor geri dönüş süresi:
%25-%75 aralığı
5,9 günden 0,5 güne
düşürülmüştür



Hataya açık görevleri ortadan kaldırıldı.
• Transkripsiyonu yapan kişi
• Sesli komut
• Sonogram teknisyeni ön rapor incelemesi
• Çalışma sayfası veri girişi ve aktarımı

1.Görüşler: Centricity Cardio Enterprise, Kardiyolog Görüşü, <https://youtu.be/FarkMg85Z7E>, 2.Web Semineri: Kateter Laboratuvarları ve Bilişim Arasında Bağlantı Kurma: PCI (Perkütan Koroner Girişim) Programı Geliştirme, 3.Raporlama hızı konusunda garanti verilmaz ve sonuçlar değişiklik gösterebilir, 4.Mary Jo Laposta, MS, PhD, RN, Kıdemli Başkan Yardımcısı, Hasta Bakım ve Kurumsal Mükemmeliyet ve Bakım Personeli Başkanı, Saratoga Hastanesi, Saratoga Springs, N.Y., 5.Görüşler: Centricity Cardio Enterprise Kateter Laboratuvarı İş Akışı, <https://www.youtube.com/watch?v=3y9BuKhUVp4>, 6.Sonuçlar değişiklik gösterebilir ve belirli bir finansal performans garantisi teşkil etmez, 7. İnternet bağlantısı mevcut olduğunda. 8. <http://www.asecho.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/Quality-Echo-Lab-Operations.pdf>

*Frost & Sullivan 2015. North American Cardiology Informatics Market Leadership Award.

Gemstone Spektral Görüntüleme ile Kardiyak BT İçin İyot Kantifikasyonu Kullanımı

Dr. Jin Hur, Radyoloji Bölümü, Kardiyovasküler Radyoloji Bölümü, Radyoloji Bilimi Araştırma Enstitüsü, Severance Hastanesi, Yonsei Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kore Cumhuriyeti

Giriş

İnme ve atriyal fibrilasyon (AF) geçirmiş hastalarda, emboli riski oluşturan potansiyel kardiyak sorunlar söz konusudur ve antikoagülasyona rağmen embolinin tekrarlaması riski daha yüksektir.^{1,2}

Sol atriyum (LA) ve sol atriyal apendaj (LAA) trombozu inmenin ortak nedenleridir ve bu durumlar tedavi edilebilir olduğundan, saptanabilmeleri hasta bakımını kayda değer ölçüde olumlu etkileyebilir.

Şu anda transözofageal ekokardiyografi (TEE), intrakardiyak trombusun saptanması için referans standart olarak kabul edilmektedir. Ancak TEE'den düzgün bir performans alınabilmesi için özel becerilerin mevcut olması gerekir ve bu test, genellikle hasta bilinçli sedasyon altındayken gerçekleştirilen nispeten invazif bir testtir.

Kore Yonsei Üniversitesi Tıp Fakültesi Severance Hastanesi olarak biz, intrakardiyak trombozu saptamak için Gemstone™ Spektral Görüntüleme (GSI) özellikli Revolution™ HD sistemini kullanıyoruz. GSI'daki iyot miktarının tanısal değeri sayesinde, trombus gibi ilerleyici olmayan lezyonlar ile dolaşım stasisi ya da kitle gibi ilerleyici lezyonlar birbirlerinden ayırt edilebilir.

Olgu 1

Hasta Geçmişi

Kardiyoembolik kaynakların değerlendirilmesi için GSI özellikli kardiyak BT'ye yönlendirilen, inmesi ve mitral kapak hastalığı olan 40'lı yaşlarda bir erkek hasta.

Çekim

Tarama modu: Helical, plus, GSI önayar 1

Çekim: 80 kV ve 140 kV, hızlı kV değişimi

Rotasyon hızı, sn: 0,5

Kesit kalınlığı, mm: 0,625

Pitch: 1,375

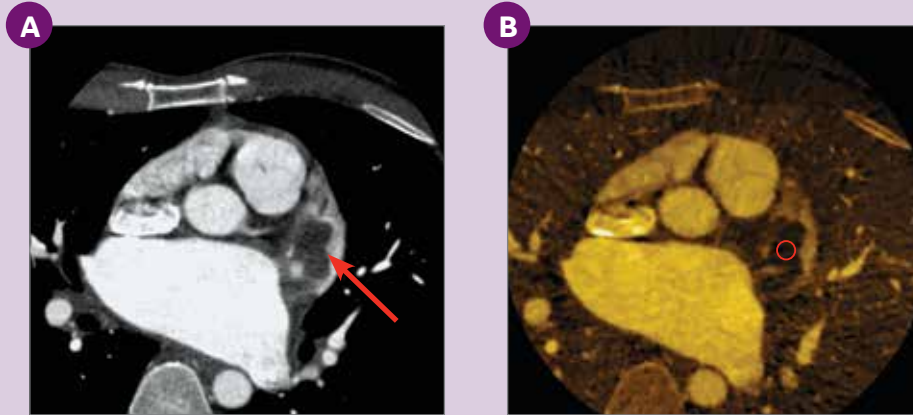
Rekonstrüksiyon tipi: Standart

CTDI, mGy: 12,72

DLP, mGy-cm: 292,23

Bulgular

70 keV (Şekil 1A) için aksiyel monokromatik görüntü, sol atriyal apendajda bir oval dolum bozukluğu gösteriyor.



Şekil 1. Vaka 1, hastada inme ve mitral kapak hastalığı mevcut. (A) 70 keV için monokromatik görüntü; (B) MD iyot haritası.

Materyal dansite (MD) iyot haritasında (Şekil 1B), ROI içindeki ortalama iyot konsantrasyonu 6,36 (100 ug/cm³) seviyesindeydi. Hastaya sol atriyal apendaj trombusu tanısı konuldu ve sol atriyal apendaj trombektomi ve mitral kapak replasmanı yapıldı.

Olgu 2

Hasta Geçmişi

Bir intrakardiyak lezyon değerlendirmesi için GSI özellikli kardiyak BT'ye yönlendirilen 60'lı yaşlarda bir erkek hasta.

Çekim

Tarama modu: Aksiyel kardiyak, GSI ön ayar 65

Çekim: 80 kV ve 140 kV, hızlı kV değişimi

Rotasyon hızı, sn: 0,35

Kesit kalınlığı, mm: 0,625

Rekonstrüksiyon tipi: Standart

CTDI, mGy: 22,3

DtP, mGy-cm: 312

Bulgular

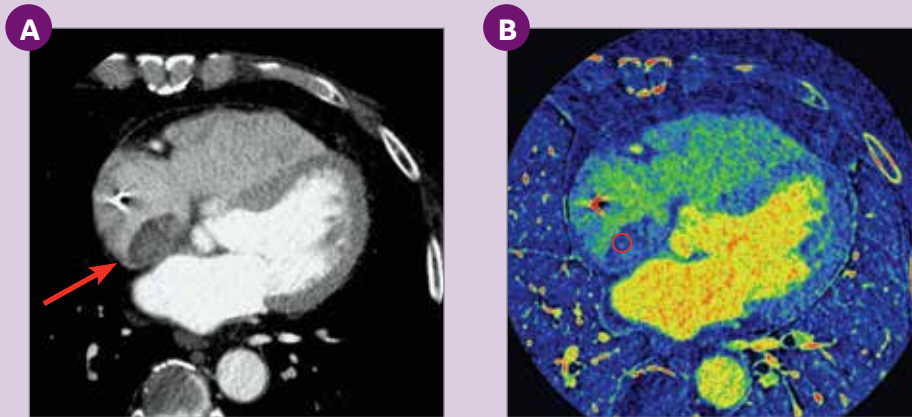
70 keV (Şekil 2A) için aksiyel monokromatik görüntü, sağ atriyumda bir oval dolum bozukluğu gösteriyor. MD iyot haritasında (Şekil 2B), ROI içindeki ortalama iyot konsantrasyonu 24,81 seviyesindeydi. Lezyonun, cerrahi reseksiyon sonrasında patolojik olarak miksoma olduğu doğrulandı.

Görüşler

Kardiyak trombusun ve tümörün doğru şekilde teşhis edilmesi çok önemlidir. Çünkü bu kitleler, embolik olaylar için bir altyapı oluşturur ancak etyolojilerine göre farklı şekillerde tedavi edilirler. Kardiyak MR genellikle kardiyak kitle değerlendirmesi için kullanılır. Ancak bu vakalarda, miksoma ve trombus için ortalama iyot konsantrasyonları farklı olduğundan (24,81 <-> 6,36), GSI MD iyot haritasından elde edilen iyot konsantrasyon verilerinin kardiyak miksomanın trombustan ayırt edilmesi için uygun bir kantitatif parametre olduğu görülmüştür. İyot kantifikasyonu, tümör özelliklerini görselleştirmesi bakımından tek enerjili BT'nin sağlayabileceği HU değerinden çok daha doğru olabilir.^{3,4} Bu durumda, miksoma ile trombusu ayırt etmek için GSI çok güvenilir bir araç olacaktır. GSI iyot konsantrasyonunun doğruluğu etkileyiciydi. Bu değer ile, trombusu ve intrakardiyak kitleyi birbirinden ayırabiliyorum ve ilave bir gecikmeli kontrastlı BT taraması yapmak zorunda kalmıyorum. Bir GSI BT ile kontrastsız görüntü elde edebilmenin diğer bir avantajı da, kalsiyumu ve göğüs nodüllerindeki ilerlemeyi ayırt etmekte çok faydalı olması ve kontrast kullanımını ortadan kaldırma potansiyelidir. ■

Referanslar

1. Bernhardt, Peter, et al "Patients with atrial fibrillation and dense spontaneous echo contrast at high risk: a prospective and serial follow-up over 12 months with transesophageal echocardiography and cerebral magnetic resonance imaging." Journal of the American College of Cardiology, 2005; 45(11):1807-1812.
2. Goldman, Martin E, et al "Pathophysiologic correlates of thromboembolism in nonvalvular atrial fibrillation: I. Reduced flow velocity in the left atrial appendage (The Stroke Prevention in Atrial Fibrillation (SPAF-II) study)." Journal of the American Society of Echocardiography, 1999; 12(12):1080-1087.
3. Hur, Jin, et al "Cardioembolic stroke: dual-energy cardiac CT for differentiation of left atrial appendage thrombus and circulatory stasis." Radiology, 2012; 263(3):688-695.
4. Hong YJ, et al "Dual-energy cardiac computed tomography for differentiating cardiac myxoma from thrombus." Int J Cardiovasc Imaging, 30 Aralık 2014; Ek 2:121-8.



Şekil 2. Vaka 2, intrakardiyak lezyonlu bir hasta. (A) 70 keV için monokromatik görüntü; (B) Renkli MD iyot haritası.



GE Sağlık tarafından sunulan yeni Freelim teknolojisi sayesinde, MR magnetleri artık helyuma çok daha az bağımlı kalıyor.

Helyumun Sınırlarını Kaldırın

Evrende en bol bulunan ikinci element olan helyum, dünya üzerinde göreceli olarak daha nadirdir. Helyuma olan talebin artması ve kaynakların sınırlı olması, 2015 yılında yüksek teknoloji üretimi gibi birçok sektörde tedarik sıkıntılarının yaşanmasına neden olmuştur. O günden bu yana kıtlık azalmış olsa da, helyum sonsuz değildir ve bilim camiasında helyumu koruma, yakalama ve geri dönüştürme çabaları devam etmektedir.



Sıvı helyumun en yaygın endüstriyel kullanım alanlarından biri, süper iletken magnetlerin -269° Santigrat dereceye (-452° Fahrenheit) soğutulması işlemidir. Şu anda klinik MR uygulamalarında kullanılan tüm süper iletken magnetler, bu sıcaklıkta tutulmaları için binlerce litre helyumdan faydalanmaktadır. Bu sayede klinisyenler, bir hastanın beyni, yaşamsal organları veya yumuşak dokuları ile ilgili yüksek çözünürlüklü görüntüler üretebilmektedir. Helyum kullanımının azaltılması gerektiği gerçeğinden yola çıkarak, Güney Karolina Florence'taki GE Sağlık bilim insanları ve mühendisleri devrim niteliğindeki bir teknolojinin geliştirilmesi üzerinde çalışmaktadır: Freelim™ magnet, konvansiyonel magnetlerde kullanılan sıvı helyumun sadece yüzde biri ile çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Yani 2000 litre kıymetli sıvı helyum kullanmak yerine, Freelim sadece 20 litre kadar kullanılır.

