

BAKIŞ

2012-1

GE Healthcare



BT'de HD özgürlüğü Discovery CT750 HD BT

GE'den Türkiye'ye
yatırım atağı

Londra
Olimpiyatları'na
GE damgası

*Needle-Free Suite ile
MR çekimleri*



GE Healthcare sizin için büyüyor...



GE Healthcare





İçindekiler

Yayın Sahibi GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti. adına **Siavosh Moussavi** CEO
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü **Mesut Göral** **Yayın Kurulu** **Arzu Akoymak**, **Aysun Bağoğlu**
Yapım **ERA** **Yayın Koordinatörü** **Kader Ay Sanat Yönetmeni** **Ebru Davran**
Yazı İşleri **Berna Yılmaz** **Fotoğraf Editörü** **Barış Aşık Adres** Asmalimescit Sokak Asmalı
 Han No. 19 Beyoğlu/İstanbul Tel. 0212 252 46 00 www.eraistanbul.com **Baskı Matas**
Matbaa Adres Yüzütlü Mahallesi Matbaacılar Sitesi I. Cadde No.151 Bağcılar/İstanbul Tel.
 0212 629 03 22



08

GE'den Türkiye'ye yatırım atağı

Türkiye'nin 2023 vizyonuna paralel olarak enerji, sağlık, ulaşım ve altyapı alanlarında yerleştirme girişimlerini ve uzun vadeli iş ortaklıklarını güçlendirecek olan GE, önümüzdeki üç yılda Türkiye'ye 900 milyon dolar yatırım yapacak. Yatırımların odağında altyapı geliştirme ve inovasyon olacak.

12

Needle-Free Suite ile MR çekimleri

Klinik medikal görüntüleme alanındaki ilerlemeler, klinisyenlerin non-invasiv olarak hastanın durumu hakkında bilgi edinebilmelerine yardımcı oluyor.

16

Tanı ve tedavide ileri teknoloji farkı

Emsey Hospital uluslararası standartlarda hizmet veren, sadece Türkiye'den değil, başta çevre ülkeler olmak üzere dünyanın her yerinden birçok hastayı tedavi edebilecek teknik ve tıbbi kapasiteye sahip bir hastane. Hizmete girmeden önce önemli teknolojik yatırımlar yapan ve medikal cihazlar açısından GE Healthcare desteğini alan Emsey Hospital'ın yöneticileri dergimizin konduğu oldu.

19

Amacımız daha çok kişiye ulaşmak

X-ışınlarının keşfinin 100. yılı olan 1995'te Medikal Radyoloji Teknisyenleri adıyla İzmir'de kurulan Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği, bugün tüm Türkiye'ye radyoloji alanında verdiği ücretsiz ve kaliteli eğitimlerle adını duyuruyor. Dernek Başkanı Nezaket Özgür'le TMRT'nin yürüttüğü çalışmalar üzerine kısa bir sohbet gerçekleştirdik.

20

İngiltere'den NICE, GE Healthcare'in Discovery CT750 HD BT'sini öneriyor

GE Healthcare'in Discovery™ CT750 HD tarayıcısı, İngiliz Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmeliyet Enstitüsü'nün (NICE, National Institute for Health and Clinical Excellence) Diyagnostik Değerlendirme Programı kapsamında ilk %100 olumlu referansa layık görüldü.

40

Londra 2012 Olimpiyat Oyunları'nda GE damgası

GE, 27 Temmuz-12 Ağustos tarihleri arasında Londra'nın ev sahipliği yaptığı 2012 Olimpiyat Oyunları'nın insan ve çevre sağlığı açısından en verimli ve kaliteli bir şekilde gerçekleştirilmesine inovatif ürün ve hizmetleriyle katkı sundu.

48

Bir gün mutlaka: Havana

"Zaman makinesi denen şey biraz önce indiğim uçak, burası da bambaşka bir zaman ve dünya olmalı" diye düşünüyor insan Havana'ya ilk adımını attığında. Arabaların ağırlıklı olarak 20. yüzyılın ilk yarısından fırladığı, binaların tarihin izlerini taşıdığı, modanın son aktarma yaptığınız ülkede kaldığı Küba, devrime ve aşka olan inançlarını yüzlerinde taşıyan, mutlu insanların ülkesi.



Bakış dergisinin bu özel sayısına hepiniz hoş geldiniz!

Bu platformda birlikte olmamız bizler için çok değerli; sizler hastalarınıza kaliteli bakım hizmeti sunarken, biz de çözüm ortağı olarak yanınızda yer alma prensibiyle çalışıyor ve bu ortak amaç doğrultusunda sizlerle olan iletişimize çok önem veriyoruz. Bu, bizden çok sizlerin dergisi. Tüm içeriği sizin beğenerek okuyacağınız konulardan oluşturmaya özen gösterdik. İlginizi çekeceğine inanarak derlediğimiz bilgileri vaka çalışmalarıyla sunarken, ileri teknoloji medikal çözümler sunan cihazlarımız hakkında hem birinci elden bilgi vermek hem de bu cihazları kullanan hastane ve uzmanların deneyimlerini iletmek istedik.

2012 Londra Olimpiyat Oyunları sponsorluk haberimizin hemen ardından atletlerin sağlığına destek olan ve atlet sakatlıklarına anında tanı konmasına yardım eden pratik BT çözümlerimizi tanıttık. Günümüz toplumunun en ciddi sorunlarından biri olan meme kanserine ilişkin bir röportajla, dünya çapında hepimizi heyecanlandıran “**heal**thymagination” girişimimizi de sizlere tanıtmak istedik.

Son olarak dergimiz aracılığıyla sizlere yeni ekip üyelerimizi takdim etmekten memnuniyet duyuyorum. Bizler, müşteri odaklı kültürümüzün verdiği dinamizmle uzmanlığa yatırım yapmaya ve ekibimizi güçlendirmeye devam edeceğiz. Bu dinamizmi ve uzmanlığı yansıttığına inandığımız Bakış dergimizi keyifle okuyup takip edeceğinizi umuyorum. Bu vesileyle Kasım ayı başında gerçekleşecek Turkrad 2012’de sizleri GE Healthcare standına beklediğimizi iletmek istiyorum. Ekip olarak bizleri son derece heyecanlandıran bu organizasyonda sizleri aramızda görmeyi sabırsızlıkla bekliyoruz.

Saygılarımla,
Siavosh Moussavi
President & CEO
GE Healthcare



Şebnem Girgin

Türkiye ve Orta Asya
Pazar Geliştirme
Direktörü

Şebnem Girgin, 1992'de başladığı kariyerine, 20 yıl boyunca ilaç sektöründe çokuluslu firmalarda aldığı değişik görevlerle devam etmiş ve

Temmuz 2012'de GE Healthcare ailesine Pazar Geliştirme Direktörü olarak katılmıştır.

Kariyerine ilk olarak GSK'de ürün müdürü olarak başlamasını takiben Eli Lilly'de yükselen pazarlama ve satış sorumlulukları alan Şebnem, stratejik planlama ve sonrasında kurumsal ilişkiler departmanlarını kurmuş ve yönetmiştir. 2004 yılında Wyeth'a geçmiş, burada da 5 yıl süreyle İletişim, Pazar Erişim ve Sağlık Ekonomisi alanlarında çalışmaları yürütmüştür. 2009 yılında Pfizer'e katılmış ve Kurumsal İlişkiler Direktörü olarak 2 yıl görev yapmıştır. Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği'nin kurucu üyesi de olan Şebnem, fiyatlandırma, geri ödeme çalışma gruplarına başkanlık yapmış, stratejik danışma kurulu üyeliğini yürütmüştür.

Şebnem, Boğaziçi Üniversitesi Kimya Mühendisliği mezunudur. Evli ve Ayşe Ece adında bir kız çocuğu annesidir.



Nynke Breimer

Türkiye ve Orta Asya
Onkolojik Çözümleme
Geliştirme Müdürü

GE Healthcare bünyesine Londra'da Global Experienced Commercial Leadership Program (Global Deneyimli Ticari Liderlik Programı) kapsamında

katılan Nynke Breimer, Sağlık Enformasyon Teknolojileri alanındaki çalışmalarına İngiltere'de başlamış ve müşteri ihtiyaçları doğrultusunda radyoloji IT portfolyosu oluşturmaya çalışmıştır.

Öncesinde Hollanda Sağlık Bakanlığı, hastaneler ve diğer sağlık kurumlarına stratejik ve organizasyonel çözümler üreten bir Hollanda danışmanlık firmasında strateji danışmanı olarak görev yapan Nynke, kariyerine Hollanda'da Avrupa ve Uluslararası İlişkiler Daire Başkanlığı'nda devam etmiştir. Şu an Onkolojik Çözümleme Geliştirme Müdürü olarak, GE Helthcare ekibinin Türkiye ve Orta Asya pazarında onkolojik çözümler geliştirmesine destek vermektedir. Groningen Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nden mezun olan Nynke, GE'ye katılmadan önce London Bussiness School'dan MBA almıştır. Nynke şu an İstanbul'da yaşıyor ve evli.



Ş. Metin Atak

Türkiye ve Orta Asya
İş Geliştirme Müdürü

Metin Atak, uzun yıllar enerji sektöründe çalıştıktan sonra 1991 yılında sağlık hizmetindeki kariyerine Türkiye'nin ilk özel hastanelerinden Bayındır Hastanesi'nde başlamıştır. Bayındır hastanelerinin yapımı ve işletmesinde yönetici ve Bayındır Sağlık Sektörü Başkan Yardımcılığı görevlerinde bulunmuştur.

Sağlık sektöründeki kariyerine Özel Mesa Hastanesi ve TOBB Etü Hastanesi Direktörü olarak sürdürmüştür.

Sağlık sektöründe yurtiçinde ve dışında 25'ten fazla projenin gerçekleşmesinde yönetici ve danışman olarak görev yapan Metin, Eylül ayında katıldığı GE'de, İş Geliştirme Müdürü görevini sürdürüyor. Hacettepe Üniversitesi Fizik Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan Metin, evli ve bir çocuk babasıdır.



Barbaros Durgun

Türkiye ve Orta Asya
Kamu İlişkileri
Direktörü

1986'da Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Tıp Doktoru olarak mezun olan Barbaros Durgun, Aksaray-Niğde'de yaptığı mecburi hizmetin

ardından, 1988'de Hacettepe Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak kariyerine başlangıç yapmıştır.

Aynı fakülte ve anabilim dalında 1993'te yardımcı doçent, 1995'te ise doçent unvanını alan Barbaros, 1995-96 yılları arasında University of Arkansas Medical Sciences'ta akademi üyesi olarak dersler vermiştir.

2002-2003 yılları arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Bölüm Başkanı olarak görev yapmıştır. Barbaros, 2003 yılından itibaren ise Novartis Pharma, Eczacıbaşı-Baxter, Novartis Oncology gibi firmalarda Medikal Müdür, Medikal Direktör ve Market Access Direktörü olarak görev yapmıştır.

Bakış dergimiz aracılığıyla hepinize merhaba!

GE Healthcare ekibi olarak sizlerle en son yenilikleri Bakış dergisinin bu özel sayısıyla paylaşıyor olmaktan memnuniyet duyuyoruz. İlginizi çekeceğini düşündüğümüz vaka ve haberleri sunmaya çalıştığımız Bakış'ın sizlerin de katkısıyla her yeni sayısının daha fazla merakla bekleneceğini umuyoruz.