GE Sağlık MR Magnet ve Gradient Koil CoE Lideri doktor Stuart Feltham'a göre, Freelim'u tümüyle eşsiz kılan özelliği sadece helyuma olan bağımlılığın kayda değer oranda azaltılması değil aynı zamanda magnetin tasarım özellikleridir. Dr. Feltham şöyle açıklıyor; "Freelim tamamen bağımsız ve sızdırmaz bir bileşendir. Günümüzde geleneksel MR magnetlerinde gördüğümüz bir dizi zorluğu bu magnet sayesinde artık yaşamıyoruz. Kurulum için çalışma yerine varıldığında magnetin yeniden doldurulması ve magnet ramp up ve ramp down işlemleri sırasında helyumun binanın dışına tahliye edilmesi ihtiyacı ortadan kalkıyor. Yani helyum nedeniyle yaşadığımız kısıtlamalardan tamamen kurtuluyoruz."

GE Sağlık Magnet Baş Mühendisi doktor Peter Jarvis, GE Sağlık'ın kriyogeni alanında uzun süredir bir inovasyon lideri olduğunu da sözlerine ekliyor.

1990'ların sonunda GE Sağlık, helyumun sistemde kaldığı ve yoğunlaşarak tekrar sisteme katıldığı sıfır buharlaşma teknolojisini sunan ilk şirket oldu.^{1,2} Freelim geliştirme projesi, GE Sağlık Global Araştırma Merkezi (GRC; Global Research Center, Niskayuna, NY) ile Güney Karolina Florence'taki GE Sağlık magnet tesisi arasındaki kapsamlı işbirliği çalışmaları ile yürütülmüştür. Dr. Jarvis, bu çalışmanın büyük kısmının tasarıma entegre edilmiş genel teknolojiyi kapsayan 20'den fazla patentte hayata geçirildiğini belirtiyor. Dr. Jarvis "Havalandırma bacasının olmaması haricinde sistem içinde farklılıklar söz konusu olsa da, aradaki farkı anlamak mümkün değildir", diye de ekliyor. "Freelim, GE Sağlık tarafından on yıllar boyunca üretilmiş ve satışa sunulmuş olan on binlerce magnet ile birebir aynı performansı gösterecektir. Performans veya MR uygulamaları bakımından bir sınırlama olmamasını hedefliyoruz, ki bu da son derece kritik bir konu."

* Devam etmekte olan araştırma ve geliştirme çalışmalarını temsil eden, geliştirilme aşamasındaki teknoloji. Bu teknolojiler ürün değildir ve hiçbir zaman ürün haline gelmeyecebilir. Satılmaz. Ticari satış için ABD FDA veya diğer küresel düzenleyici kurumlar tarafından izin veya onay verilmemiştir

“ Bu teknoloji MR alanında büyük bir değişimi simgeliyor; Freelim ile müşterilerimiz artık tedarik ve lojistik konusunda endişelenmek zorunda kalmayacak. Ömür boyunca elde edilecek tasarruflar ve toplam sahip olma maliyetini düşürme potansiyeli de kayda değer özellikler olarak öne çıkıyor.”

Dr. Peter Jarvis

Freelim için kullanılan sıvı helyum miktarının kayda değer ölçüde daha düşük olması, iki önemli konuya daha olumlu katkı yapıyor: Maliyetler ve MR sistemlerine ulaşılabilirlik. GE Sağlık tasarımcısı Zhenyu Zhang bunu şöyle açıklıyor; “Freelim teknolojisinde, helyum tüketimi sadece kriyojenik sistemin dolmasına kadardır. Sadece helyum tüketimini kayda değer oranda azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda helyumun nakliyesi ve lojistiği ile ilgili tüm maliyetler de düşmüş olacak.”

Pazardaki dalgalanma da helyum maliyetlerini etkilemektedir. Kısa süre önce yaşanan darboğaz sırasında helyum maliyetleri fırlatarak hastanelere ve görüntüleme merkezlerine ilave bir ağır finansal yük getirmiştir. Dr. Feltham, “Bunun nedeni malın pazardaki dalgalanması ve dolayısıyla maliyetlerin de belirsiz olmasıdır, tesisler bu durumu Freelim ile önleyebilirler”, şeklinde ifade ediyor.

Konvansiyonel MR magnetlerinde sıfır buharlaşma teknolojisi kullanılsa bile, ünite çalışma yerine taşınırken mutlaka belirli bir miktarda helyum buharlaşacaktır. Görüntüleme yeri üretim yerinden ne kadar uzaksa, o kadar fazla miktarda helyum yok olacaktır. Bu durumda, nakliye sırasındaki kaybı telafi etmek için ilave helyum satın alınması ve çalışma yerinde dolum yapılması gerekeceğinden magnet maliyetleri de yükseltecektir.

Ayrıca dünyanın bazı bölgelerinde helyumun görüntüleme alanına taşınması çok zor olabilir, bu da ihtiyacı olan birçok hastanın MR görüntüleme olanaklarına kavuşamaması anlamına gelir. Dr. Feltham şu örneği veriyor; ABD kıyısından çok da uzak olmayan Bermuda’da helyum alımının planlanması ve teslim alınması işlemleri ikiüç hafta kadar sürebilir, ayrıca nakliye sırasında yine kayıp yaşanacağından ödemesi yapılandırdan daha az miktarda helyum teslim alınır. Zhang ayrıca, helyum fiyatının dünyanın çeşitli yerlerinde farklılık gösterdiğini de ekliyor.

Dr. Jarvis, Freelim teknolojisinin kapsamlı bir havalandırma veya tahliye ekipmanı gerektirmemesi nedeniyle, MR çalışma yerinin yerleşimi ile ilgili maliyetlerin de düşürülebileceğini açıklıyor. MR sistemi hastanedeki belirli bir çalışma yerine konumlandırılmak istenmesine rağmen, helyum çıkış özelliklerinin buna imkân vermesi söz konusu olabilir.

Dr. Jarvis, “Freelim, MR sisteminin lojistik ve klinik açıdan en mantıklı yere konumlandırılabilmesi özgürlüğünü sağlar,” diyor. “Sistemin, havalandırma boruları takılarak kontrollerin yapılabileceği bitişik bir dış yan duvarın olduğu bir ortama kurulması gerekmez. Yani genel yapılandırma ve çalışma yeri oluşturma maliyetlerini düşürmeye katkısı son derece olumludur.”

Dr. Jarvis ayrıca, bu teknolojinin modern tak ve çalıştır (plug-and-play) konseptiyle de son teknoloji MR ala-

nında büyük bir değişimi simgeliyor; Freelim ile müşterilerimiz artık tedarik ve lojistik konusunda endişelenmek zorunda kalmayacak. Ömür boyunca elde edilecek tasarruflar ve toplam sahip olma maliyetini düşürme potansiyeli de kayda değer özellikler olarak öne çıkıyor.”

Dr. Feltham, Freelim teknolojisinin çok işe yarayacağını ve helyumun bulunması, yapılandırılması ve kullanılması ile ilgili engellerin ortadan kalkması sayesinde dünya genelinde MR görüntüleme uygulamalarına çok daha kolay ulaşılabileceğini belirtiyor. Dr. Feltham, “Her zaman insanların MR’a çok daha kolay ulaşmasını istiyoruz,” diyor. “Dünya nüfusunun neredeyse yüzde 70’i MR görüntüleme uygulamalarından faydalanamıyor. Freelim teknolojisini kullanıma sunarak sağlık hizmetleri için doğru bir adım attığımıza inanıyoruz. Bu çok büyük bir ekip çalışmasıydı ve GE Sağlık’dan inanılmaz bir destek aldık, mühendisler ve destek ekibi bunu başarma konusunda sergiledikleri büyük çaba ve yaratıcılık ile beni kendilerine hayran bıraktı.” **S**

* Devam etmekte olan araştırma ve geliştirme çalışmalarını temsil eden, geliştirilme aşamasındaki teknoloji. Bu teknolojiler ürün değildir ve hiçbir zaman ürün haline gelmeyebilir. Satılamaz. Ticari satış için ABD FDA veya diğer küresel düzenleyici kurumlar tarafından izin veya onay verilmemiştir.

Referanslar

1. Sıfır buharlaşmalı süper iletken magnet için basınç kontrol sistemi. Patent US5936499 A. Kaynak: <https://www.google.com/patents/US5936499>
2. Rogalla H, Kes PH. 100 Years of Superconductivity. Boca Raton, FL: Taylor & Francis Group, CRC Press, 2012. Baskısı.

GE Sağlık

360 Servis

Hizmet yatırımınızı optimize edin

Günümüzün zorlu ortamında, **daha fazla operasyonel ve finansal başarı** için engelleri ve fırsatları belirlemek gerekmektedir.

Bu amaç doğrultusunda; envanterinizi, hasta akışını ve işgücü kullanımını optimize etmenize yardımcı olacak, sistem çapında entegre bir strateji ile **hizmeti yeniden tanımlamaktayız**.

GE Sağlık Türkiye Servis ekibi olarak amacımız; hizmet verdiğimiz kurumların, kaliteden ödün vermeden **tasarruf sağlamasına** destek olmaktır. Büyük resmi görmeye ihtiyaç duyan bir hastane yöneticisinden, klinik odaklı bir direktöre ya da envanter odaklı biyomedikal direktöre kadar, kanıtlanmış yaklaşımımızla, uzun vadeli iş hedeflerinizi karşılamanıza yardımcı olacak **performansta sürdürülebilir iyileştirmeler** sağlamanızda yardımcı olabiliriz.

Hizmet vermeye başladığımız günden bu yana, servis hizmetlerinde yenilikçi yaklaşımımızla **altın standartları** korumaya çalıştık. Şimdi, müşterilerimizin en zorlu sorunlarını çözmelerine yardımcı olmaya daha fazla odaklandık. Bütüncül yaklaşımımızla envanterinizi, hasta akışınızı ve iş gücünüzü **optimize etmenize** yardımcı olmak için; bilgi birikiminizi ve iş kaynaklarınızı kurumunuzdaki mevcut verilerle birleştirecek ServiceSuite 360 servis paketi ile kuruluşunuzdaki her bir envanterin ve çalışanın en üst düzeyde performans göstermesini sağlamanızda yardımcı olmak istiyoruz.

ServiceSuite
Daha fazlasını sunan servis hizmeti



Optimize Güvenilirlik

Kurumunuz için güvenli, risksiz bir ortam sağlamak; hem hastalarınız, hem de çalışanlarınız için zorunludur. Bu yüzden, GE Sağlık Servis Çözümlerinde, hizmetini sağladığımız her şeyin odağına güvenilirliği yerleştirdik ve güvenilirlik hedeflerinize ulaşmanıza yardımcı olacak servis paketleri geliştirdik.

Yüksek Standartlı Koruyucu Bakımın Etkisi

GE Sağlık Servis Çözümlerinde, koruyucu bakım, cihazları proaktif olarak korumak ve mümkün olan en uzun süre boyunca çalışır durumda kalmalarını sağlamak için tasarlanmıştır:

- Uygun kalibrasyonlar, radyasyon dozunu kontrol eder.
- Elektriksel ve mekanik güvenlik kontrolleri, potansiyel tehlikeleri önler.
- Son teknoloji ürün bakım kitlerine ve bunların düzenli güncellemelerine yatırım yapılır.
- Acil durum devreleri ve uyarı göstergeleri uygun şekilde kontrol edilir.
- Hasta masası kontrolleri, tanı konurken veya ameliyat sırasında gerçekleştirilecek arızaları önler.
- Cihaz ayarlarının üreticinin spesifikasyonlarına uygun olduğundan emin olunur.

Onaylı Parçaların Kullanımı

GE Sağlık Servis Çözümleri, tıbbi cihazların bakım ve onarımında yalnızca onaylı parçalar kullanarak sistem hatalarını ve arızaları azaltır.

Doz Yönetimi

DoseWatch

Her bir hasta ve fazla alınan çekim için, diagnostik görüntüleme işlemlerinde, uygun radyasyon dozu önemlidir. DoseWatch, bir web tabanlı doz yönetim çözümü olup, radyasyon dozunu direk bilgisayarlı tomografi cihazından elde edip, takip edebilir ve raporlayabilmektedir. Fazla radyasyonun nedenlerini gözlemleyerek ve daha düşük yayımla keskin ve odaklı diagnostik görüntüler elde ederek doğru dozu verebilirsiniz.