Türk radyoloji camiasını bu yıl bir kez daha buluşturacak olan Turkrad 2012 boyunca sizleri, en son yeniliklerimizi ve heyecanımızı paylaşmak istediğimiz GE Healthcare standında aramızda görmeyi diliyoruz.

En güncel yeniliklerle bir sonraki sayıda buluşmak üzere, görüşmek üzere...

Saygılarımla,
Mesut Göral
Genel Müdür
GE Healthcare
Tanısal Görüntüleme, Türkiye ve Orta Asya



En prestijli sağlık kuruluşlarının tercihi

GE Healthcare

Türkiye’de neredeyse 25 yıllık bir geçmişi bulunan GE Healthcare, ülkenin büyüyen sağlık hizmeti taleplerinin karşılanmasına destek olmayı hedefleyerek sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla birlikte çalışmayı taahhüt ediyor.

Hasta bakımında yeni bir çığır açan dönüşümsel medikal teknolojiler ve hizmetler sunan GE Healthcare, Türkiye’de, Florence Nightingale Hastaneler Grubu da dahil ülkenin en prestijli sağlık kuruluşlarıncı tercih edilen bir iş ortağıdır. Medikal görüntüleme ve BT, medikal tanı, hasta izleme sistemleri, performans geliştirme ve artırma, ilaç buluşları ve biyofarmasötik üretim alanlarındaki uzmanlığı ile klinisyenlere, hastalıkları önceden kestirmek, tanı koymak, bildirmek ve tedavi etmek için yeni yollar düşünmelerine yardımcı olmaktadır.

GE ile yaptığı ortaklık sonucu Florence Nightingale, onkoloji, kardioloji ve nöroloji alanlarında en gelişmiş tekniğe sahip medikal teknolojileri hastalarına sunarak özel sektörde söz sahibi duruma gelme yolunda büyük adımlar atmış bulunuyor. GE’nin BrightSpeed Elite™ bilgisayarlı tomografi-siyle, Florence Nightingale, inceleme süresini neredeyse yarıya düşüren, maliyet etkin, daha yüksek kalitede ve daha düşük dozda görüntüleme hizmeti sunuyor. Ayrıca GE’nin bir diğer ürünü 450W Geometry Embracing Method (GEM) Suite™’in kullanılmaya başlanması, MR kalitesinde de yeni standartlar getirmiştir. Türkiye’de bu grup cihazlarda kullanılmaya başlanan ilk örnek olan bu cihaz, özgün tasarımı sayesinde, inceleme sırasında hastanın endişe, kaygı ve hareketlerini asgari düzeye indirerek hastalara ek rahatlık getiriyor. Böylece özel sağlık sektö-

ründe mevcut en iyi hasta deneyimlerinden birinin yaşanmasına imkân sağlarken, aynı zamanda hem radyologların üretkenlik ve verimliliğini hem de sonuçlara duyulan klinik güveni artırıyor.

Türkiye’de neredeyse 25 yıllık bir geçmişi bulunan GE Healthcare, ülkenin büyüyen sağlık hizmeti taleplerinin karşılanmasına destek olmayı amaçlıyor ve sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla birlikte çalışmayı taahhüt ediyor. GE Healthcare, 85 ülkeden oluşan Afrika, Orta Asya, Bağımsız Devletler Topluluğu, Ortadoğu, Rusya’yı kapsayan gelişmekte olan pazarların yönetim merkezi olarak Türkiye’yi seçmiştir.

GE Healthcare, 85 ülkeden oluşan Afrika, Orta Asya, Bağımsız Devletler Topluluğu, Ortadoğu, Rusya’yı kapsayan gelişmekte olan pazarların yönetim merkezi olarak Türkiye’yi seçmiştir.



Kaliteli ve erişilebilir sağlık hizmeti için healthymagination



Daha fazla insana, daha kaliteli, daha erişilebilir bir sağlık hizmeti sağlamayı taahhüt eden GE, **yaklaşık 30 farklı healthymagination onaylı ürünüyle müşterilerine sağladığı değeri yükseltiyor.**

healthymagination, GE'nin daha fazla insana, daha kaliteli, daha erişilebilir bir sağlık hizmeti sağlama taahhüdü için belirlediği bir strateji. GE, teknoloji ve uzmanlığı ile sağlık hizmeti kullanıcıları ve sunucularının karşılaştıkları sorunları tespit ediyor, bunların çözümüne odaklı yenilikçiliği ve stratejik ortaklıkları sayesinde daha fazla insana ulaşıyor.

Türkiye çapında sağlık kuruluşları tarafından kullanılmakta olan yaklaşık 40 farklı healthymagination onaylı ürünüyle GE, kaliteden ödün vermeksizin, maliyet-etkin sağ-

lık hizmetine erişimi artıracak çözümleri ile müşteriye sağladığı değeri yükseltme taahhüdünü yerine getiriyor.

Türkiye'nin sağlık gereksinimlerini karşılamaya yönelik çözümler sunmaya odaklı stratejik iş ortaklıklarından GE Healthcare - Medicek stratejik işbirliği, Türkiye ve çevre ülkeler için Türkiye'de üretilmekte olan ve bu sayede maliyetlerin %50'ye varan oranlarda düşmesine olanak sağlayan radyofarmasotik üretimi dahil, moleküler tanı çözümleri sunuyor.

GE'den Türkiye'ye yatırım atağı

Türkiye'nin 2023 vizyonuna paralel olarak enerji, sağlık, ulaşım ve altyapı alanlarında **yerelleştirme girişimlerini ve uzun vadeli iş ortaklıklarını güçlendirecek olan GE, önümüzdeki üç yılda Türkiye'ye 900 milyon dolar yatırım yapacak.** Yatırımların odağında altyapı geliştirme ve inovasyon olacak.



GE (NYSE: GE)'nin yaptığı açıklama; önümüzdeki üç yıl içerisinde gerçekleştirilmesi planlanan 900 milyon Amerikan Doları yatırımıyla Türkiye'ye olan taahhüdünün altını çizdi. Hızla büyüyen Türk ekonomisinin sunduğu gelişim ortamını değerlendiren GE'nin yatırım taahhüdü, ülkenin 2023 Vizyonu'na paralel olarak altyapı gelişim planlarını da tamamlıyor.

Türkiye'de ilk olarak 1948 yılında varlık gösteren GE'nin o günden bu yana devam eden uzun dönemli ilişkisinin de önemini vurgulayan yatırımlar, havacılık, enerji, sağlık, ulaşım ve altyapı geliştirme alanlarında gerçekleştirilecek. Söz konusu yatırımlar, GE'nin ülkedeki ortaklıklarını güçlendirirken bölgeye özel inovasyon ve Ar-Ge çalışmalarının sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlama adına da olanak tanıyacak.

Yatırımlar yeni imkânlar yaratacak

Konuyla ilgili açıklama yapan GE Başkan Yardımcısı John Rice şunları söyledi: "Türkiye güçlü girişimci toplum yapısı, yetenekli ve genç insan sermayesi ve yeniliğe açık zihin yapısıyla bölgede en çok gelecek vaat eden pazarlardan biri. GE Türkiye'deki ilk yabancı sanayi yatırımcılarından biri. Onlarca yıldır hem kamu ve özel sektörün hem de Türkiye halkının sosyal ve ekonomik kalkınma hedeflerini karşılamak ve teşvik etmek için uzun vadeli ortaklıklar kurmaya odaklandık. Türkiye'nin kalkınma hedefleri GE'nin uzmanlığıyla tam olarak örtüşüyor. Türkiye'nin dünyanın ilk 10 ekonomisinden biri olmak üzere 2023 Vizyonu'na ulaşması için bir dizi yatırım yapmasında, özellikle mevcut altyapı gelişimini destekleme ko-

nusunda güçlü büyüme fırsatları görüyoruz. 6 tesis ve 600'den fazla çalışanı ile GE, bugün Türkiye'nin enerji ihtiyacının yaklaşık yüzde 25'ini karşılamaktadır; ülkedeki uçakların %60'ının GE motorlarına sahip olduğu Türkiye'de her gün çeşitli hastanelerde yaklaşık 20.000 GE sağlık teknolojisi ürün, sistem ve çözümleri kullanılmaktadır. GE'nin yeni yatırımları şirketin öncelikli büyüme alanlarındaki ortaklıklarını güçlendirecek, aynı zamanda Türkiye halkı için yeni imkânlar yaratacak."

Planlanan yatırımların odak noktasında; yenilikçiliğin değişen doğasının ve stratejik ortaklıkların önemini de vurgulayan; pazara özgü ortaya çıkan ihtiyaçları karşılamak üzere yerel inovasyon çalışmalarını desteklemek olacak.

1948 yılında Koç Grubu'yla birlikte ampul fabrikasının kurulduğu ilk önemli yatırım ardından GE'nin ülkedeki varlığı günümüzde havacılık, enerji, aydınlatma, sağlık, ulaşım, Ar-Ge ortaklıkları ve işbirliklerini de içeriyor. GE, bölgede Türk ortaklarıyla birlikte çalışmakta ve ülkenin bölgedeki "kabiliyet merkezi" konumunu pekiştirerek ortaklıkları Ortadoğu, Avrupa, Rusya ve Orta Asya'ya doğru genişletmeyi planlıyor.

Türkiye’de GE

En önemli konular üzerinde çalışan, en iyi insan kaynağı ve teknolojilerle, en zorlu sorunların üstesinden gelen GE (NYSE: GE), enerji, sağlık, ev ve yaşam, ulaşım ve finans alanlarında çözümler üretiyor. İşte, inşa eden, güç veren, ulaşım çözümleri sağlayan ve iyileştiren, daha ötesi hayal etmekle yetinmeyip gerçekleştiren GE’nin Türkiye’deki çalışmaları...

Havacılık

Türk havayolu şirketleri ve Türk Silahlı Kuvvetleri’yle güçlü işbirliği içinde olan GE Aviation, bugün Türk Hava Yolları, ecomagination-sertifikalı GE90-115B motorlarıyla donatılmış 12 adet Boeing 777-300ER kullanılmaktadır. GE90-115B motorları, son derece güvenilir, yakıt ve emisyon verimli güç sağlayan ileri teknolojilere sahiptir.

GE aynı zamanda ortak girişimi olan Tusaş Motor Sanayii (TEI) ile uçak motoru parçaları ve bileşenleri üretmektedir. Türk Hükümeti ortaklığıyla gerçekleştirilen bir yüksek teknoloji yatırımı olan TEI, ülkedeki uçak motoru sanayinin temeli olmuştur ve bugün yaklaşık 1.200 çalışanıyla dünya standartlarında üretim yapan bir tesistir. TEI, sivil ve askeri uçak motorları için 650’den fazla parça üretmekte ve motor montajı ve testlerinin yanı sıra bakım, onarım ve yenileme (MRO) hizmeti vermektedir.

Enerji

GE’nin enerji sektöründe uzun vadeli ortaklıkları bulunuyor. Türkiye’nin lider bağımsız enerji üreticilerinden biri olan ENKA Enerji, Adapazarı, İzmit ve Gebze’deki üç tesisinde ülkenin enerji üretiminin yaklaşık %15’ini gerçekleştirdiği 10 adet GE9FA gaz türbini-ne yatırım yapmıştır. GE’nin yeni geliştirdiği etkinlik güncellemeleri son üç yılda bu gaz türbinlerine uygulanmıştır. Bu güncellemeler sayesinde ENKA, Türkiye’nin yeni enerji giri-

şiminin etkinlik ve verimliliği geliştirme şartlarını karşılama hususunda beş kombine çevrim bloğundan elde edilen üretimi yaklaşık 35 MW -yaklaşık 150.000 haneye daha enerji sağlamaya yetecek oranda- artırarak üretilen birim başına karbon emisyonunu yüzde bir oranında azaltacaktır.



Dünyanın en değerli 6. markası;  GE

13. Interbrand Top 100 listesinin başını çeken en değerli markalardan biri de GE.

Dünyaca ünlü marka danışmanı Interbrand’ın her yıl dünyanın en değerli 100 markasına ilişkin olarak yayımladığı En Değerli Markalar raporunun 13.sünde, 43,682 milyar USD’lik değeri ile GE, dünyanın en değerli 6. markası olarak yer aldı. Rapora göre Coca-Cola 1. sıradaki yerini korurken, geçen yıl 8. sırada yer alan Apple 2. sıraya yükselerek IBM’i 3. sırada bıraktı. Geçtiğimiz yıllarda marka değerinde gerçekleşen %26’lık artış sonucu 4. sıraya yerleşen Google, Microsoft’u 5. sıraya düşürdü. Sosyal medya devi Facebook ise bu yıl ilk kez Top 100 listesine 69. sırada girdi.

Interbrand, dünyanın en değerli 100 markasını belirleyecek kapsamlı analizler için türünün ilk ISO sertifikasına sahip bir metodoloji kullanıyor. Bu doğrultuda Interbrand, marka değerine katkı sunan üç faktörü ölçümleyerek analiz ediyor: Markanın ürün veya hizmetlerinin finansal performansı, markanın müşteri tercihlerini belirlemedeki rolü ve ürün veya hizmetini daha yüksek fiyata satabilecek marka gücü.

Bu seneki raporda teknoloji markalarının gücünü koruduğu ve Top 10 markanın beşinin teknoloji sektöründen olduğu görülüyor. Mevcut ekonomik duruma rağmen, tüm lüks markaların, marka değerini artırmayı sürdürdüğü de gözleniyor.

GE Enerji aynı zamanda Türkiye ve çevresinde enerji ve su projelerine yatırım yapmak amacıyla GAMA Holding A.Ş. ile ortaklık kurmuştur. GE, GAMA Holding A.Ş.'nin alt kuruluşu olan GAMA Enerji A.Ş.'nin %50 hissesine sahiptir.

GE ve Türk proje geliştirme şirketi MetCap Enerji Yatırımları, GE'nin yeni FlexEfficiency* 50 teknolojisini temel alan dünyanın ilk "Entegre Yenilenebilir Enerji Kombine Çevrim Santrali"ni geliştirme planlarını duyurdu. Plana göre mühendisler, santrali tüm malzeme ve kontrol sistemleriyle kurarak ve FlexEfficiency sisteminin esnekliğini kullanarak doğalgaz, rüzgâr ve güneşin termik enerjisini entegre edebiliyor. MetCap ve GE ortaklığı doğalgaz ve yenilenebilir enerjinin etkili entegrasyonu için yeni küresel standartlar belirlemektedir.

Rüzgâr üretimi kapasitesini artırma konusunda Türkiye'nin 2023 Vizyonu'nu destekleyen GE, Türkiye'de rüzgâr türbini kuleleri ve pervaneleri üretimi için Türk şirketleriyle ortaklıklar kurma amacıyla küresel kule ve pervane tedarikçileriyle birlikte çalışmaktadır. Bu durum sayesinde GE rüzgâr türbinine ilişkin maliyetin neredeyse yarısını Türkiye'ye kazandırmış olacaktır.

Aydınlatma

GE Aydınlatma, Türkiye'de yerel ortaklarla 1948 yılında ilk yabancı ortaklık şirketi olarak kurulmuştur. Günümüzde GE, yerel pazarın zorlu şartlarını karşılamak için 1.000'den fazla çeşitte enerji tasarruflu ampul, aydınlatma ve LED sistemi arzı sağlamaktadır. İstanbul'da büyük stadyumların kapalı ve açık alan aydınlatmaları için GE tercih edilmektedir.

Sağlık

Türkiye'de yaklaşık 25 yıldır faaliyet gösteren GE Sağlık, ülkenin büyüyen sağlık talebini karşılamak için sağlık tedarikçileriyle birlikte çalışmaktadır ve bugün ülkenin en etkili sağlık kurumlarının tercih ettiği bir çözüm ortağıdır.

Stratejik olarak Türkiye, GE'nin Rusya ve Bağımsız Devletler Topluluğu, Türkiye ve Orta Asya, Ortadoğu ve Afrika'nın da içinde bulunduğu 85 ülkeyi kapsayan gelişmekte olan pazarlar bölgesinin –Doğu ve Afrika Gelişen Pazarları (EAGM)- merkezidir. Karim Karti, GE Sağlık – EAGM'nin Başkanı ve CEO'su olarak görevini sürdürmektedir.

GE Sağlık, yıllar içerisinde modern ekipman, hizmet mükemmeliyeti ve yerelleştirilmiş araştırma kapasitesi sayesinde, ülkenin sağlık sektörüne yönelik geliştirdiği eksiksiz çözümler ile uzmanlığını kanıtlamıştır. Çeşitli ortaklıklar arasından örnek vermek gerekirse, GE, Florence Nightingale Grubu'nun tüm gelişmiş tıbbi malzeme tedarikini sağlamaktadır.

GE'nin Medicek ile stratejik ortaklığı, Türkiye'de üretilen radyofarmasötikler de dâhil olmak üzere radyofarmasötik maliyetini %50'ye kadar azaltacak bir dizi moleküler teşhis çözümü sunmaktadır. GE Sağlık'ın 30'dan farklı çeşit healthymagination sertifikalı ürünü bugün çeşitli tıbbi tesislere tedarik edilmektedir.

Ulaşım

Türkiye'nin lokomotif üretim ve bakım lideri olan TÛLOMSAŞ ile GE arasındaki stratejik ortaklık, GE'nin şu ana kadarki en yüksek teknoloji, yüksek yakıt tasarruflu ve düşük emisyonlu dizel elektrik yük lokomotifi olan PowerHaul lokomotiflerinin tedarikini sağlıyor olmasına dayanmaktadır. GE'nin, iyi yönetim ve kaliteyi teşvik ederken üretimi yerelleştirerek dünya standartlarında bilgi ve beceriyi yerel ortaklara aktarmasının ve ekonomik kalkınmayı teşvik etmesinin başlı örneklerinden biri de bu ortaklıktır.

GE, TÛLOMSAŞ'a Avrupa, Ortadoğu ve Kuzey Afrika pazarlarına tedarik edilecek PowerHaul serisi lokomotiflerin Türkiye'de montajının yapılması için en son teknolojiyi ve parçaları sağlamaktadır. Türkiye'de montajı tamamlanan ilk GE PowerHaul lokomotif 2011'de hizmete girmiştir. Bu yıl GE'nin Avrupa'daki dört müşterisi için beş lokomotif üre-

tilmektedir. Tam kapasiteyle üretime geçildiğinde beklenen üretim hacmi yıllık ortalama 50-100 lokomotif ulaşacaktır ve TCDD için üretilen lokomotiflerin yanı sıra Avrupa, Kuzey Afrika ve Ortadoğu'ya 300'den fazla lokomotif satılmasıyla on yılda Türkiye'ye 1,5 milyar dolar ihracat geliri sağlayacaktır. Bu lokomotiflerin TÛLOMSAŞ'a 600 milyon dolar gelir potansiyeli ile 160'tan fazla kişiye istihdam olanağı yaratması beklenmektedir.

Ar-Ge

Müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılamak için yenilikçi ürünler geliştirme taahhüdünün bir parçası olarak GE, Türkiye'de kapsamlı Ar-Ge çalışmaları yürütmekte ve Türk Hükümeti, araştırma ve geliştirme enstitüleri ve üniversiteler ile işbirliği içinde çalışmaktadır. GE, süreç teknolojileri için bir uçak mühendisliği merkezi olan Marmara Teknoloji Merkezi'ni faaliyete geçirmiştir. Ayrıca Tusaş Motor Sanayii ve GE MTC ile uçak motorları için Ar-Ge ve yeni teknolojilerin tasarımı ve geliştirilmesini sağlayacak Türk Teknoloji Merkezi'nin (TTC) kurulması için bir ortaklık yapmıştır. TTC'de 200'den fazla üstün yetenekli Türk mühendis GE Havacılık'ın uçak, deniz ve sanayi motorlarının tasarımı ve gelişiminde görev almaktadır.

Bu yıl ileri onarım teknolojileri geliştirerek GE'nin havacılık ve enerji faaliyetlerine hizmet etmek üzere bir Onarım Geliştirme Merkezi açılmıştır. Bu merkez, en ileri ve son teknoloji lazer kaynağıyla onarım, uyarlanabilir talaşlı imalat ve ısıtım işlem kabiliyetleri ile sistemlerini kullanan ileri tamir teknolojileri geliştirerek GE Aviation ve GE Energy işkollarına hizmet edecektir.



GE Healthcare

KLİNİK SONUÇLAR. NON-İNVAZİV ÇEKİMLER. Needle-Free Suite.

GE Healthcare, ileri görüşlü MR görüntüleme teknikleri sayesinde klinisyenlere, hastanın durumunu göz önünde bulundurarak, daha az biyopsi, daha az anestezi ve daha az kontrast madde kullanma imkanı veriyor.

DAHA AZ BİYOPSİ.

DAHA AZ ANESTEZİ.

DAHA AZ KONTRAST.



Needle-Free Suite ile MR çekimleri

Klinik medikal görüntüleme-
deki ilerlemeler, klinisyenlerin non-invasiv olarak hastanın durumu hakkında bilgi edinebilmelerine yardımcı oluyor.

T2 With Fatsat



Coronal T2 SSFSE



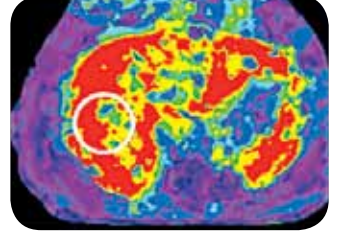
Sert

Yumuşak

%100

%0

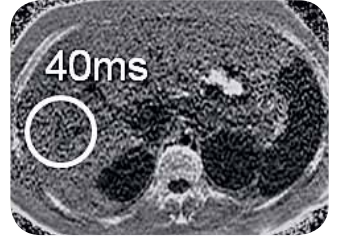
Elastogram



Trigliserit yağ fraksiyonu haritası



R2* Map



Şekil 1. 10 yaşında NASH hastası. Konvansiyonel MR görüntüleri (üst sıra) karaciğerde büyüme ve steatoz göstermekte, ancak hastalığın ciddiyeti hakkında niceliksel bilgi sağlamamaktadır. MR Touch (Elastogram görüntüsü) ve IDEAL IQ, oldukça katılaşmış bir karaciğer (karaciğerde kırmızı bölgeler), yüksek trigliserit yağ fraksiyonu (%22) ve artmış T2* (R2*, 40 ms) olduğunu gösteriyor. Görüntüleme ve biyopsi bulguları NASH ile uyumlu ve tutarlıdır.