GE Sağlık ServiceSuite 360

Daha fazlasını sunan çok yönlü servis hizmeti

GE Sağlık DoseWatch ile,

Performansı Optimize edebilirsiniz

Riski azaltırken hasta bakımını geliştirmeye yardımcı olarak, IQ ve doz arasındaki dengeyi optimize etmek için analitik araçlarla performansı optimize edebilirsiniz.

Farkındalık Yaratabilirsiniz

Çeşitli görüntüleme prosedürleri altındaki hastalara verilen radyasyon dozunu değerlendirmek için sağlık sisteminde kümülatif doz takibi ile farkındalık yaratabilirsiniz.

Sertifikasyona Uyumluluğu Mümkün kılabilirsiniz

İç paydaşlara, hastalara, idari kurullar ve düzenleyici kurullara raporlama yetkinliğiyle, sertifikasyona uyumluluğu mümkün kılabilir, farklılıklarınızı sertifikalandırabilirsiniz.

Eğitim Çözümleri

Beceri gelişimi, özellikle sağlık sektöründe tıbbi görüntüleme departmanının etkili bir şekilde çalışması için vazgeçilmez bir unsurdur. Hızlı teknoloji evrimi ve prosedürlerin sürekli güncellemeleri ile karşı karşıya kalan sağlık profesyonelleri, eğitim ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için sürekli olarak yönlendirilmektedir.

Günümüzde, programlarda ciddi bütçe kısıtlamalarından dolayı, her zamankinden daha fazla yenilikçi uzaktan eğitimler geliştirmeyi ve yaygınlaştırmayı seçtik: AppsLinq ve @Live Expert. Mesafe sınırlamaları kaldırıldığında, bu yeni uzaktan inovasyonların, mevcut esnek eğitim kurslarımızla nasıl daha esnek ve verimli bir öğrenme deneyimi yaşayacağınızı anladığınızı keşfedeceksiniz. Teknoloji parmaklarınızın ucuna getirildiğinde inanılmaz şeyler yapmanın mümkün olduğunu da göreceksiniz.

İnteraktif uzaktan eğitim tekliflerimiz ve mevcut geleneksel eğitimi kurslarımızla birlikte, uzmanlığınızı geliştirecek ve böylece ekipmanınızın kullanımını ve hastalarınıza sağlayabileceğiniz hizmeti optimize edecek, geniş bir fırsat yelpazesi sunmaktayız.

Dijital Çözümler

InSite; sisteminizi kesintisiz olarak izleyebilen dijital araçlarla, sağlık bakımı ekipmanlarınızın çalışma sürelerini en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olan, güçlü ve geniş bant tabanlı bir hizmet ağıdır. Bir GE Sağlık Servis uzmanı uzmanına hızlıca bağlanarak; cihazlarınızın servis dışı kalmasına, ekipman servis programının ters gitmesi olasılığına ve hastanenizi gelir kayıplarına karşı koruyun. GE Sağlık bu bağlantı sayesinde, aşağıdakileri içeren avantajlarla uzaktan destek hizmeti sunar:

- Kesintisiz sistem incelemesi ve uzaktan onarım özellikleriyle daha yüksek çalışma süresi
- Gelişmiş analiz ve karar desteği
- Yüksek üretkenlik ve verimlilik
- Çevrimiçi klinik uygulamalar ve teknik destek
- Güvenli iletişim

Ana Özellikler:

InSite bağlantı ile, GE Sağlık, medikal ekipmanınızı proaktif bir şekilde izler, potansiyel problemleri belirler ve herhangi bir iş akışı arızası öncesinde onarır.

GE Sağlık InSite ile, Uzaktan sistem teşhisi, kalibrasyonu ve onarımı sağlanır. Kilit ekipman parametreleri izlenir. Hasta bakımı etkilenmeden önce alarm verir ve onarır. Yazılımdaki güncellemeler ile uygulamada süreklilik sağlanır. Envanter ve çalışan verimliliği artar.



Envanter Yönetim Çözümleri

AssetPlus, sağlık alanında, envanter yönetimi için en geniş çaplı çözümlerden bir tanesidir. Biyomedikal için biyomedikal tarafından dizayn edilmiş, çok yönlü, kullanımı kolay, sağlık hizmetleri sektörüne yönelik bu Bilgisayarlı Bakım Yönetimi Sistemi (CMMS), hastane sisteminde binlerce tıbbi, tıbbi olmayan ve IT envanterleri gibi tüm envanter verilerinin yönetilmesine yardımcı olur ve bilgiye dayalı kararların alınmasını sağlar. AssetPlus, ekipman süresini uzatmaya yardımcı olur, arıza süresini azaltır, etkinliği artırır ve her bir cihazın yaşam döngüsü boyunca servis aktivitesini izleyerek uygunluğu korur. Geniş çaplı bir sistemde envanter bilgisinin kullanımıyla, bakım ve servis kontratları, iş akış protokolleri ve eğitim ihtiyacı hakkında karar verebilir ve daha büyük bir kararlılıkla sermaye plan hedefleri için hastane yönetimine ekipman değişimi üzerine tavsiyelerde bulunabilirsiniz.

GE Sağlık AssetPlus ile,



AssetPlus, biyomedikal müdürlerin veri odaklı kararlar almasına olanak sağlayan, hastane odaklı yönetim yazılım çözümüdür. **Sistem genelinde** binlerce envanterin etkin şekilde yönetilmesi sayesinde, operasyonları, envanterlerin etkin kullanımını ve uyumluluğu arttırmanıza yardımcı olur.

Personelinizi Güçlendirin

AssetPlus, tüm hastane sistem verilerini tek bir yerde toplayıp yöneterek, personelinize kendi işlerini daha etkin şekilde yerine getirmeleri ve daha fazla memnuniyet sağlamaları için ihtiyaç duydukları bilgiyi verir. İş akışını düzene sokar, bakım ve eğitim kayıtlarını incelerken harcadığınız zamanı ortadan kaldırır ve işleri çalışanlarınıza dağıtmanıza yardımcı olur.

Finansal Sonuçların Arttırılmasına Yardımcı Olun

AssetPlus, kritik varlıklarının planlanmadan değiştirilmesini ve arızaları önlemeye yardımcı olacak bilgiyi size verir. Sisteminizdeki tüm tıbbi ve tıbbi olmayan envanterlerin güncel dijital kütüphanesi ve bununla gelen veri ve belgelerle, hasta bakımında planlanmamış kesinti riskini azaltmaya yardımcı olabilirsiniz.

Kararlarınızı Güven İçinde Verin

İş Zekası İleri Seviye Modülü, AssetPlus'ın faydalarını mühendislerin ve teknik departmanların ötesinde hastane yöneticilerine ve stratejik planlamacılara da iletir. Hastane sisteminizin tüm finansal ve ERP sistemleriyle kesintisiz bir arayüz oluşturur ve binlerce kaydı Kilit Performans Göstergelerine karşı analiz edilmesi kolay ve daha emin sermaye harcaması planmanıza yardımcı olan kullanışlı ve uygulanabilir bilgiye dönüştürür.

ServiceSuite

Daha fazlasını sunan servis hizmeti



Artan Finansal Sonuçlar

Yaşam Döngüsü Yönetim Çözümleri

Güvenli bir ortamda, optimize edilmiş envanter kullanımı, maksimum verimlilik ve klinik sonuçlar karşılaştığınız günlük zorluklar mı?

• Misyonumuz, bunların üstesinden gelebilmenizi sağlamak!

Düşük maliyetle benzersiz bir hasta deneyimi sağlayarak kendinizi farklılaştırmanız bir zorluluk haline mi geldi?

• GE Sağlık Servis Yaşam Döngüsü Yönetim Çözümleri buna ulaşmanıza olanak sağlıyor.

En son teknolojiye ve gelişmiş klinik uygulamalara kolay erişim.

Sisteminizin ömrünü uzatmak ve portföyünüz genişleterek büyümek için benzersiz bir fırsat.

GE Sağlık Opsiyonlar ve Upgrade'ler ile,

Ürün verimliliğini arttırmanıza,

İş akışını optimize etmenize,

Klinik doğruluğu arttırmanıza,

Yeni bakım alanlarına erişebilmeniz için,

klinik uygulama yeteneklerinden faydalanmanıza yardımcı olmaktadır.

AW Volume Share 7 ile İleri Düzey Görüntüleme Opsiyonlar ve Upgrade'ler

3 önemli nokta

Gelişmiş tanısal doğruluk

7 gelişmiş 3D işlem sonrası uygulamalarıyla bakım süreci odaklı.

Gelişmiş üretkenlik

VS5'e oranla VS7'deki okuma zamanında %20'lik düşüşe sahip.

Kolay kullanım

1 tıklama ile tercih edilen araçlara ulaşım.

Volume Share 7'nin 3 platformu

AW VolumeShare 7

İş İstasyonu çözümü

AW uygulamaları portfolyosu **50+**
Eş zamanlı kullanıcılar: **maks. 1**

AW Server 3.2

Departman çözümü ve PACS entegrasyonu

Geniş kapsamlı AW uygulamaları **+37**
Eş zamanlı kullanıcılar: **maks. 12**

Centricity™ Universal Viewer 6

Bütünleşik AW uygulamaları

Yerleşik AW uygulamaları **+20**
Eş zamanlı kullanıcılar: **maks. 60**

SIGNA™ Explorer Lift

MR'in yapabileceklerini hayal edin.





360

Daha çok servis

ServiceSuite360°, tüm GE ekipmanları için proaktif, karlı ve verimli servisler sağlar.

Daha çok güvenilirlik

Optimum ekipman performansını sağlamak için, tüm parçalar, GE Sağlık tarafından kalite testine tabi tutulur.

Daha çok yatırım getirisi

ServiceSuite360, hem ekipmanınızın hem de teknik ekibinizin performansını artıran çözümler sunar.

Daha fazla servis seçeneği,
daha fazla güvenilirlik, verimlilik ve karlılık sunan
GE Sağlık ServiceSuite360°
hizmeti ile GE Sağlık, sizin için ideal bir partnerdir.

ServiceSuite360° ile daha fazlasını talep edin.

GE Sağlık ServiceSuite360°

Daha fazlasını sunan çok yönlü servis hizmeti

LOGIQ S8 XDcLear 2.0

Geliştirilmiş B-Flow Görüntüleme

Tanısız güven için hemodinami görselleştirme



Klinik Zorluk

Özellikle küçük damarlardaki kan akışının görselleştirilmesi çeşitli nedenlerle Renk ve Power Doppler ultrasonu ile uğraştırıcı olabilir. Aliasing ve sinyal düşmesi muayenede belirsizlik yaratabilir ve görüntüleme kullanıcı veya Power Doppler açısına bağlı olabilir.

GE Çözümü

GE Healthcare tarafından yeni geliştirilmiş B-Flow görüntüleme; karmaşık akış biçimlerinin ayırt edilmesinde klinisyenlere yardımcı olmak üzere küçük damarlara ve yavaş akış durumlarına ilave hassasiyet sağlar. Bu yenilikçi teknik aynı zamanda karotis stenoz ve fetal beyin çalışmaları gibi uygulamaların görüntülenmesini kolaylaştırmak için B-Modu ve B-Flow görüntülerinin yan yana veya üst üste görüntülenmesini mümkün kılar.

Mükemmel Görüntüleme

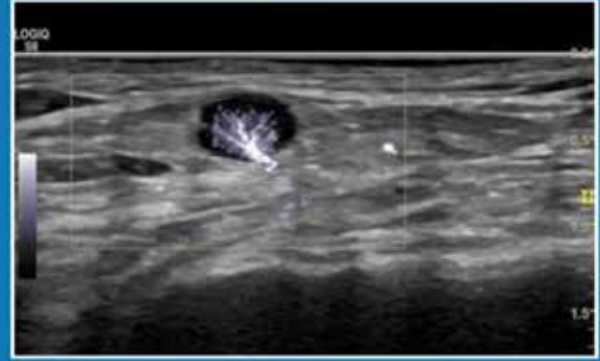
Geliştirilmiş B-Flow görüntüleme, GE'nin zayıf kan sinyallerini güçlendiren ve güçlü doku sinyallerini bastıran patentli Dijital Şifrelenmiş Ultrason Tekniğinin daha ileri bir safhasıdır. Doğrudan hemodinamik görselleştirmenin avantajları aşağıdakileri kapsar:

- Gerçek damar çapının belirlenmesi, üzerine renk yazma olmaksızın damar çeperi görselleştirilmesinin iyileştirilmesi
 - Hiçbir Doppler açısı bağımlılığının olmaması damar sınırlarının belirlenmesini kolaylaştırır
 - Color Flow'a nazaran daha yüksek çerçeve hızı ve artırılmış uzaysal çözünürlük
 - Daha fazla bilgi sağlamak için görüntünün tüm alanı boyunca görselleştirme
- Geliştirilmiş B-Flow Görüntüleme hem B-Modunun hem de B-Flow Renginin eşzamanlı olarak görüntülenmesini mümkün kılan bir ilgili bölge (ROI) içinde gösterilebilir. Bu işlem, hemodinami görüntülenmesinin büyütülmesine yardımcı olur ve doku hareketi artefaktlarını azaltır.