Yine de yaygın kullanılan çoğu prosedür invazivdir ve kontrast veya sedasyon-anestezi sağlamak veya biyopsi elde etmek için iğne gerektirir. Kontrast, sedasyon-anestezi ve biyopsinin hastalar için potansiyel tehlike barındıran yan etkiler içerdiği, prosedürlere ek maliyet getirdiği ve hasta iyileşme sürelerini uzattığı konusunda giderek artan bir farkındalık söz konusudur. MR, klinisyenlerin iğne kullanmadan ihtiyaç duydukları bilgiyi elde etmelerine yardımcı olabilir mi? Bazı durumlarda yanıt olumludur.

Kontrast

Klinik görüntüleri güçlendirmekte kontrast maddelerin değeri uzun zamandır takdir edilmektedir. Her yıl milyonlarca kontrast yardımcı görüntüleme prosedürü gerçekleştirilmektedir.^{1,2} Günümüzde gerçekleştirilen tüm PET ve Nükleer Tıp taramaları, BT tetkiklerinin %35'i ve tüm MR görüntüleme prosedürlerinin %42'si¹

tipik olarak intravasküler (IV) bir yolla enjekte edilen eksojen kontrast maddeleri kullanır.² Bu da hastaya verdiği rahatsızlığa ve endişeye ek olarak prosedürün maliyetini, süresini ve karmaşıklığını artırır.

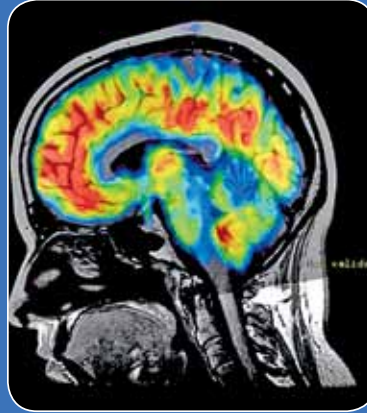
Bir IV hat yerleşimi ve kan damarlarında ilerleyen kontrast maddenin hızlı bolusu, sık olmamakla beraber gerçekten prosedüre ilişkin riskler barındırır. Minörden hayati tehlikeye kadar çeşitli derecelerde enfeksiyon riski, hava embolisi ve kontrast maddeye ters reaksiyon bunların arasındadır. Düşük GFR (glomerüler filtrasyon hızı) gibi kontrendikasyonları olan hastalar üzerinde, maddeyi bedenlerinden hızla atma kapasiteleri düşük olduğundan Gadolinyumlu MR incelemeleri yapılmaz. Yerel yasaların ve prosedürlerin gereksinimlerine bağlı olarak, bir radyologun, radyoloji teknikerinin veya hemşirenin IV erişimini yerleştirmesi ve kontrast maddeyi vermesi gerekebilir.

Ayrıca her tesisin, potansiyel yan etkilerin hemen tedavi edilmesini sağlayacak şekilde tam olarak hazır olması ve sürekli kalite güvencesi prosedürlerini uygulaması zorunludur. Kontrast madde kullanımıyla ilgili kaygıların çoğunu dikkate alan GE Healthcare, bunların kullanımını en aza indiren veya ortadan kaldıran MR uygulamaları geliştirdi.

Vasküler tetkiklerde, Inhance 2.0 Uygulama Paketi klinisyenlerin Gadoliniuma ihtiyaç duymaksızın arteriyel ve venöz akışı görselleştirmelerini sağlar. Inhance Paketi renal ve abdominal arteriyel ve venöz akışı görüntülemek için Inhance Inflow IR; bedeninin her yerinde faz kontrast MRA için Inhance 3D Velocity ve periferik arteriyel akış görüntüleme için Inhance 3D Deltaflow uygulamalarını içerir. Tüm bu uygulamalar iğnesizdir. Arterial Spin Labeling (3D ASL), klinisyenlerin, geriatrı ve pediatri hastaları dahil çok geniş bir popülasyon aralığında perfüzyon defektlerini elemelerine veya değerlendirmelerine yardımcı olan kontrast maddesiz bir kantitatif beyin perfüzyon değerlendirme tekniğidir. Konvansiyonel gradient eko tabanlı tekniklerle karşılaştırıldığında, yüksek sinyal-gürültü oranı, düşük hareket artefaktları ve yüksek manyetik duyarlılığın etkili olduğu bölgelerde daha az bozulma ile sağlam, yeniden üretilebilir görüntüler ve perfüzyon haritaları oluşturur. Diğer bir kontrast maddesiz teknik, klinisyenlerin yetişkin ve pediatrik hastalarda koroner arterleri görüntülemesini, vasküler yapıyı değerlendirmesini ve konjenital kalp hastalığını (CHD) değerlendirmesini sağlayan 3D Heart'tır.

Sedasyon - Anestezi

Çoğu durumda, başarılı bir görüntüleme incelemesi için hastanın işbirliği yapması gerekmektedir. Örneğin, hastanın birkaç saniye nefesini tutması veya birkaç dakika sürebilen bir görüntü çekimi sırasında hareketsiz durması gerekebilir. Hareket genellikle incelemeyi tanı koyulamaz kılan artefaktlara yol açabilir. Hasta işbirliği yapmıyorsa, sedasyon-anestezi-minimal, derin



3D ASL



3D Heart

sedasyon-anestezi ve hatta genel sedasyon-anestezi gerekebilir. Olağan sedasyon-anestezi adayları arasında küçük çocuklar ve direktifleri uygulamak istemeyen veya uygulayamayan yetişkinler bulunmaktadır. Sedasyon-anestezi ilaçları bir iğneyle intravenöz veya intramüsküler olarak kullanılır. Sedasyon-anestezi veya genel sedasyon-anestezi hasta için riskler ortaya çıkarır (minör ve nadir olarak ciddi yan etki riski vardır); görüntüleme prosedürünün karmaşıklığı ve maliyetini artırır ve süresini uzatır. Hastaya rahatsızlık veya ağrı verebilir ve genellikle bir sedasyon-anestezi uzmanının prosedüre katılmasını gerektirir.

Sedasyon-anestezila bağlantılı ek maliyetlerin ve risklerin farkında olan GE Healthcare, bedeninin her yerindeki hareket ve duyarlılık artefaktlarıyla mücadele eden PROPELLER 3.0 tekniğini geliştirdi. PROPELLER 3.0 hastanın solunum, akım, tremor ve peristaltis gibi istemli ve fizyolojik hareketlerinden kaynaklanan etkileri düzeltirken aynı zamanda manyetik duyarlılık artefaktlarını da azaltmak amacıyla geliştirilmiştir.

PROPELLER, konvansiyonel MR görüntüleme teknikleriyle karşılaştırıldığında neredeyse hiç artefakt içermeyen ve ince anatomik ayrıntı ve mükemmel doku kontrastı sağlayan görüntüler oluşturur; ayrıca bunların

tümü serbest nefes uygulamalı görüntü çekimiyle ve konvansiyonel T1 FLAIR, T2, T2 FLAIR veya PD taramalarıyla hemen hemen aynı zamanda elde edilir.

Biyopsi

Non-alkolik karaciğer yağlanması hastalığı (NAFLD) karaciğer hastalığının en yaygın nedenidir ve tüm dünyada etkilenen en az 375 milyon kişiyle yeni bir küresel salgın olarak görülmektedir.³ NAFLD daha az akut steatoz ve steatohepatit'ten (NASH), yüksek fibröz düzeylerine ve nihayet siroz ve hepatoselüler karsinoma'ya kadar çok geniş bir hastalıklar dizisine işaret eder. Çocuklarda ve yetişkinlerde obezitenin, diyabetin ve metabolik sendromun hızlı artışıyla korelasyon içindedir. Örneğin ABD'de, 11 milyon çocuk ve genç ile tüm yetişkinlerin %34'ü obezdir.^{9,10} Bu obez çocukların yaklaşık %90'ında karaciğer yağlanması beklenmektedir. Bu nüfusun bir kısmı eninde sonunda daha akut aşamalara ilerleyecektir.^{6,7}

Çeşitli testler (karaciğer laboratuvar panelleri ve radyoloji incelemeleri) kullanılır; ancak bunlar hastalıkların ileri aşamalarında daha duyarlı ve spesifik olmaya yatkındır,⁵ yine de hastalar erken müdahale ve tedavinin çok faydasını görürler.⁷



PROPELLER 3.0



Inhance Inflow IR 2.0

Teşekkür:

Editör, GE Healthcare MR Küresel Pazarlama Programları Yöneticisi Joanna Jobson'a (MSEE, MBA) liderliği ve katkıları için teşekkür eder.

Erken karaciğer hastalığının asemptomatik olma eğiliminde olması bu sorunu büyütür; bu nedenle hastanın ilgili semptomları sergilemeye başladığı sırada karaciğer ileri fibröz aşamasında olabilir ve tek olası tedavi yolu karaciğer naklidir. Günümüzde karaciğer biyopsisi hastalığın ciddiyetini tanılamak ve belirlemek için altın standart olarak görülmektedir.⁵ Ancak karaciğer hastalığı heterojen olduğundan ve birkaç ayrı konumdan organın yalnızca 1/50.000'i örneklenebildiğinden, prosedür örnekleme hatalarıyla da ilişkilendirilmektedir.⁵

Kontrendikasyonlar veya hasta tercihi de biyopsi yapılmamasıyla sonuçlanabilir: Biyopsi invazivdir, acıdır, uzundur, maliyetlidir ve minörden ölümcüle komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Biyopsi genellikle düzenli hasta takibinde kullanılmaz, çünkü sıklıkla ve aynı konumda tekrarlanamaz. Diffüz karaciğer hastalığını doğru olarak elemek ve erken aşamalarında değerlendirmek için etkili, tekrar edilebilir, invaziv olmayan testlere yönelik artan ihtiyacın farkında olan GE Healthcare, karaciğer sağlığını in vivo değerlendirebilen MR Touch ve IDEAL IQ gelişmiş araçlarını piyasaya sürdü.

Günümüzde klinisyenler biyopsi sonuçlarını tamamlamak veya bir hastaya karaciğer biyopsisi yapıp yapılmayacağını belirlemeye yardımcı olması için bu uygulamaları kul-

lanmaktadır. MR Touch karaciğer dokusundaki sertlik değişkenliklerini değerlendirmeye yardımcı olan MR Elastografi tabanlı bir görüntüleme tekniğidir. İnvaziv olmayan, hızlı ve radyasyonsuz MR Touch, erken tespite yardımcı olma potansiyeli taşımakta ve diffüz ve fokal karaciğer hastalıkları için tüm organın değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır.

IDEAL IQ, hızlı, tek bir nefes tutmada gerçekleştirilen bir incelemeyle, tüm karaciğerdeki trigliserit yağ içeriğinin invaziv olmayan, kantitatif bir değerlendirmesini sağlar. Yağ ve su içeriğini ayırt ederken, R2* kirlenici etkilerinin etkilerini de düzeltir.