B-Flow ile karaciğer, C1-6-D



Koltukaltı Lenf Nodu, ML6-15-D



**9L-D ve B-Flow ikili Görselleştirme kullanarak
Alt-Ekstremite Damarı Görüntüsü**



B-Flow HD Renk kullanarak Böbrek Damarları

Basitleştirilmiş İş Akışı

Geliştirilmiş B-Flow ve B-Flow Renginin kullanılması çok kolaydır; iş üretkenliğini ve verimliliğini artırır:

- Çift veya tek ekran
- Doku arka planı bilgileri için seçilebilir ayarlar
- Ölçümleri de içeren PW Doppler
- Damar sınırının belirlenmesini iyileştirmek üzere hasta hareketi için Hareket Düzeltme ayarları
- Kolay 3-Boyutlu B-Flow görüntüleme
- Volume Navigasyonu ile kullanılabilir
- Görüntü organ ve tümör vaskülaritesinin uzaysal çözünürlüğünü artırmak için B-Flow ile kontrast muayeneleri gerçekleştirilebilir.

Klinik Uygulamalar

LOGIQ S8XDClear 2.0 sistemi üzerinde B-Flow görüntüleme ile klinisyenler aşağıdakilerin görselleştirilmesini artıran bir araca sahiptir:

- Vasküler stenoz
- Vulnerabilite çalışması (örneğin: ülserasyon) için karotis plağı
- Kan akışının venöz kapakçık parçaları ve trombi gibi damar içinde anatomik yapılar ile karşılıklı etkileşimi
- Graftların izlenmesinde (örneğin: diyaliz graftı psödoanevrizması)
- Böbrek perfüzyonu (örneğin: böbrek naklinden sonra)
- Transfemoral kateterizasyondan sonra vasküler hastalık (örneğin: AV fistül, diseksiyonlar, hematomalar)
- Karaciğer ve dalak vaskülaritesi
- Neonatal kafa damarları
- Fetal Kardiyak Septal Kusurlar (örneğin: PFO, VSD, ASD)

Imagination at work

www.gehealthcare.com. Ürün tüm ülkelerde ve bölgelerde mevcut olmayabilir. Daha fazla bilgi için bir GE Healthcare Temsilcisi ile temasa geçiniz.

Veriler önceden bilgi verilmeden değiştirilebilir.

© 2017 General Electric Company.

GE, GE Monogram, imagination at work, LOGIQ, XDClear ve B-Flow General Electric Company Şirketinin ticari markalarıdır.

GE'nin önceden yazılı izni alınmaksızın herhangi bir biçimde çoğaltılması yasaktır. Bu materyal içindeki hiçbir bilgi herhangi bir hastalığın veya durumun teşhisinde veya tedavisinde kullanılmamalıdır. Okuyucular bir sağlık bakım profesyoneline danışmalıdır.

GSI özelliğine sahip Revolution CT* ile tanışın

Daha fazla bilgi için kusursuz iş akışıyla geniş kapsama alanı ve hızlı volümetrik spektral görüntüleme kapasitesi parmaklarınızın ucunda.

Geleneksel BT anatomiyi kolaylıkla tespit edebilir, ancak gösterdiği maddeyi karakterize edemez ve genellikle tanıyı ve uygun tedaviyi tam olarak belirlemesi için klinisyenin ek testler yapmasına neden olur. Yeni bir spektral görüntüleme uygulaması olan Gemstone™ Spektral Görüntüleme (GSI) ile tespit ve doku karakterizasyonu tek bir incelemede gerçekleştirilebilir, böylelikle iş akışı verimliliği artar ve maliyetler azalır.

GE Sağlık, Revolution CT sistemleri ailesinin öncüsü ve üstün Teknolojiye sahip olan Revolution™ CT bünyesinde GSI özelliğini sunuyor. Duke University Tıp Merkezi, Abdominal Görüntüleme Bölümü, Radyoloji Yardımcı Doçenti Bhavik N. Patel, MD, MBA kısa süre önce Revolution CT bünyesindeki GSI özelliğinin değerlendirilmesine katıldı.

Sağlam bir temel

Geçmişte Revolution HD* bünyesinde GSI deneyimi edinmiş olan Dr. Patel bu GE teknolojisinin özellikle lezyon görünürlüğüyle ilgili faydalarının farkında.

“Revolution HD sisteminde onkoloji hastalarımızın değerlendirmesi için GSI kullandık. Farklı monokromatik enerji seviyeleriyle lezyonları daha iyi görebiliyoruz ve lezyon görünürlüğünün artması daha doğru ölçümler anlamına geliyor. Hastanın tedavi gördüğü durumlarda, tümörün tedaviye nasıl yanıt verdiğini daha iyi anlıyoruz.”

“Pankreas kanseri gibi belirli tümörleri tespit etmenin veya tümörün başlama ve bitiş noktası gibi sınırlarını belirlemenin zor olabileceğini unutmayalım” diye ekliyor. “GSI bu vakalarda normal ve anormal parenkimi daha iyi ayırt etmemize yardımcı olabilir.”

Dr. Patel, lezyon görünürlüğü açısından iyotlu görüntülerin ek faydalar sağlayabileceğine de inanıyor. Dr. Patel, Revolution HD bünyesindeki GSI tarafından üretilen iyotlu görüntüler sayesinde hastanın durumunu geniş bir açıdan görebiliyor.

Örneğin, birincil klinik soruyu ele aldıktan sonra, karaciğerde metastatik kanser varlığına işaret edebilecek büyüyen lezyonlar gibi rastlantısal bulgular arayabiliyor. Dr. Patel incelemede rastlantısal renal lezyonlar gördüğü takdirde iyotlu görüntüleri inceleme imkanına sahip. Renal lezyonda iyot yoksa bunun bir kist olduğunu güvenilir şekilde söyleyebiliyor.

Dr. Patel lezyonun gerçekten büyüüp büyümediğini veya Revolution HD bünyesindeki GSI'den alınan iyotlu görüntülerle kan ya da kalsiyumun yanıltıcı bir şekilde büyüme görünümü verip vermediğini de belirleyebiliyor. Bu görüntüler, anomalileri araması için kendisine mükemmel bir böbrek ve korteks görünümü sunuyor. Dr. Patel aort ve dalları gibi vasküler yapıları da hızlı bir şekilde değerlendirebiliyor.

GSI'den en iyi şekilde faydalanın

Dr. Patel'in karşılaştığı önemli güçlüklerden biri, iş akışının GSI'de oynadığı roldür. Tedarikçiler, teknoloji yenilendikçe taramacı konsolunda çalışan teknikerlerin verimliliğini göz önünde bulundurmalıdır. Rekonstrüksiyon hızı son derece önemlidir; radyoloğun okuma iş akışında ve diğer alanlarda alınan veri çıkışını olumlu etkiler.

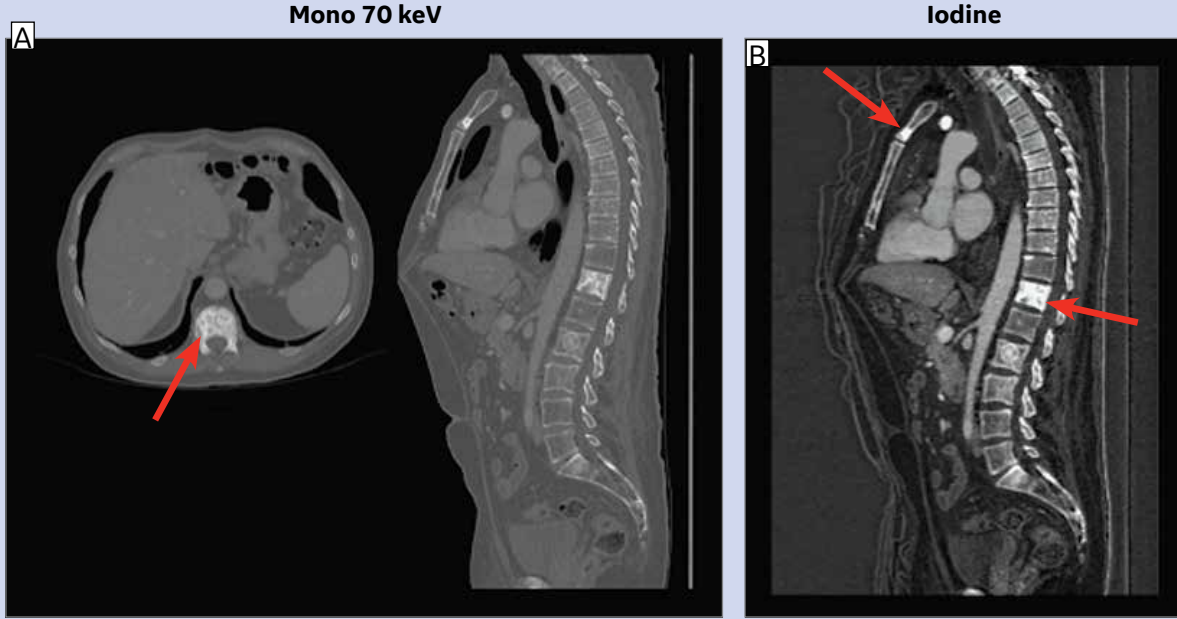
GE bu klinik ihtiyaçları temel alarak ve GSI tarama ile yerel GSI rekonstrüksiyonlarını verimli hale getirmek amacıyla, GSI görüntü veri kümelerinin inceleme için PACS'ye veya karmaşık vakalarda ek analiz için AW'ye konsoldan doğrudan otomatik aktarılmasını sağlamak üzere Klinik Kimlik odaklı iş akışını tasarladı. Otomatik GSI rekonstrüksiyonlarına Sanal Kontrastsız görüntüler (VUE), Monokromatik (MC) görüntüler ve iyot ve su gibi madde görüntüleri dahildir.

“GSI kullanarak bir lezyonu tanı için tek bir incelemede karakterize edebiliriz, böylelikle hem klinik olarak hasta açısından hem de ekonomik olarak sağlık sistemimiz açısından maliyet tasarrufları sağlanabilir ve değer kazandırılabilir.”

Dr. Bhavik N. Patel

*GSI özelliğine sahip Revolution CT, Revolution CT tıbbi cihaz modelinin bir konfigürasyonudur.

*Revolution HD, Revolution Discovery CT tıbbi cihaz modelinin bir konfigürasyonudur.



Şekil 1. Omurga ve sternumda kemik metastazı olan hasta. (A) Mono 70 keV görüntüleri; (B) İyotlu görüntü. İyotlu görüntüde kemik metastazının daha yüksek görünürlüğe sahip olduğuna dikkat edin.

Dr. Patel kısa süre önce Revolution CT bünyesindeki GSI özelliğine yönelik bir değerlendirmeye katıldı ve bunun sağlayabileceği olası klinik faydalar hakkındaki heyecanını dile getirdi.

Dr. Patel, “Revolution CT’nin güzel yanı, geniş kapsama alanı ve aksiyel ve helikal seçenekleri içeren farklı tarama modlarıdır,” dedi. Özellikle de iyotlu görüntüler, sanal kontrastsız ve madde baskılı görüntüler kullanarak etkili madde dansitesi analizinden ilave bir değer elde edileceğini öngördü.

Dr. Patel, “GSI kullanarak bir lezyonu tanı için tek bir incelemede daha iyi karakterize edebiliriz, böylelikle ek görüntülemeye gerek kalmadığından maliyet tasarrufları sağlayabilir ve değer kazandırılabiliriz. Bu hem klinik olarak hasta açısından hem de ekonomik olarak sağlık sistemimiz açısından değer kazandırır,” diyor.