Gelecek

GE Healthcare iğnesiz incelemelerle birlikte yeni, vizyoner MR teknikleri ortaya koyan bir MR stratejisi uygulamaktadır. Bu incelemeler hasta değerlendirmesinin kalitesini geliştirebilen kapsamlı klinik bilgiler sağlayabilmekte ve aynı zamanda hastanın invaziv prosedürlerle ilişkili acılarını, rahatsızlığını ve riskleri ortadan kaldırmaya da yardımcı olmaktadır. Devamlı klinik kullanımla birlikte, iğnesiz incelemelerin iş akışını basitleştirmesi ve birçok durumda prosedürün uzunluğu ve prosedüre ilişkili maliyetleri azaltması mümkündür.

Referanslar:

1. AMR 2010 verileri ve IMV 2010 raporu.
2. ACR Manual on Contrast Media, Version 7 2010; ISBN: 978-1-55903-050-2.
3. R.E. Wachtel, F. Dexter, A.J. Dow Growth Rates in Pediatric Diagnostic imaging and Sedation, Intern Anesthesia Research Vol. 108, No.5, Mayıs 2009; 1616-1621.
4. D.A. Bluemke, S.N. Breiter Sedation Procedures in MR Imaging: Safety, Effectiveness and Nursing Effect on Examinations Radiology, Eylül 2010, 645-652.
5. Dowman JK, Tomlinson JW ve Newsome PN. Systematic review: the diagnosis and staging of non-alcoholic fatty liver disease and non-alcoholic steatohepatitis. Aliment Pharmacol Ther 2011;33:525-540.
6. Browning JD, Szczepaniak LS, Dobbins R ve diğerleri. Prevalence of hepatic steatosis in an urban population of the United States: impact of ethnicity. Hepatology 2004;40:1387-95.
7. Bedogni G, Miglioli L, Masutti F, Tiribelli C, Marchesini G, Bellatani S. Prevalence and risk factors for non-alcoholic fatty liver disease: the Dionysos nutrition and liver study. Hepatology 2005;42:44-52.
8. Angulo P. Long-Term Mortality in NAFLD. Is Liver Histology of Any Prognostic Significance? Hepatology. 2010 Şubat; 51(2):373-375. doi:10.1002/hep.23521.
9. Prevalence of Overweight, Obesity, and Extreme Obesity Among Adults: United States, Trends 1960-1962 Through 2007-20. National Center for Health Statistics.
10. Prevalence of Obesity Among Children and Adolescents: United States, Trends 1963-1965 Through 2007-2008. National Center for Health Statistics.

Tanı ve tedavide ileri teknoloji farkı



Emsey Hospital uluslararası standartlarda hizmet veren, sadece Türkiye’den değil, başta çevre ülkeler olmak üzere dünyanın her yerinden birçok hastayı tedavi edebilecek teknik ve tıbbi kapasiteye sahip bir hastane. Hizmete girmeden önce önemli teknolojik yatırımlar yapan ve medikal cihazlar açısından GE Healthcare desteğini alan Emsey Hospital’ın yöneticileri dergimizin konuğu oldu.



“Sağlık sektöründe güven unsuru çok önemli”

Emsey Hospital Tıbbi Direktörü Prof. Dr. Hayreddin Yekeler’den hastanelerine ilişkin bilgi aldık ve sundukları hizmetleri dinledik.

Emsey Hospital, görüldüğü kadarıyla, yüksek hizmet kalitesi, ileri teknoloji ve tasarımı ile ön plana çıkan bir hastane. Dilerseniz önce hastaneden ve GE ile çalışma kararınızdan bahsedelim.

Hastanemizin inşaatı yaklaşık üç yıl önce başladı ve aslında büyüklüğüyle kıyaslan-

dığında iki buçuk sene gibi kısa bir sürede tamamlandı. 5.500 metrekarelik hastanemiz, 31.000 metrekarelik bir alana kuruldu. 190 yatak kapasitemiz var, 79’u yoğun bakım yatağı. Yoğun bakımlarımızın 42 tanesi yenidoğan yoğun bakım yatağı ve hepsi 3B dediğimiz en üst seviye standartta. 21 erişkin, 8 kalp cerrahi, 4 koroner yoğun bakım yatağımız ile 9 adet üst düzey standartlarda ameliyathanemiz var. Teknolojik donanımız da çok üst düzeyde, hastanın ameliyatı esnasında bütün verilerine, filmlerine laboratuvar bulgularına, dosyasına anında erişilebiliyor. Bütün ameliyat görüntüleri kaydediliyor, görüş alışverişi amacıyla gerekli herhangi bir yere gönderilebiliyor. Hastanenin her yerinde kullandığımız teknolojinin en iyi ve en ileri düzey olmasına dikkat ettik.

İleri teknolojiye sahip tıbbi cihazları satın almanın ardından sunulan destek ve

bakım hizmetlerini nasıl değerlendiriyor-sunuz?

GE, dünya çapında bilinen bir marka. Hastane olarak her bölümde olduğu gibi, radyolojide de en iyi ekipmanı sağlamaya önem verdik. Aynı ayrı markalardan ayrı cihazlar almak yerine, paket olarak tek firmadan almak teknik servis, bakım ve lojistik açısından çok daha avantajlı. Bu güven dolayısıyla GE ile çalışma kararı aldık. Kaliteyi oluşturan sadece ürünün kendisi değil, satış sonrası servis de hastaneler açısından hayati derecede önemli. Ürününüz istediği kadar kaliteli olsun, kullanılamıyorsa, bir anlamı kalmaz. İyi bir lojistik destek, zamanında teknik servis ve büyük Ar-Ge yatırımları çok önemli. Ayrıca sağlık turizminin, Türkiye’de özel sağlık sektörü açısından önemli bir açılım olduğuna inanarak da bu tercihi yaptık, yapılanmamızı bu doğrultuda kurduk. Dolayısıyla tedarikçilerimizle uzun vadeli ilişki bizim için önemli.

Sağlık turizmindeki müşteri memnuniyeti açısından konfor önemli, ama teknolojik rekabet de aynı öneme sahip değil mi?

Elbette, teknolojinin en iyisini bu yüzden aldık. Biz bu alanda var olacak, rekabet edeceksek veya yurtdışından hasta çekeceksek, hastalarımıza en iyi tıbbi hizmeti vermeliyiz. Saygın bir yere gelmek istiyorsanız, personelden, ekipmana üst düzey bir yapılanma şart. Hasta memnuniyetimiz yüksek; yatan hastada %99, ayakta tedavide %96 oranında seyrediyor hasta memnuniyeti. Bu hizmet sektöründeki bir hastane için çok iyi bir oran. Ülkemizin sağlık konusunda çok büyük bir potansiyeli var, özellikle son 10 yılda yapılan sağlık sektöründeki dönüşüm politikasıyla getirilen yenilikler, iyileştirmeler ülkeyi sağlık açısından bir cazibe merkezi haline getirdi. Şu anda

Türki Cumhuriyetleri, Balkanlar, Kuzey Afrika gibi bölge ülkelerine baktığınız zaman Türkiye sağlık hizmeti konusunda çok iyi bir noktada.

GE Healthcare, söz ettiğiniz bölgelerin tamamına sunduğunu hizmeti Türkiye ofisinden yönetiyor. Tıbbi inovasyonun, 85 ülkeye Türkiye'den bölgelere dağılıyor olmasını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Türkiye adına çok gurur verici elbette. GE'nin pazar payı güçlü bir firma olduğunu biliyorum. Uluslararası düzeyde faaliyet gösteren bir firmanın, Türkiye ekibine bu denli güveniyor olması çok önemli bence. Evet, GE çok güvenilir bir marka, ürünleri son derece kaliteli. Söz ettiğiniz durum, Türkiye'deki yapılanmanın ve organizasyonun başarısıdır.

Kullanılan medikal teknolojinin üst düzeye taşınması için hastanelerin ve GE gibi tedarikçi firmaların nasıl bir işbirliği içerisinde olması gerekiyor sizce?

GE gibi dünya çapında hizmet veren markalar zaten Ar-Ge'ye çok ciddi anlamda önem veriyor, yatırım yapıyor ve sürekli kendilerini geliştiriyorlar. Bu gelişme potansiyeline uygun bir şekilde medikal sektörün de kendini geliştirmesi lazım. Sağlık hizmetinde güven unsuru çok önemli, gelen hastanın kendisine gereksiz bir ameliyat, tetkik, tahlil yapılmayacağından emin olması lazım, hastanın hastaneye ve doktora güvenmesi lazım. Doğru ve eksiksiz sağlık hizmeti sunmak için de hastanenin tedarikçi firmasına tam anlamıyla güven duyması lazım.



Emsey Hospital Tıbbi Direktör Yardımcısı Dr. Tansel Turan ile sağlık sektöründe ileri teknoloji ürünler kullanmanın önemini konuştuk.

Hastane olarak ne tür etkenler nedeniyle GE Healthcare ile çalışma kararı aldınız?

Öykü aslında gerçekten çok eskide başlıyordu. Dünyadaki birçok kuruluş için önemli olan GE, bizim için de önemli. Kişisel olarak benim için de önemli; çocukluğumdaki kahrarımın Edison'un kurduğu şirket. Meslek yaşamıma başladığımda, bir diğer idolüm,

“Medikal teknolojimiz de hekimlik becerimiz de dünya standartlarının üstünde”

GE'nin efsanevi başkanı Jack Welch'ti. Nasıl ideal yönetici ya da CEO olabiliriz konusunda bütün yazdıklarını, anlattıklarını öğrenmeye çalıştık, ben hâlâ onun sözlerini uygulamaya çalışırım. GE'nin tıbbi cihazlarıyla ilk tanışıklığımdan bu yana GE'nin bu işi ne kadar iyi yaptığını, işin sonrasında kuruma ne kadar büyük destek verdiğini gözlemledim. Bana göre GE'nin en önemli farkı, müşteri ile ilişkisi ve satış sonrası servis kalitesi. Bizim için satış odaklı iş değil, satış sonrası destek önemli. Özellikle tomografi, MR gibi büyük cihazların bir saat aksaması bizi kırmızı alarma geçirir.

Emsey Hastanesi için GE'nin hangi ürünlerini tercih ettiniz?

Görüntüleme cihazlarını. Nükleer tıpta ve ameliyathanelerde de kullandığımız GE ürün-

leri var. Hastanemizin kuruluşunu planlayan genel müdür yardımcımız radyoloji uzmanı ve işi gerçekten iyi bilen bir radyolog. Uzun ve titiz bir çalışma sonucu GE ile çalışmak istediğini söyledi.

Yüksek medikal teknoloji standardına sahip hastane hedefiyle yola çıktığınızı biliyoruz. Bu açıdan GE'nin inovatif yönü kararlarınızda belirleyici oldu mu?

Kesinlikle. GE dünyanın en değerli birkaç markasından biri. Bu marka 1800'lerden beri varlığını ve büyüklüğünü koruyorsa, bu sadece marka konumlanmasından değil, ürettiği ürünlerin o markayı konumlandırmasından ötürüdür. Dediğiniz gibi, bu tesisi çok üst düzeyde tasarlamaya çalıştık, hedeflerimiz büyük ve sadece Kurtköy'ün ya da İstanbul'un, Türkiye'nin hastanesi olmayı

hedeflemiyoruz, Türkiye'nin reel anlamda ilk uluslararası hastanesi olmayı planlıyoruz. Dikkat ettiğimiz birçok şey var, bunlardan bir tanesi de çevre ile dost bir hastane olmak. Kendi elektrik enerjimizi kendimiz ürettiyoruz burada. Arıtma sistemi ile kullandığımız tüm suları arıtıyor ve tekrar kullanıyoruz. Türkiye'nin ilk LEED belgeli ve BREEAM belgeli yeşil hastanesi olmak istiyoruz. Şu an daha çok JCI belgesi hedefimizden bahsediyoruz, JCI belgesi olmazsa olmaz artık. Hastanemiz NFA standartlarına uygun planlandı, yangın ve diğer felaketlere karşı tüm önlemler alındı. Türkiye'de bilinmeyen, kullanılmayan ama Batı'da ve özellikle Amerika'da lider konumdaki hastanelerde, hasta bakımında uygulanan Magnet standartları hastanemizde de uygulanıyor. Dedğim gibi, her şeyin en iyisini bulmaya, almaya ve uygulamaya çalıştık, doğal olarak tıbbi cihazlarda da buna dikkat ettik.