Dr. Patel, “Bundan böyle spektral görüntüleme teknolojisinin daha geniş bir şekilde benimseneceğini umuyorum; Bu, GSI için sıradaki büyük bileşen olacak,” diye ekliyor. “Değerlendirdiğimiz işlevler yapabileceklerimizin bir göstergesi olabilir, ancak insanların bunu benimsemesini sağlamak bir sonraki büyük hedeftir. Bunu başaracağız.” ■

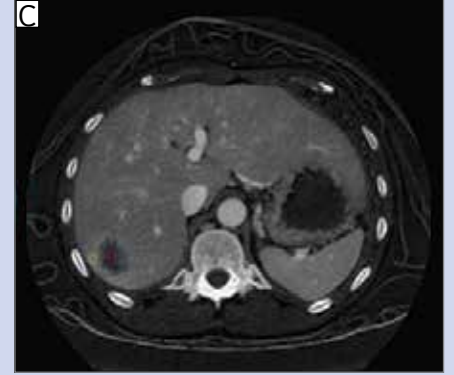
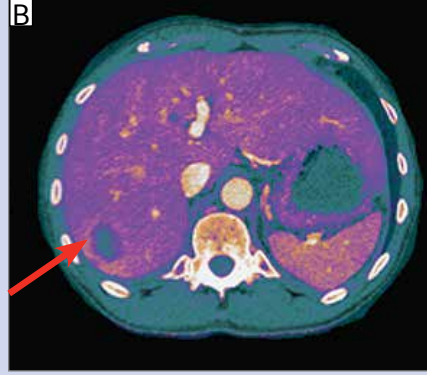
Parametreler	
80 mm GSI Kolimasyon	
kV	Ultra hızlı kVp değiştirme
mA	360
Helikal pitch	0.992:1
Rotasyon hızı	0.5 sn/rot
CTDI_{vol}	9.2 mGy

1. Klinik uygulamalarda ASIR-V kullanımı klinik işlem, hasta boyutu, anatomik konum ve klinik uygulamaya bağlı olarak BT hasta dozunu azaltabilir. Uygulanacak klinik işlem için gerekli tanısal görüntü kalitesini elde etmek amacıyla, uygun dozu belirlemek üzere bir radyolog ve fizikçiyle konsültasyon yapılmalıdır. Etkisi küçük, orta ve büyük nesneler kullanılan fantom testinde gösterildi. Gürültü, ölçülen sinyalin standart sapması olarak tanımlandı.

Mono 70 keV

İyot Haritası ile Mono 70 keV

İyot Haritası



Şekil2. GSI özelliğine sahip Revolution CT ile abdominal CTA. (A) Mono 70keV; (B) İyot haritasıyla birleştirilmiş Mono 70 keV; (C) İyot haritası. Metastatik lezyonu olan bir hasta örneği. (B) İyot katmanında, lezyonun etrafındaki (kırmızı ok) karaciğer parenkiminde hiperemi görülebildiğine dikkat edin.

Uygulamayı Mümkün Kılan Teknolojiler

GSI 2009'da Discovery™ CT750 HD bünyesinde uygulamaya sunuldu ve her yeni sürümünde iyileşerek beşinci nesli Revolution HD'ye kazandırdı. GSI özelliğine sahip Revolution CT, GE'nin ilk geniş kapsamlı (80 mm) spektral çözümü olarak anılacak.

GE neredeyse tüm tek görünümelerde 80 ile 140 kVp arasında hızlı kVp değiştirme uygulamasıyla, benzersiz bir tek tüp ve tek dedektör konfigürasyonu kullanır. Böylece tüm 50 cm'lik görüntüleme alanı boyunca ileri düzey temporal kayıt sağlanır.

Gemstone™ sintilatör, değerler arasında bu seviyede bir geçiş sağlamak üzere yüksek optik özellikleriyle bu tasarımın omurgasıdır. Bu, elektronik gürültünün azaltılması için Clarity veri edinim sistemiyle (DAS) birleştirilmiştir. Kolimatör, geniş kapsama alanı ile ilişkilendirilen skatter miktarını en aza indirerek modülü tamamlar; BT numara üniformitesi ve madde kantifikasyon tutarlılığı sağlar.

GSI özelliğine sahip Revolution CT, 245 mm/sn'ye kadar bir hızda volümetrik spektral çekim elde etmek için 1,5 değerine kadar bir helikal pitch ile 80 mm kolimasyon kullanabilir.

Gelişmiş bir GE Sağlık iteratif rekonstrüksiyon teknolojisi olan ASiR-V™, nötr dozlu GSI sağlamak üzere GSI rekonstrüksiyon işlemine entegre edilir.¹

Parametreler

80 mm GSI Collimation

kV	Ultrafast kVp switching
mA	200
Helical pitch	0.992:1
Rotation speed	1 sec/rot
CTDI_{vol}	8.29 mGy

Smart Cardiac Teknolojileri, BT Görüntü Kalitesini ve Radyoloji İş Akışını İyileştirir

Dünyanın önde gelen kalp hastanelerinden biri, aynı zamanda Smart Cardiac teknolojisinin ilk kullanıcılarından biridir. Bu teknoloji, verimliliği iyileştirme ve uygulamaları genişletme için tasarlanmış akıllı BT araçları paketi olan Smart Teknolojilerin parçasıdır. Çin'in en büyük kalp merkezlerinden biri olan Pekin Anzhen Hastanesi, 2015'te 45.000'den fazla kardiyak BT çalışması gerçekleştirdi ve bunların %75'i koroner CT anjiyografi (CCTA) incelemesiydi.

Ekim 2015'te Anzhen Hastanesi, sahip olduğu iki Revolution™ CT sisteminden ilkinin kurulumunu gerçekleştirdi. Capital Medical University, Pekin Anzhen Hastanesi, Radyoloji Bölümü Başkan Yardımcısı Lei Xu, MD'ye göre, hastane Revolution CT'yi tarayıcı masasını hareket ettirmeden tek bir atımla düşük dozlu tüm kalp görüntülemesi sağlayan 16 cm'lik geniş kapsamlı Gemstone™ dedektörü nedeniyle seçti. "Tarayıcı, özellikle aritmisi olan hastalarda oldukça etkili. Sistemin hızı ve tek atımlı çekim sayesinde azaltılan tarama süresi, bize çok iyi bir görüntü kalitesi sunuyor."

Anzhen Hastanesi'ndeki büyük hasta hacmi nedeniyle verimli bir iş akışı kritik bir bileşen. Bu nedenle, GE Sağlık yeni otomatik, koroner odaklı kardiyak faz seçimi içeren rekonstrüksiyon tekniğini değerlendirme konusunda hastaneden yardım istediğinde, bu Dr. Xu'nun çok ilgisini çekti. Dr. Xu, bunun radyologların en iyi fazı seçmek için manuel olarak harcadıkları zamanı azaltarak iş akışını iyileştirebileceğine inanıyor.

Kardiyak hareket artefaktları tanısal görüntü kalitesinden ödün verebileceğinden, CCTA ile tanısal yorumlama doğruluğu büyük ölçüde iyi rekonstrüksiyon görüntü kalitesine bağlıdır. Yanlış fazın seçilmesi, başarısız veya tanısal olmayan bir taramaya neden olabilir. Ancak, rekonstrüksiyon için kardiyak döngüde en az hareket ile en iyi fazın manuel olarak seçilmesi radyologlar için zaman alan bir işlemdir. Smart Cardiac, CCTA rekonstrüksiyonları için optimum kardiyak fazı otomatik olarak seçen tescilli algoritmasını kullanarak seçme işlemini kısaltmayı hedefliyor.

Dr. Xu, en iyi faz uygulamasını görmek için Anzhen hastanesinde tek atımlı kardiyak BT ile CCTA uygulanan yüksek nabızlı hastalarda, otomatik seçilen Smart Cardiac teknolojileri (AS) ile manuel uzman seçimini (MS) karşılaştıran bir çalışma yürüttü. İlk değerlendirmeye 75 bpm'den yüksek nabza sahip 46 hasta dahil edildi. (Çekim parametreleri Tablo 1'de listelenmektedir.)

MS için rekonstrüksiyon aralıkları %5'te gerçekleştirildi. Edinilen AS aralığı, koronere özgü kantitatif görüntü kalitesi (IQ) metriklerini temel alan koroner değerlendirme için optimum fazı belirlemek üzere rekonstrüksiyon işlemi sırasında otomatik olarak %2 aralığında aranır. AS, en iyi fazı elde etmek için ortalama görüntü kalitesine göre tüm damarları değerlendirir.

"Smart Cardiac teknolojisi önemli derecede daha az zamanalmakla birlikte ortalama %60 zaman kazandırarak daha fazla faz rekonstrüksiyonu gerçekleştirdi. Rekonstrüksiyon arttıkça inceleme zamanı azaldı. Deneyimli kullanıcıyla bile iş akışını iyileştirebiliyoruz."

Dr. Lei Xu

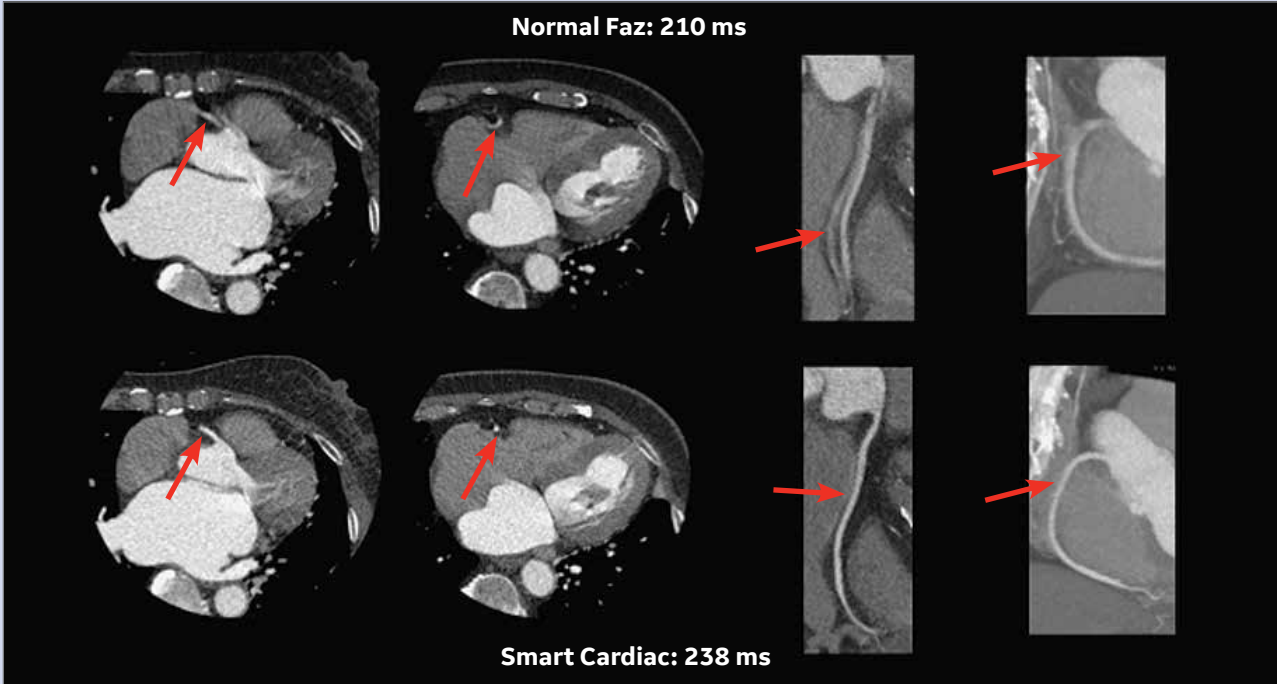
Körleme uygulanmış bir çalışmada iki radyolog, her iki rekonstrükte CCTA'nın görüntü kalitesini, çalışmanın MS veya AS kullandığını bilmeden değerlendirdi. Uyumsuzluklar görüş birliği ile çözüldü.

Dr. Xu'ya göre, radyologlar/okuyucular tarafından öznel olarak değerlendirildiği üzere görüntü kalitesi açısından AS ve MS arasında elle tutulur bir fark yoktu. Ancak otomatik faz seçimi için inceleme süresinde önemli bir fark vardı.

Dr. Xu, "Smart Cardiac teknolojisi önemli derecede daha az zaman almanın yanı sıra, ortalama %60 zaman tasarrufuyla daha fazla faz rekonstrüksiyonu gerçekleştirdi," diyor. "Rekonstrüksiyon arttıkça inceleme zamanı azaldı. Deneyimli kullanıcıyla bile iş akışını iyileştirebiliyoruz."

Smart Cardiac teknolojisinin benimsenmesi, tanısal olmayan çalışmaların sıklığının azaltılmasına da yardımcı olabilir. Dr. Xu sözlerine şöyle devam ediyor: "Smart Cardiac kullanarak en iyi görüntü kalitesini otomatik olarak elde edebiliriz. Manuel seçim kullanan kurumlar, Smart Cardiac ile iş akışını iyileştirebilir, ayrıca daha az deneyimli kardiyak BT okuyucuları olan hastaneler, en uygun rekonstrüksiyon fazını seçmek için Smart Cardiac teknolojisini kullanabilir.

Smart Cardiac: atriyal fibrilasyon



Şekil 1. Normal fazda gözlemlenen sağ koroner arter hareketi (üst sıra). Smart Cardiac teknolojisi, sağ koroner arterde hiçbir hareket olmadan fazı otomatik olarak seçti (alt sıra).

Parametreler

1 atımlı aksiyel

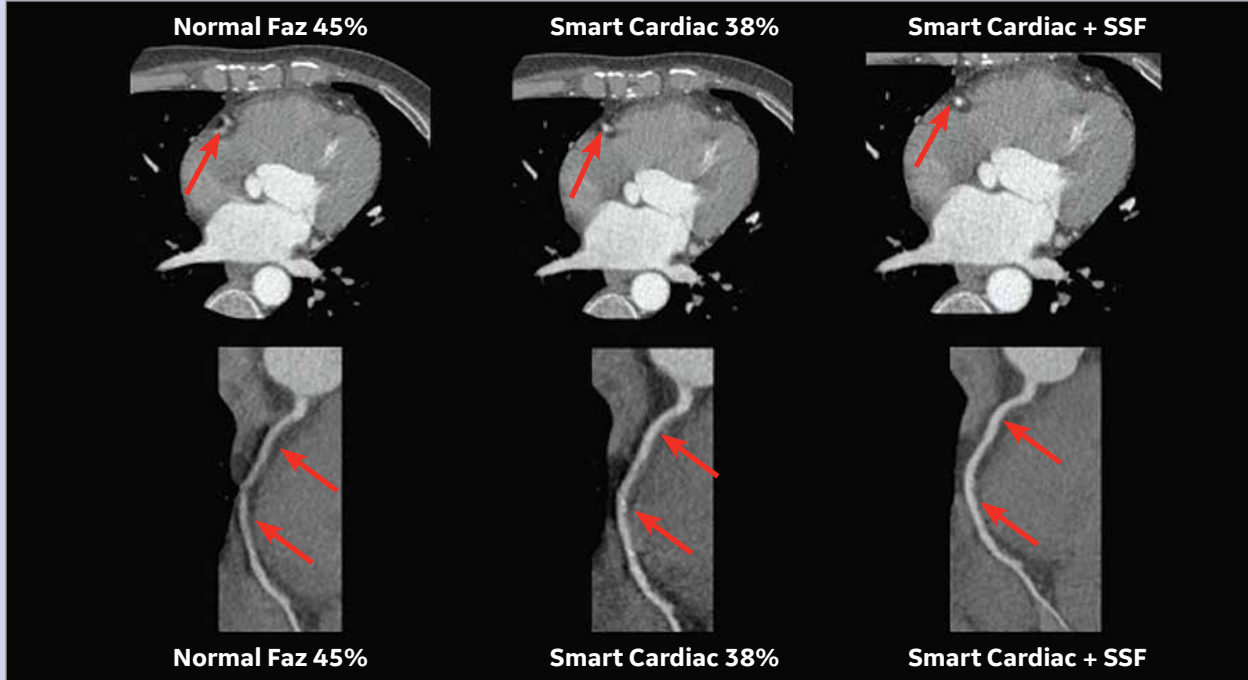
0.28 sec/rot

kV	100 kV
mA	Smart mA
CTDI_{vol}	6.56 mGy
DLP	91.85 mGy-cm
Etkili Doz	1.29 mSv

Bu, görüntü kalitesini iyileştirip daha iyi tanısal kalitede bir inceleme ortaya koyabilir. Teknik her koşulda hasta bakımına fayda sağlıyor.” Smart Cardiac ile birlikte GE Snapshot™ Freeze kullanma olasılığı da bulunuyor. Dr. Xu, bu iki tekniğin birleştirilmesi sayesinde iş akışının sürekli olarak iyileştirileceğine ve görüntü kalitesinin geliştirileceğine inanıyor. “Tek bir tıklamayla fazı otomatik olarak seçebiliyor, hareket düzeltme uygulayabiliyor, böylece tek atımlı kardiyak anjiyogramda görüntü kalitesini iyileştirebiliyoruz.” ■

Parametreler	
Kesit kalınlığı ve aralığı	0.625 mm
ASiR-V	50%
Rekonstrüksiyon matrisi	512 x 512
Gürültü indeksi	25 HU
Rotasyon hızı	0.28 sec
RR aralığı	30-80% for 75-85 bpm; 40-60 for >85 bpm

Smart Cardiac + SSF: high heart rate



Şekil 2. %45’lik fazda gözlemlenen sağ koroner arter hareketi (ilk sütun). Smart Cardiac teknolojisi, sağ koroner arter hareketini azaltmak için otomatik olarak daha iyi bir faz seçti (ikinci sütun). Snapshot Freeze ile Smart Cardiac, sağ koroner arterde hareketi ortadan kaldırır (üçüncü sütun).

Parameters	
1-atımlı aksiyel	
0.28 sn/rot	
kV	100 kV
mA	Smart mA
CTDI_{vol}	6.56 mGy
DLP	91.81 mGy-cm
Etkili Doz	1.29 mSv



Jayson Argyle

Intermountain Healthcare in Salt Lake City, UT

“Önce ve daima çocuk”

felsefesi Intermountain Healthcare’i gelişmiş MR teknolojisine yatırım yapmaya teşvik ediyor

U.S. News & World Report tarafından 2017-18 En İyi Çocuk Hastaneleri arasında ülkenin en iyi pediatrik hastanelerinden biri olarak adlandırılan Primary Children’s Hospital (Salt Lake City, UT), kanser tedavisinden nörolojiye, 10 pediatrik uzmanlık alanında olağanüstü bakım hizmeti sunuyor.

Intermountain Healthcare’de Görüntüleme Hizmetleri Müdürü görevini sürdüren Jayson Argyle “Pediatri odaklı bir hastane olarak, ister bir ihtimali eleme amaçlı rutin bir çalışma olsun, ister beyin ve sinir cerrahlarının veya onkologların çalıştığı en karmaşık senaryolar söz konusu olsun, burada her türden pediatrik görüntülemenin olduğu bir ortam oluşturmak için çaba gösteriyoruz,” diyor. “Bizi farklı kılan asıl konu, bu çocukların bakımını üstlenme becerimizdir. Felsefemiz, önce ve daima çocuktur.”

Pediyatrik bakım konusunda bu misyonu benimseyen Primary Children’s, 2005 yılında 3.0T MR sistemini Utah’da hayata geçiren ilk hastanelerden biriydi. On yıl sonra hastane, 60 cm 3.0T MR sistemini 70 cm genişliğindeki Discovery™ MR750w tünel sistemiyle değiştirdi. MR Sorumlusu Derek Maxfield “Piyasaya sürülen ‘T1 PROPELLER and PROPELLER Multi-Blade’ gibi güçlü sekanslarla, cihazlarımızı son teknoloji seviyesinde tutmak istedik,” diyor. GE Healthcare, mevcut Discovery MR750w tesislerini SIGNA™

Architect sürümüne yükselterek SIGNA™ Lift programını başlattığında, Primary Children’s bu fırsatı verimli şekilde değerlendirdi.

SIGNA Lift, yeni uygulamalar ve yeni nesil donanımlar sayesinde, tesislerin mevcut GE MR tarayıcılarının kullanım ömrünü sıfırlamasını sağlar. Yeni sistem, tesisin mevcut magneti çevresine kurulan yeni elektronik sistemleri, yazılımlar ve donanımlar ile SIGNA™ Works verimlilik platformunu içerir.



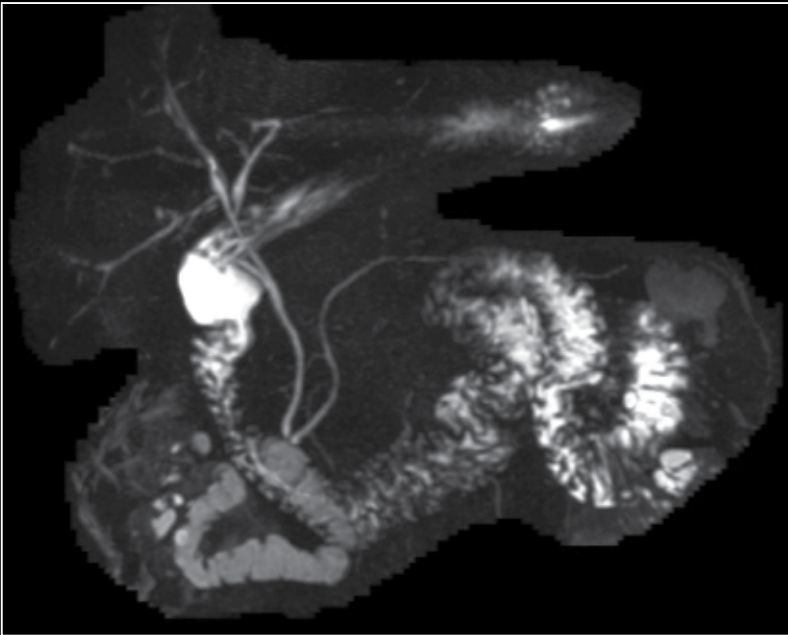
Derek Maxfield

Intermountain Healthcare in Salt Lake City, UT



Brian Davis

Primary Children's in Salt Lake City, UT



Şekil 1. 4 dakika süreli Otomatik Navigasyonlu MRCP

Maxfield, "Yeni bir tarayıcı konusu gündeme geldiğinde, maddi kaygı söz konusu olur," diye ekliyor. "Bu sorunu ortadan kaldırmak, çözümünü ekonomik hale getirmek ve en iyi teknolojiye sahip olmak için GE ile SIGNA Lift programı üzerinde çalıştık."

Argyle, "Ayrıntılı bir inceleme yaparak, yeni bir sistem kurma seçeneğine karşılık magnetin bütünlüğünü koruma ve yazılım/ donanım sürümünü yükseltme seçeneğini, artlarına ve eksilerine bakarak değerlendirdik. Yükseltme seçeneği,

ekonomik ve klinik açıdan daha mantıklıydı," diye ekliyor. Ayrıca hastane, mevcut magnetin çıkarılması ve yenisiyle değiştirilmesi için gereken ilave inşaat masraflarını

da önlemiş oldu.

Yükseltme yalnızca uygun maliyetli olmakla kalmadı, aynı zamanda iş akışına göre tekrar düzenlendi. GE mühendislik ve uygulama ekibi Perşembe günü tesise giriş yaparak, tüm hafta sonu süren çalışmalar sonucunda, yükseltme işlemi tamamlanmış tarayıcıyı takip eden Salı günü hizmete açtı.

Maxfield "MR çalışmasına tabi olacak hastaları, tarayıcı bulunan diğer alanlara transfer edebildik; örneğin ayakta tedavi gören hastalarımızın planlamasını yaparken yardımcı klinikleri kullandık," diyor. "Tüm süreç hızlıydı ve hastalarımız üzerindeki olumsuz etkiyi en aza indirdi."