Sağlık turizmine yönelik hedefleriniz neler?

Biz hastanemizin hastane gibi değil, otel gibi algılanmasını istedik, o yüzden çok yüksek tavanlı büyük bir giriş yaptık ve orada belli dekor unsurlarını kullanarak hastaneye giriş havasını kırdık, girişte solda duran birkaç tekerlekli sandalyeyi görmezseniz, otele girdiğinizi zannedebilirsiniz. Her hastane VIP hizmet veriyorum dediği özel odalar yapıyor, ama biz bunu gerçekten yaptık. Birkaç çok

özel VIP odanın yanı sıra connected odalar, suit odalar, ters süit odalar yaptık, hasta yakını dinlenmeye aldık, hasta ile sağlık profesyonelinin bir araya gelebilmesini sağladık ve dünya için bir merkez olmayı hedefledik. Biliyoruz ki paralı yabancı müşteri, İngiltere, Almanya, İsviçre, Fransa gibi ülkelere gidiyor, bunu ortadan kaldıralım istedik. Sadece Ortadoğu, Türki Cumhuriyetleri, Kuzey ya da Balkan ülkelerinden değil, biz buraya Amerika'dan, Japonya'dan da hasta getir-

meyi planlıyoruz. Bu ülkedeki medikal teknoloji de hekimlik becerisi de dünya standartlarının üstünde. Hasta güvenliğinde ki standartlarımızda çok yüksek, JCI belgesine Amerika'dan sonra dünyada en çok sahip olan ülke Türkiye. Ama Amerika'da 1917'de, Türkiye'de ise 1990'da başladı JCI belgesi uygulaması. Bu anlamda Türkiye'de sağlık sektörü gurur verici bir atılım gerçekleştirmiş durumda.



Emsey Hospital hakkında

Nisan 2012'den itibaren hasta kabulüne başlayan Emsey Hospital'ın temel amacı, hizmet kalitesi ve teknolojinin en üst düzeyde olduğu bir hastane hizmeti sunmak. 191 yatak kapasiteli hastanede hemen her şey uluslararası standartlarda. Sadece JCI Standartları'na değil, Magnet Standartları'na da uyum sağlayan ve Hasta Bakım Dostu Hastane olarak planlanan Emsey Hospital, medikal teknoloji açısından da çağdaş tıbbın gerektirdiği teknolojiye sahip. Tıbbın hemen tüm alanlarında hizmet veren hastanede ana bölümler dışında, IVF (tüp bebek), girişimsel radyoloji, uyku laboratuvarı, fizik tedavi ve rehabilitasyon bölümü, ağız ve diş sağlığı bölümü, beslenme ve diyet gibi bazı özel tedavi birimlerinde de özel tedaviler uygulanıyor. Evde bakım birimi ise hastanenin tüm olanaklarını hastaların evlerinde sunuyor. Evde muayene ve tedavi hizmetleri, evde fizik tedavi, evde gebelik takibi, yara bakımı, evde uzun süreli hemşirelik hizmetleri, film çekimi, ultrasonografik incelemeler vb. gibi hastanede yapılan hemen her şeyi hastaların evinde de uygulanabiliyor.

Amacımız daha çok kişiye ulaşmak

X-ışınlarının keşfinin 100. yılı olan 1995'te Medikal Radyoloji Teknisyenleri adıyla İzmir'de kurulan Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği, bugün tüm Türkiye'ye radyoloji alanında verdiği ücretsiz ve kaliteli eğitimlerle adını duyuruyor. Dernek Başkanı Nezaket Özgür'le TMRT'nin yürüttüğü çalışmalar üzerine kısa bir sohbet gerçekleştirdik.



Organize ettiğiniz eğitim ve seminerlerin ana amacı nedir?

Eğitimlerimizde amacımız Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği olarak meslektaşlarımızı destekleyerek onların hızla ilerleyen teknolojilerle tanışmalarını sağlamak, bilgi ve becerilerini artırmak ve kullandıkları cihazları daha verimli kullanmalarına yardımcı olmaktır. Bu amaçla "Radyoteknolojide Güncel Yenilikler" adlı seminerleri de düzenlemekteyiz.

2012 yılında Ankara'da "Çok Kesitli BT Kursu"nun yanında altı tane bölgesel eğitim faaliyeti planladık. Bunlardan Erzurum, Konya, Samsun, Trabzon illerindeki eğitim faaliyetleri gerçekleştirildi; sırada 17 Kasım tarihinde Adana'da ve 22 Aralık tarihinde İzmir'de yapacağımız eğitim faaliyetleri var. Derneğimiz ayrıca tüm sağlık çalışanlarının sağlığı konusunda da çalışmalar yapmaktadır.

Bunların dışında hastanelerdeki tehlike ve riskler konusunda da TTB ile çalışmalar yürütmekte, talep eden hastanelerle toplantılar gerçekleştirmekteyiz. Dernek olarak ayrıca mezuniyet öncesi eğitimleri de düzenlemekteyiz.

Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği olarak 2 yılda bir gerçekleştirdiğimiz Ulusal Radyoteknoloji Kongresi gelecek yıl 20-23 Nisan 2013 tarihleri arasında düzenlenecek.

Eğitiminizden yeterli sayıda teknisyen faydalanabiliyor mu?

Kongrelerimize tüm meslektaşlarımızın katılımı mümkün olmadığından bölgesel eğitim faaliyetlerimiz ile daha çok meslektaşımıza ulaşmaya çalışıyoruz. Faaliyetlerimizde katılımcılardan ücret talep etmiyoruz.

Biraz da GE Healthcare firmasının desteğinden bahsedebilir misiniz?

Dernek olarak amacımız daha fazla kişiye ulaşmak ve onların eğitimlerine katkıda bulunmaktır. Bu hizmeti sunarken bize bilimsel destek veren firmaların başında GE Healthcare gelmektedir. Meslektaşlarımız eğitimlerde yeni teknolojileri ve yeni protokollerini tanımışlardır.

Özellikle GE Healthcare'in BT cihazlarında kullanılan düşük doz uygulamaları ile ilgili verilen eğitim, meslektaşlarımızın ilgi ve be-

ğenisini kazanmıştır. Bu eğitimler sırasında meslektaşlarımız, GE Healthcare uzmanlarına yeni teknolojiler ve protokollerle ilgili konularda bire bir soru sorarak bilgi alışverişinde bulundular. Eğitimlerin desteklenmesinde ve organizasyonunda emeği geçen Fatma Sezgin'e ve Aysun Bağcıoğlu'na, eğitimlerimizde yaptığı akılda kalan sunumlarıyla tecrübelerini ve bilgilerini paylaşan Derya Akbaş'a ve tüm GE Healthcare çalışanlarına, emekleri ve destekleri için teşekkürler...

Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği hakkında...

TMRT yani Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği'nin temelleri 1992 yılında Antalya'da düzenlenen Radyoloji Seminerinde atılmıştır, 27 Aralık 1995'te X-ışınlarının keşfinin 100. yılında Medikal Radyoloji Teknisyenleri adıyla İzmir'de kurulmuştur.

TMRT Derneği ulusal çapta Türk Radyoloji Derneği ve Türk Manyetik Rezonans Derneği ile işbirliği içinde olup ortak çalışmalar yapmaktadır. Uluslararası platformda ise International Society of Radiographers & Radiological Technologists (ISRRT)'ye üyedir.

İngiltere'den NICE, GE Healthcare'in Discovery CT750 HD BT'sini öneriyor

GE Healthcare'in Discovery* CT750 HD tarayıcısı, İngiliz Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmeliyet Enstitüsü'nün (NICE, National Institute for Health and Clinical Excellence) Diyagnostik Değerlendirme Programı kapsamında ilk %100 olumlu referansa layık görüldü. 2009'da kurulan Diyagnostik Değerlendirme Programı, İngiliz Ulusal Sağlık Servisi'nin (NHS) düşük maliyetli klinik teknolojileri hızlı ve tutarlı bir biçimde hayata geçirebilmesini güvence altına almayı amaçlıyor.



Ancak bu kez NICE, hem koroner arter hastalığı (CAD) taşımasından şüphelenilen hastalarda koroner arterlerin ilk aşamada kardiyak görüntüleri için, hem de CAD taşıdığı bilinen hastalarda eski nesil BT tarayıcıların görüntülemekte zorlandığı revaskülarizasyon ihtiyacının mevcut olup olmadığını belirleyerek hastalık sürecini değerlendirmek için klinik ve mali verimliliğe sahip bir seçenek olarak Discovery CT750 HD'yi referans gösterdi.

*General Electric Company'nin ticari markası.

Metal artefaktsız BT inceleme: MARS

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji Anabilim Dalı

Günümüze kadar geliştirilen Bilgisayarlı Tomografi (BT) sistemlerinde izlenen artefaktlar yayınlanan bilimsel araştırmalara konu olmuş ve bu konudaki limitasyonlar ve beklenen diyagnostik kalite x-ışını fiziği literatüründe çoğu kez vurgulanmıştır. Zaman içerisinde “beam hardening artifact” ya da “streak artifact” gibi radyoloji terimleri BT sistemlerinin doğasında olan görüntü bozuklukları olarak kabul edilmiştir. Böylece radyolog doktorların protezli ya da implantlı hastalardan elde edilen BT görüntülerinde bekledikleri imaj kalitesi diyagnostik kalitenin altında kalmasına rağmen kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir.

Birçok hekim metal protez içeren BT incelemelerini diğer diyagnostik görüntüleme çekimleri ile bir arada inceleyerek değerlendiremeyen alanları gün ışığına çıkarmayı amaçlamaktadır. Nitekim implant üreticilerinin vizyonlarında BT altında artefakt yaratmayan stentlerin ve protezlerin üretilmesi yeni bir pazar yaratmıştır.

Teorik olarak birçok formüle bağlı olarak açıklanabilen metal artefaktları x-ışını spektrumunun polikromatik enerji seviyesine sahip olması ve düşük enerji seviyeli ışınların implantta soğurulması ya da saçılarak yalancı görünümler oluşturması olarak değerlendirilebilir. Eğer hastaya gönderebildiğimiz x-ışınlarının enerji seviyelerini istenilen bir değerde sabitleme şansı olsa idi, elde edilecek görüntülerin artefaktlarına karar verebilme yeteneği elde edilmiş olurdu. Bu mümkün olmasa da, GE Discovery CT750

HD sisteminde uygulanan MARS (Metal Artifact Reduction Software) algoritması, metal içeren veya yoğun dansiteli materyallerin bile HD (high definition) kalitede görüntülenebilmesine olanak sağlamaktadır. İmaj datasının toplanması sırasında elde edilen verilerin yüksek ve düşük enerji seviyelerine göre ayrıştırılarak (40-140 keV) işlenmesi ve bu sayede elde edilen monokromatik datanın imaj haline dönüştürülmesi yüksek

diyagnostik kaliteyi beraberinde getirmektedir.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi’nde kurulu GE Discovery CT750 HD sistemi ile yapılan yoğun dansite içerikli incelemelerde MARS algoritması Prof. Dr. Nevra Elmas ve ekibi tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen imajlardan bazılarını ilerleyen sayfa-larımızda görebilirsiniz.