İleri seviyeli uygulamaları benimsemek

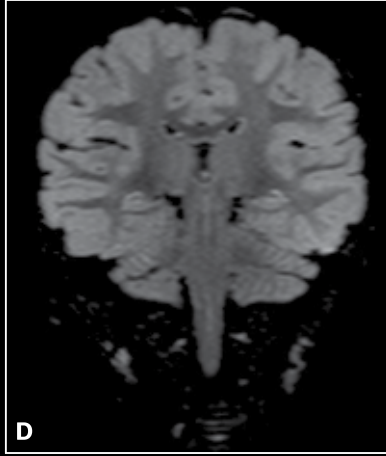
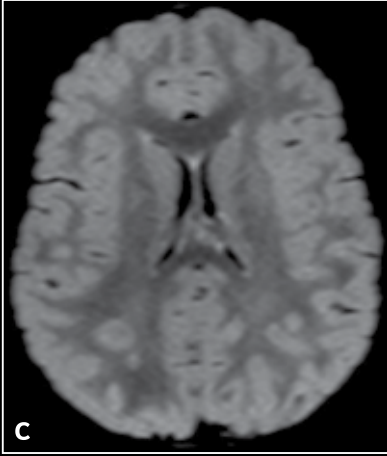
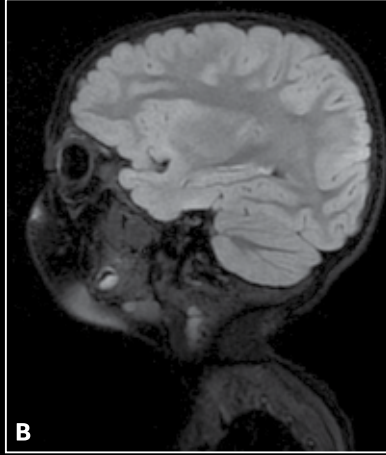
Maxfield "Cihazı ilk kez çalıştırarak taramaya başladığımızda, ilk izlenimimiz 3.0T taramanın tam da böyle olması gerektiği," diyor. "Gereksinimlerin daha fazlasına ulaşıyorsunuz ve istemediğiniz şeyler azalıyor." Birinci nesil 3.0T MR tarayıcılarla çalışmaya aşina olan Maxfield, teknolojik ilerlemelerdeki sıçrayışa doğrudan şahit olmuş bir uzman olarak tanınıyor. Örneğin, 3.0T görüntülemelerde görülebilen dielektrik etkiler, SIGNA Architect'in yeni RF alım zinciri teknolojisi sayesinde çözüme ulaştırıldı. Bu bağlamda, SAR da büyük oranda azaltıldı.

"Bu teknoloji, klinik ihtiyaçlar ve hasta gereksinimlerine göre incelemeleri bir tarayıcıdan diğerine aktarmanın kapısını açıyor."

Derek Maxfield

Primary Children's teknisyenleri, her zaman en iyi görüntü kalitesini elde etmeye çalışıyorlar. Ekip, SIGNA Architect'teki Toplam Dijital Görüntüleme (TDI) sisteminin içerdiği aşağıdaki teknolojiler sayesinde gürültüyü azaltarak görüntü kalitesinde artış sağlayabiliyor; Doğrudan Dijital Arayüz (DDI), RF koil tasarımındaki akıllı Mikro Elektro- Mekanik Anahtarlar (MEMS), yüzey koilleri ile sağlanan sıra dışı SNR ve hassasiyet, bunun yanı sıra Dijital Surround Teknolojisi (DST) ile sağlanan üstün homojenite ve daha derin sinyal penetrasyonu.

Görüntüleme ekibinin ilgi alanına, başta SIGNA™Works'ün Otomatik Navigasyonlu Turbo LAVA Serbest Solunumlu Manyetik Rezonans Kolanjiyopankreatografi (MRCP) teknolojisi olmak üzere, 3D görüntüleme seçenekleri de dahildir.



Şekil 2. (A) 3,5 dakika süreli HyperCube FLAIR. (B, C, D) Reformatları.

Otomatik Navigatör, abdominal görüntüleme solunum hareketini önlemeye yönelik bir araçtır. MRCP'ye ek olarak, Otomatik Navigatör, difüzyon, dinamik T1 görüntülemesi ve PROPELLER MB gibi diğer puls sekanslarıyla da uyumludur.

Maxfield, departmanın planın gerisinde kaldığı ve bu nedenle SIGNA Architect sistemiyle batin incelemesi yapmaya karar verdikleri bir vakayı hatırlıyor. Maxfield, "Daha önce karındaki solunum hareketi yüzünden bunu denememiştik. Otomatik Navigatörü T2 ve MRCP ile birlikte uyguladığımızda, bunun tümüyle yepyeni bir oyun alanı olduğunu gördüm; bu bana abdominal görüntüleme protokollerimizi yeniden gözden geçirmemiz ve 3.0T'ye geçmemiz gerektiğini gösterdi." diye açıklıyor.

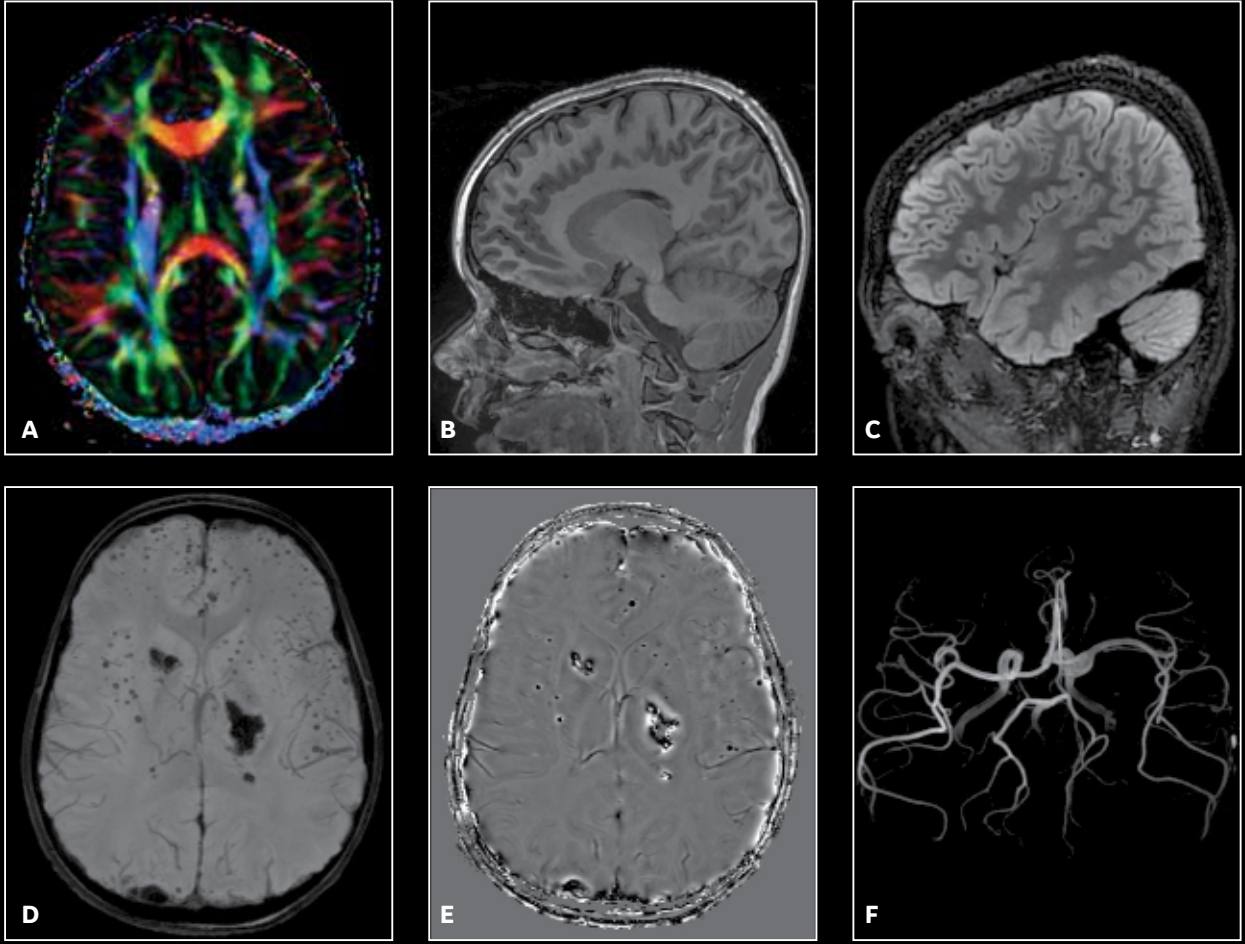
Primary Children's'daki yeni MR sistemiyle ilgili bir diğer önemli gelişme ise HyperCube, HyperBand ve HyperSense'den oluşan HyperWorks'dür. HyperCube, departmanın tarama süresini kısaltıp hareket ve aliasing gibi artefaktları azaltarak 3D görüntüleme olanaklarını genişletir. HyperBand difüzyon görüntülemede daha fazla kesit veya yön elde edilmesini sağlarken, HyperSense paralel görüntülemede sıkça rastlanan bozulmalar olmadan daha hızlı görüntüleme yapılması için aralıklı veri örnekleme ve iteratif rekonstrüksiyonu temel alan bir hızlandırma tekniğidir. Maxfield, "HyperSense ile birlikte Cube FLAIR kullanarak, bu sekansı uzun sekanstaki kadar bir sinyalle 4 dakikanın altına indirebiliyoruz. Bu inanılmaz," diye açıklıyor.

Maxfield, nörolojik görüntülemedeki faydalarını anlamak için Manyetik Rezonans Görüntü Derlemesi (MAGiC) teknolojisini değerlendiriyor. "Bu, bizi çok heyecanlandıran büyük bir ilerleme," diyor. Maxfield, tek bir MAGiC taramasıyla beyin T1, T2, Inversion Recovery (örneğin T1 FLAIR, T2 FLAIR, STIR, PSIR ve DIR) ve PD kontrastları da dahil olmak üzere birden çok görüntü kontrastı elde edebiliyor. Ayrıca, hasta ayrıldıktan sonra TR ve TE değerlerini manipüle ederek görüntülerin kontrastını çekim sonrasında değiştirebiliyor; bu özellik, hiçbir ayrıntının gözden kaçırılmamasını sağlıyor ve yanlış kontrast elde edilmesi nedeniyle hastayı geri çağırma ve yeniden tarama durumlarını önüyor.

"Ekibimiz nörolojik MR incelemesinde hiç bu kadar çok sinyal görmemişti. Onlar teknoloji ile öğreniyor ve büyüyorlar, çünkü görüntüler, eklenen SNR'den dolayı çok farklı görünüyor."

Brian Davis

GE Healthcare'in yeni 48 Kanallı TDI Baş Koili de SNR artışı ile dikkat çekiyor. Primary Children's Görüntüleme Departmanı Müdürü Brian Davis, cerrahi müdahale öncesi planlama için MR görüntülerine güvenen radyologlar ile beyin ve sinir cerrahlarından harika geribildirimler aldığını söylüyor. Dixon tabanlı bir 2D ve 3D dual echo yağ-su ayırma tekniği olan FSE Flex sayesinde Maxfield, görüntülenmesi en zor bölgelerden biri olan boyun yumuşak dokusunda üniform yağ baskılamasını görebiliyor. Güvenle, tekrarlanabilir şekilde ve zaman artışı olmaksızın olağanüstü T1 ve T2 yağ baskılama görüntüleri elde edebiliyor.



Şekil 3. GE Healthcare'in 48 kanallı TDI Baş Koili ile elde edilen görüntüler. (A) Aksiyel DTI HyperBand renkli oryantasyon; (B) Sagittal BRAVO; (C) 4 dakika süreli Sagittal T2 FLAIR HyperCube PROMO; (D) Aksiyel TDI SWAN MinIP; (E) Aksiyel SWAN faz görüntüsü; (F) Aksiyel TOF MRA MIP.

*"Nörolojik görüntülerin tam da böyle olması gerekiyor...
Bu sistem ve 48 kanallı TDI Baş Koili ile görüntüleme konusunda
çıtayı yükseltiyoruz."*

Derek Maxfield

Prime Children's'da MR görüntüleme hizmetlerinin büyük bölümünü temsil eden ortopedi alanında PROPELLER, T2 ve artan SNR büyük fark yaratıyor. Teknisyenler, inceleme sırasında nispeten uyumluluk gösteren adolesanlarla çalışırken hafif hareketleri dengelemek için artık PROPELLER teknolojisini kullanıyor. Yeni nesil yüksek yoğunluklu koiller (18 kanallı T/R Diz, 16 kanallı T/R Bilek ve 16 kanallı

Omuz), yüksek görüntü kalitesi ve çözünürlüğü ile daha yüksek görüntüleme hızlarına imkan tanıyor. GE Healthcare'in Flex Koilleri, hasta bakımı konusunda da fark yaratıyor. Görüntüleme ekibi mümkün olduğu ölçüde özel koilleri kullanmaya çalışırken, Maxfield 2 kg ağırlığındaki bir bebeğin omurga görüntülenmesi için Flex Koilin kullandığı bir vakayı hatırlıyor.

"Kapsamlı vücut görüntülemedeki boşluğu doldurmamızı sağlayan Flex Koiller, vücudun belirli bir alanı için uygun koil bulunmadığında, ikinci savunma hattımız haline geliyor."

Derek Maxfield



Şekil 4. FSE Flex: (A) Sagittal PD FSE Flex faz içi ve (B) su diz görüntüleri; (C) Sagittal T1 FSE Flex faz içi ve (D) su ayak bileği görüntüleri; ve (E) Sagittal T1 FSE Flex parmak görüntüsü.

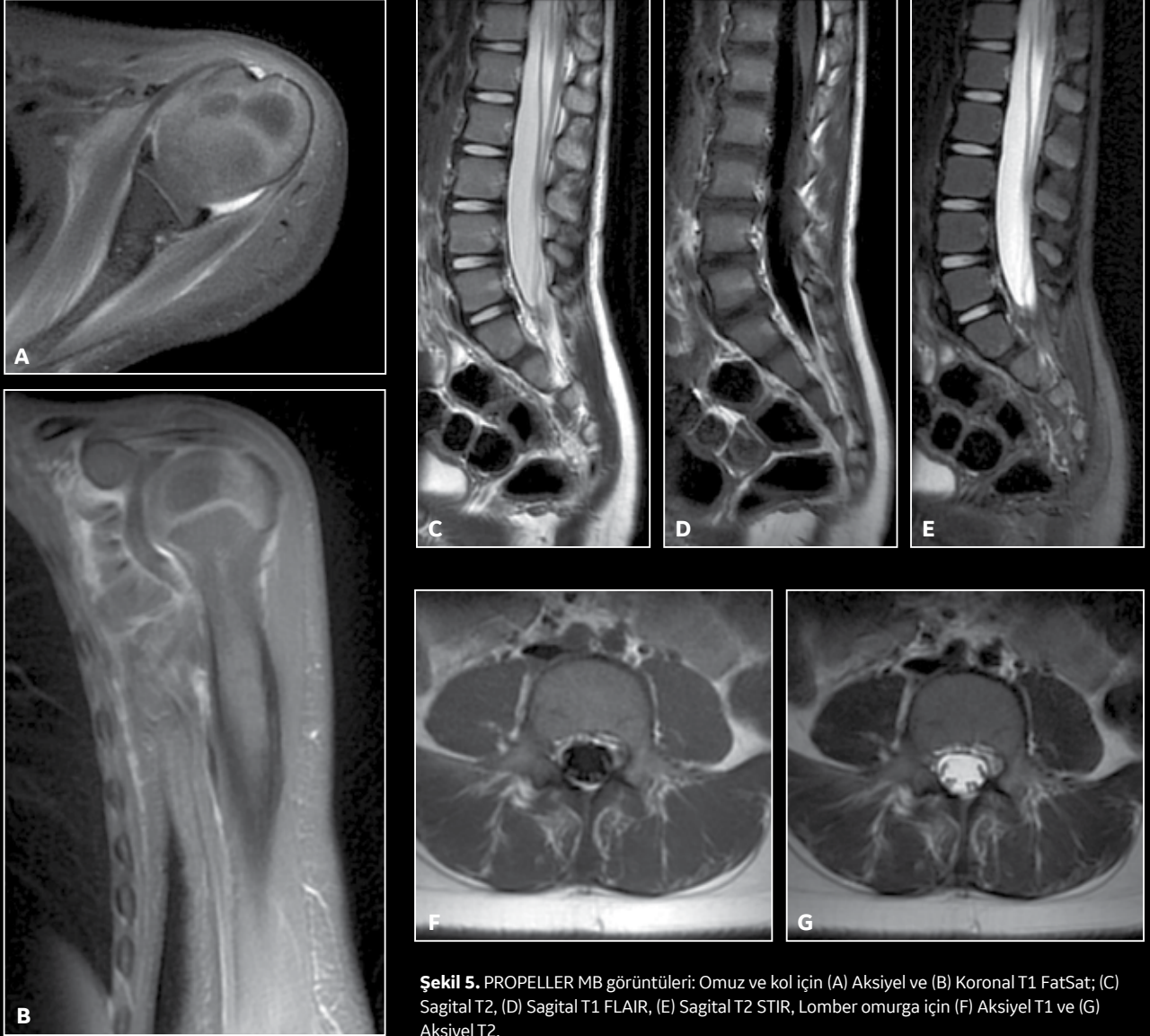
Hastaları Önemseyen Bir Teknoloji Paketi

Kaygılı pediyatrik hastaları ve ebeveynlerini sakinleştirmek, medikal görüntülemede ve özellikle MR'da zorlu bir iştir. Intermountain, MR tarayıcılara yönelik kaygı ve korkuyu yatıştırmak amacıyla, görme, duyma ve dokunma duyularını rahatlatarak hasta deneyimini iyileştirmeye ve deneyimi daha insan odaklı hale getirmeye yardımcı olan GE Healthcare

Caring Suite ortamını hayata geçirdi. Bazen pediyatrik MR incelemesinin en zor yanı, ebeveyninden ilk ayrılma anıdır. Çocuk ebeveyne sınıksız sarılabilir ve tarayıcıya girmek istemeyebilir.

"Caring Suite, çocuğa sakinleştirici bir atmosfer ve ortam sunarak çocuğu odaya girmeye teşvik eder. Çocuklar odadaki renkleri değiştirebilir, resimlerle etkileşim kurabilir, TV'de video izleyebilir ve böylece kontrolün kendilerinde olduğunu hisseder. Gerçekten de psikolojik bariyerin ortadan kalkmasına yardımcı oluyor ve ayrıca onların güvenini ve saygısını kazanmamızı sağlıyor."

Derek Maxfield



Şekil 5. PROPELLER MB görüntüleri: Omuz ve kol için (A) Aksiyel ve (B) Koronal T1 FatSat; (C) Sagittal T2, (D) Sagittal T1 FLAIR, (E) Sagittal T2 STIR, Lomber omurga için (F) Aksiyel T1 ve (G) Aksiyel T2.

SIGNA Lift, gelişmiş SIGNA™Works uygulamalarından güçlü ve yeni TDI ve Caring Suite'e kadar, Intermountain'ın tüm SIGNA Architect avantajlarından yararlanmasını sağladı. Maxfield'e göre sistem, hastalara faydalı olmanın yanı sıra, en iyi ve en parlak teknisyenleri tesise çekerek ekibi genişletmeye yardımcı oluyor.

Argyle, sağlık hizmetlerinde mali baskının devam edeceğini ve SIGNA Lift ile yükseltme yöntemi sayesinde daha az inşaat harcaması yaparak en son teknoloji sistemlere daha fazla bütçe ayrılabilceğini belirtiyor.

Referanslar

1. U.S. News & World Report. Best Hospitals 2017-18. Şu adresten ulaşabilirsiniz: <https://health.usnews.com/besthospitals/area/ut/primarychildrens-medical-center-6870280>.

Argyle "Yükseltme seçeneği; büyümekte olan veya hizmete daha düşük seviyeli prosedürlerle başlayan tesisler için, verimli ve ekonomik tarama süreleri ile yeni klinik yeteneklere ve daha karmaşık çalışmaların yapılmasına olanak tanıdı," diyor.

Jayson Argyle

Acil ve Kritik Zamanda Ultrason Taraması
Basit, Hızlı, Kesin.

“VENUE”



ŞOK, birçok formu ile dünyada önde gelen ölüm nedenlerinden biri olup hayati doku ve organların oksijensiz kalması ile ortaya çıkan acil bir durumdur.



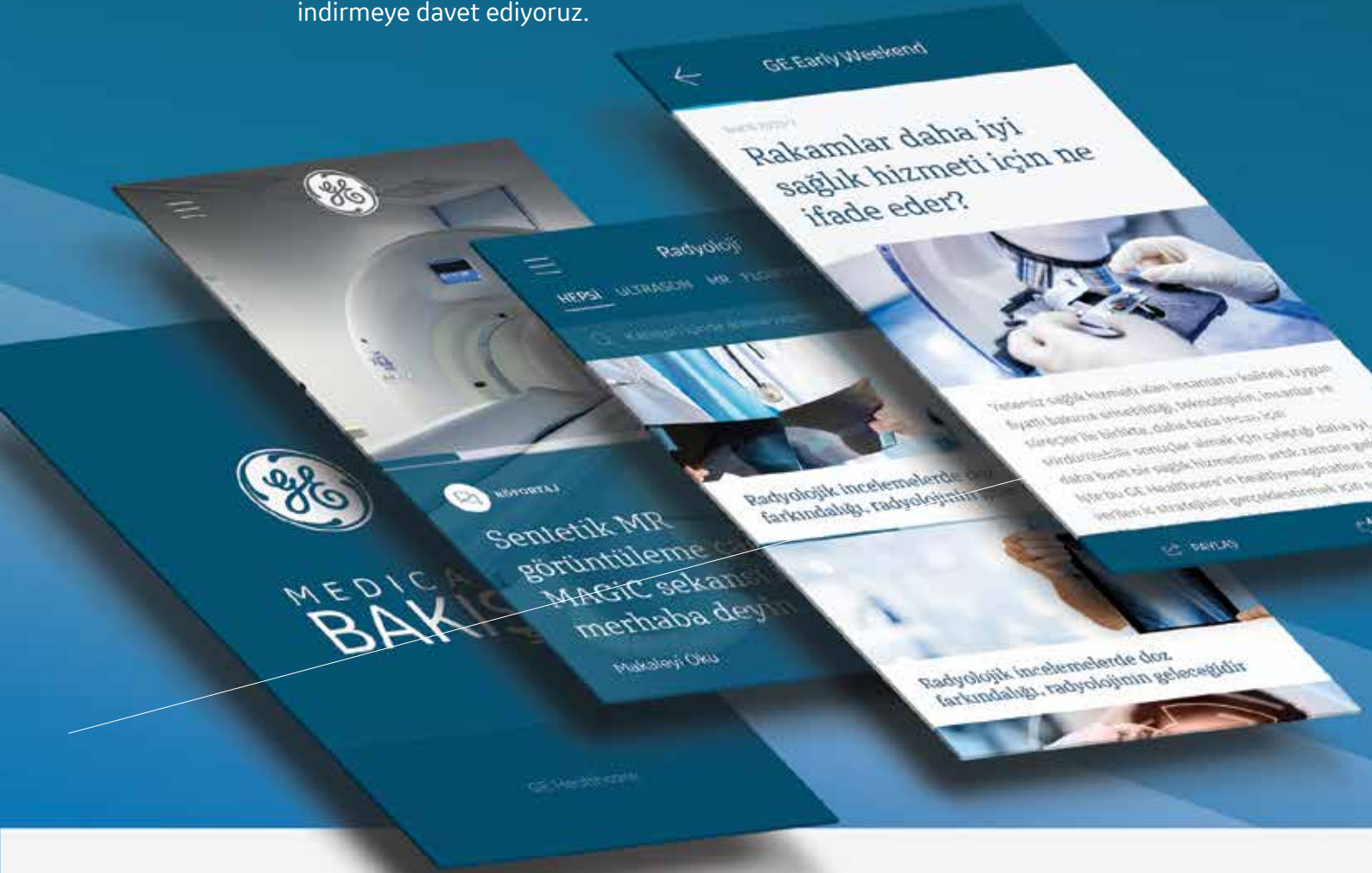
Şok çeşidinin hızlı bir şekilde tanısını koymak ve altında yatan sebebi bulmak hastanın hayati açısından büyük önem arz etmektedir.

Venue, sahip olduğu otomatik ŞOK Yazılımları sayesinde doktorlara hızlı ve doğru bilgileri en kritik anlarda sağlayarak etkin tedaviyi mümkün kılıyor.



BAKIŞ dergisi ve medikal teknoloji dünyasından son haberler **her an cebinizde.**

Medical BAKIŞ, dergi ve medikal teknoloji dünyasındaki haberlere ulaşma deneyiminizi çok farklı bir noktaya getiriyor. Bunu, dergimizi dijital ortamda telefonunuza getirerek ve sizi teknoloji dünyasındaki gelişmelerden her an haberdar ederek yapıyoruz. Sizleri, kullanıcı dostu modern tasarım ve zengin içeriğin bir araya geldiği aplikasyonumuzu indirmeye davet ediyoruz.



Medical BAKIŞ uygulamasını iPhone telefonlar için **App Store'dan**, Android telefonlar için **Google Play'den** telefonunuza indirebilirsiniz.



GE MEDICAL BAKIŞ
H₂O



Su Hatırlatıcı

Vücudumuzun yaklaşık
%70'i sudur!

Size günlük olarak hedeflediğiniz miktarda suyu içmeniz
gerektiğini hatırlatır ve düzenli sıvı alımı yapmanıza yardımcı olur.



Medical BAKIŞ uygulamasını iPhone telefonlar için **App Store'dan**,
Android telefonlar için **Google Play'den** telefonunuza indirebilirsiniz.



Barkodu
okutun.



Barkodu
okutun.