VAKA 1:

Baziler arter tepe anevrizması koil embolizasyon sonrası post-op kontrol incelemesi GE Discovery CT750 HD altında gerçekleştirilen hastada MARS algoritması uygulanarak konvansiyonel teknik ile elde edilemeyecek kadar yüksek kalitede görüntüler elde edilmiştir. Artefakt nedeni ile normalde değerlendirilmesi beklenmeyen diğer vasküler segmentler rahatlıkla izlenmektedir. Yaklaşık 2 cm çapında koil embolizasyonu sonrasında elde edilen imajlar bugüne kadar geliştirilen ve kullanıma sunulan tüm yazılım çözümlerinden farklı sonuçları kullanıcı hizmetine sunmaktadır.

Hasta çekim protokolü

Sistem: GE Discovery CT750 HD

Çekim tekniği: GSI (Gemstone Spectral Imaging)

kV: 80-140 (GSI, ultra hızlı kV değiştirme teknolojisi)

mAs: 315

Rotasyon zamanı: 0.5 san.

Pitch değeri: 0.984

Kesit kalınlığı: 0.625 mm

Rekonstrüksiyon algoritması: Standart

MARS algoritması: 65 keV

Efektif doz: $347 \text{ mGy.cm} \times 0,0023 = 0.79 \text{ mSv}$ (ICRP çevirim faktörü)

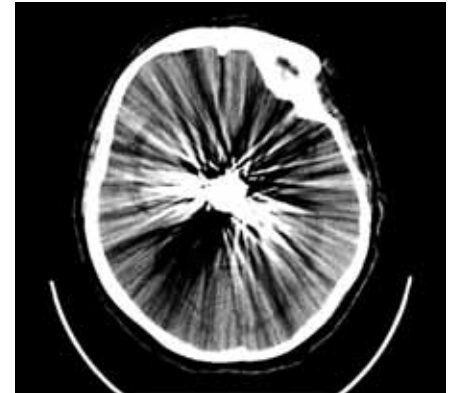
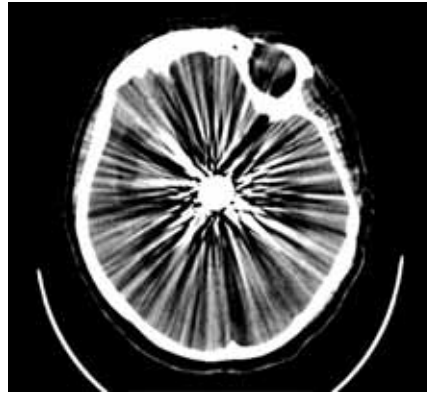
Kontrast Protokolü

Enjeksiyon akım hızı: 4 ml/san.

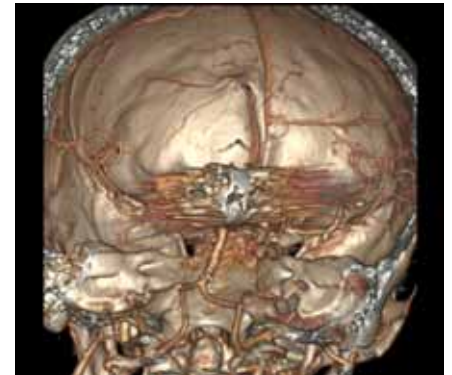
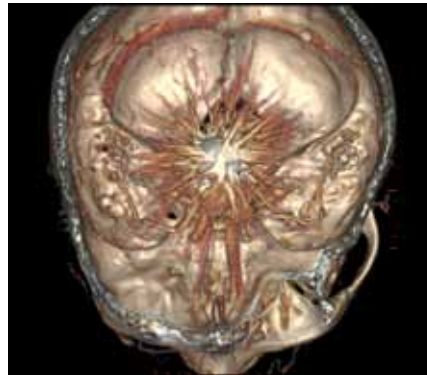
Kontrast madde hacmi: 60 ml

Saline enjeksiyon hızı: 4 ml/san.

Saline hacmi: 30 ml



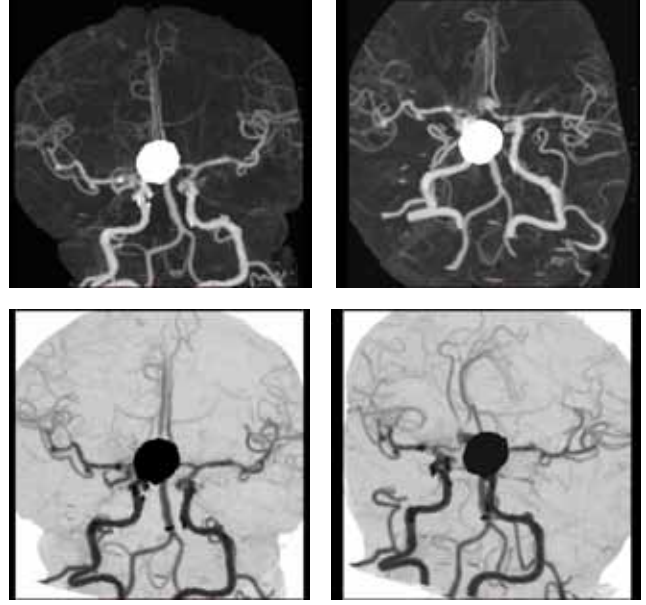
Şekil 1: Konvansiyonel teknoloji ile çekilen kranyal BT anjiyografi görüntüleri diyagnostik anlamda yetersiz kalmakla birlikte aksiyal imajlarda izlenen artefaktlar MIP ve MPR görüntülerde de tanıyı engelleyecek derecede artefakt içermektedir.



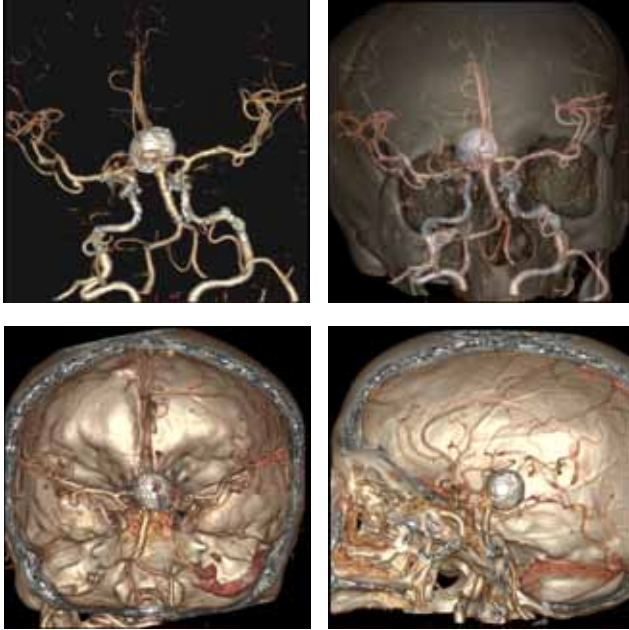
Şekil 2: Artefaktlı imajlardan elde edilen MPVR ve 3D görüntülerde diğer vasküler segmentlerin silindiği izlenmektedir.

MARS (Metal Artifact Reduction Software) algoritması ile monokromatik imajların 65 keV olarak elde edilen görüntüler aşağıda sunulmuştur.

Mars algoritmasının uygulandığı alanlar sadece intrakranyal incelemeler ile sınırlı değildir. İntraabdominal arter embolizasyonlarında, kalça protez uygulamaları sonrasında pelvik bölge görüntülemelerinde rutin olarak kullanılmaktadır. Ege Üniversitesi Hastanesi Radyoloji Bölümü'nde gerçekleştirilen BT incelemeleri MARS ile yapılabilecek uygulamalar açısından örnek teşkil etmektedir.



Şekil 3: 3D MIP ve Autobone (kemik çıkarma), 3D MIP invert Autobone



Şekil 4: Yukarıda MARS sonrası Autobone (kemik çıkarma) imajlar ve yarı transparan görüntüleme çoklu anevrizma hastasının diğer vasküler değerlendirmeleri diyagnostik olarak yapılabilmektedir.

Baziler arter tepesinde yaklaşık 2 cm boyutunda embolize anevrizma izlenmiştir. Sağ orta serebral arter bifurkasyonda ve sağ orta serebral arter M2 segment distalinde çoklu anevrizmalar mevcuttur.



VAKA 2:

Sol kalça protezi sonrasında alt batin incelemesi gerçekleştirilen hastada protezin neden olduğu metal artefaktı MARS ile elimine edilmiştir. Özellikle bilateral kalça protezlerinde pelvik bölgenin değerlendirilmesi ve olası mesane patolojilerinin ekarte edilebilmesi açısından MARS kullanıcılara tanıyı kuvvetlendirecek ölçüde destek sağlamaktadır. Pelvik yumuşak doku incelemelerinin yanı sıra ortopedik girişimler sonrasında vertebral enstrümantasyon operasyonlarının post-op dönemde kontrol edilebilmesi ve çivilemenin vertebra dokusuna uygun şekilde gerçekleştirildiğinin dökümanate edilmesinde çok büyük avantaj sağlamaktadır.



Hasta çekim protokolü

Sistem: GE Discovery CT750 HD

Çekim tekniği: GSI (Gemstone Spectral Imaging)

kV: 80-140 (GSI, ultra hızlı kV değiştirme teknolojisi)

mAs: 375

Rotasyon zamanı: 0.7 san.

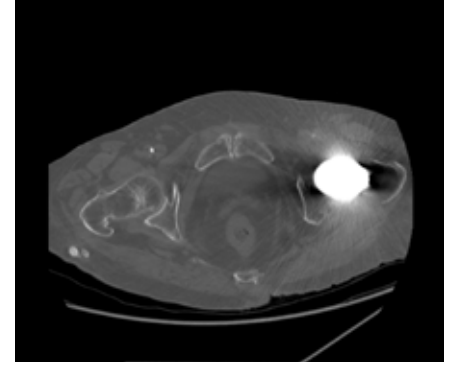
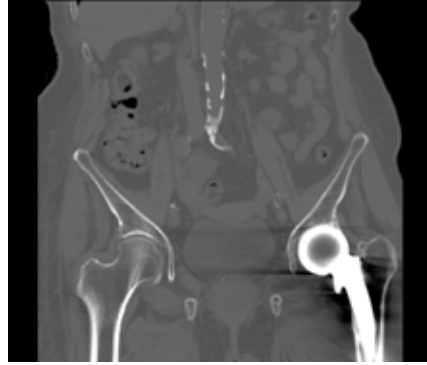
Pitch değeri: 0.969

Kesit kalınlığı: 0.625 mm

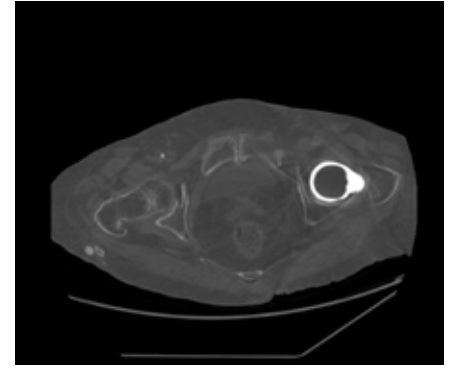
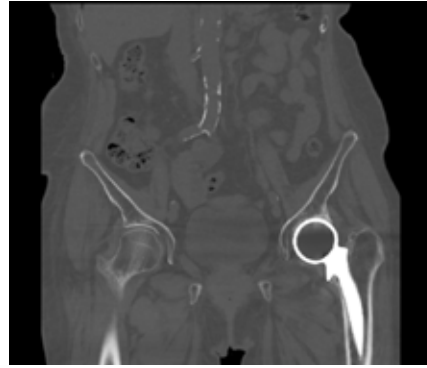
Rekonstrüksiyon algoritması: Detail

MARS algoritması: 100 keV

Kontrast: Kullanılmadı



Şekil 1: Yukarıda konvansiyonel çekim sonrası sol kalça protezine bağlı metal artefaktı izlenmektedir.



Şekil 2: MARS uygulaması sonrası metal artefaktının tümü ile elimine edildiği izlenmektedir.

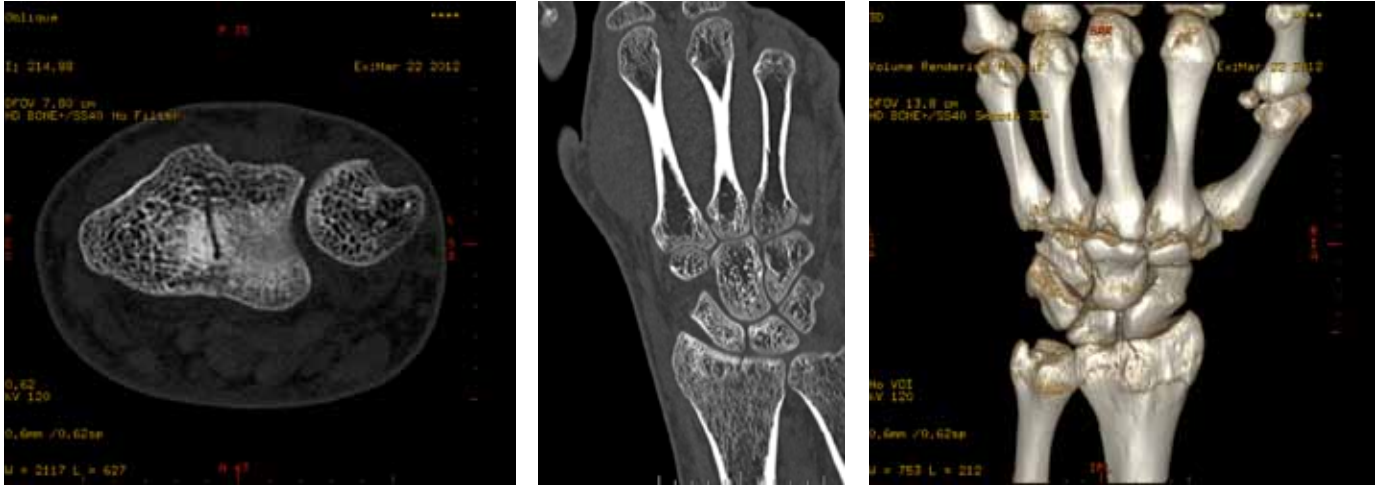
MARS, BT uygulamalarında beklentinin artmasına neden olmakla birlikte, ortopedik uygulamalardan sonra oluşabilecek tanısal yetersizliklerin ortadan kalkmasına yardımcı olmaktadır. GE Discovery CT750 HD sistemlerinde GSI görüntüleme ile kullanıcı hizmetine sunulan MARS, yakın gelecekte tüm sistemlerde aranacak özelliklerden biri haline gelecektir. Önceki metal artefaktı giderme teknikleri pencere ayarı genişletme veya yüksek kV kullanımı gibi konservatif çözümler ile açıklansa bile, GSI tekniği ile rutin kullanımda farklı bir çözüm sunan MARS, günümüze kadar görülmemiş yüksek bir performans sergilemektedir.

HD Kalitede Ekstremité İncelemesi

VAKA 3:

Ön tanı: Post Travmatik fraktür

Discovery CT750 HD BT ile gerçekleştirilen uygulamada; sol el bileği aksiyal planda ardışık görüntülerle incelenmiş, daha sonra iki boyutlu rekonstrüksiyonlar elde edilmiştir. Radius distal epifizde non deplase fraktür izlenmektedir ve fraktür karpal eklem yüzüne dek ulaşmaktadır. Karpal eklemlerin dizilimleri normaldir. Dislokasyon bulgusu saptanmamıştır.



Şekil 1: Solda 0.625 mm kalınlığında el bileği aksiyal imaj; ortada 0.625 mm kalınlığında 2D MPR koronal yüksek çözünürlüklü el bileği imajı; sağda MPVR imaj izlenmektedir.

Hasta çekim protokolü

Sistem: GE Discovery CT750 HD

Çekim tekniği: Yüksek çözünürlüklü spiral tarama

kV: 120

mAs: 60

Rotasyon zamanı: 0.5 san.

Pitch değeri: 0.969

Kesit kalınlığı: 0.625 mm

Rekonstrüksiyon algoritması: HD Bone

Kontrast: Kullanılmadı



Sonuç:

Radius distal epifizi düzeyinde radiusu önden arkaya kat eden ve radyo karpal eklem yüzüne ulaşan non deplase fraktür izlenmektedir.

Bu vakadan alınan aksiyel-koronal görüntülere bakıldığında, trabeküler kemik yapının konvansiyonel BT görüntülemekten çok daha ayrıntılı bir şekilde izlenebildiği gözlenmiştir. Kemik yapının bu kadar ayrıntılı görüntülenebilmesi, travma sonrası epifiz yapılarında oluşan kırıklarda ve boy uzatma operasyonları sonrası iyileşme dokusunun ayrıntılı takibinin yapılabilmesinde fayda sağlayacağı, yeni araştırmalara konu oluşturacağı düşünülmektedir.



BT'de HD özgürlüğü

GE'nin özel Gemstone detektörüne sahip Discovery CT750 HD, dünyadaki ilk yüksek çözünürlüklü BT'dir (HDCT) ve son 20 yılın ilk yeni BT detektör malzemesidir. GE, Gemstone detektörüyle, BT görüntü kalitesi, düşük doz ve uzaysal çözünürlük için yeni ölçütler belirledi. Daha küçük Gemstone detektörü elemanları ve 100 kat daha hızlı primer hız, rutin klinik uygulamalar için 0.23 mm uzaysal çözünürlük sağlamaktadır. Discovery CT750 HD, dünyada bir ilk olan ASIR'li (Adaptive Statistical Iterative Reconstruction) iteratif rekonstrüksiyon algoritması ve 1 mSv'den daha düşük dozda görüntülemeyi mümkün kılan, dünyanın ilk model tabanlı iteratif rekonstrüksiyonu olan Veo'yu sunmaktadır. Gemstone detektörü ise, kantitatif materyal dansitesi verisi elde etmek ve oluşturmak ve monokromatik spektral görüntü

türetmek için hızlı kV değiştirme yöntemini kullanan benzersiz bir dual enerji tekniği olan Gemstone Spektral Görüntüleme'nin (GSI) dayandığı teknolojidir.

Endüstri lideri 18.2 lp/cm kardiyak uzaysal çözünürlük sayesinde, Discovery CT750 HD benzer sistemlere kıyasla daha yüksek kardiyak uzaysal çözünürlük sağlamaktadır.† Yine de, BT teknolojisinde son 10 yılda gerçekleşen tüm gelişmelere rağmen, kardiyak BT tetkikleri için koroner hareket ve kalsiyum blooming dahil klinik zorluklar devam etmektedir. Bir tetkik, koroner segmentlerin %15'inin kalsifikasyonlar nedeniyle bozulduğunu ve hareket artefaktlarının tanınal değerlendirilmeyi etkilediği durumlarda segmentlerin %9,8'inin görüntü kalitesinin sınırlı olduğunu bildirmektedir.¹

HD FREEdom Edition bu zorlukları giderecek şekilde tasarlanmıştır. Discovery CT750 HD, GE'ye özel FREEdom Teknolojileri'ne (Fast Registered Energies & ECG) dayanan, dünyanın ilk BT'sidir ve aşağıdakileri içerir:

- **Motion FREEdom:** Snapshot Freeze ile koroner hareketi "dondurmak" için akıllı hareket düzeltme;
- **Calcium FREEdom:** GSI Cardiac ile geliştirilmiş koroner dual enerji görüntüleme;
- **Horizon FREE:** Klinisyenlere plak materyali kompozisyonu ve doğru perfüzyon hesaplamaları hakkında ek bilgi sağlama;
- **"Dose-neutral" GSI:** GE'nin iki temel yeniliği olan GSI ve ASIR'i bir araya getirerek, çeşitli uygulamalarda neredeyse nötr doz spektral görüntülemeyi (dual enerji) mümkün kılar.

† Discovery CT750 HD kardiyak yarı tarama uzaysal çözünürlüğü ile <http://www.impactscan.org> adresinden ulaşılabilecek Advanced CT Scanners for Coronary Angiography, ImPACT Report CEP10043 Mart 2010 verilerini karşılaştıran dahili test verilerine dayanmaktadır.

Scott Schubert, GM, Premium BT ürün Pazarlama, GE Healthcare

SnapShot Freeze ile Motion FREEdom

65 bpm veya altındaki koroner BTA incelemelerinin tek bir optimal rekonstrüksiyon fazı vardır. Kalp atış hızıyla birlikte, koroner damarların minimum hızı da 75 bpm'nin üzerine çıkar. Daha yüksek kalp atış hızlarında, üç ana damar için en düşük koroner hareketin artık ortak bir faz konumu yoktur ve damar hızı önemli ölçüde yüksektir. 75 bpm'de, 40 mm/s ile hareket eden bir koroner damar, 75 ms'lik bir temporal çözünürlük ile yakalandığında 3 mm hareket edebilir ($40 \text{ mm/sn} \times 0,075 \text{ sn} = 3 \text{ mm}$). 3 mm çaplı bir RCA için, bu hareket derecesi koroner damarın kendi büyüklüğüne eşittir.

Bundan çıkarmamız gereken, BT gantri hızının bu koroner hareket derecesinin üstesinden gelmek için tek başına yeterli olamayacağıdır. Bu nedenle GE, koroner hareket zorluğunu gideren akıllı bir hareket düzeltme algoritması olan SnapShot Freeze'i geliştirmiştir. SnapShot Freeze koroner arterlerin hareket yolunu ve hızını kullanır ve damardan damara ve segmentten segmente kalbin elastik atış hareketini düzeltir. Fantom tetkikleri, SnapShot Freeze ile hareket bulanıklığının altı kat azaldığını göstermektedir; bu, 0,058 saniyelik (58 ms) bir eşdeğer gantri rotasyon hızına karşılık gelmektedir.²

Hatasız kardiyak incelemeler zor olabilir. Ayarlama, tarama ve rekonstrüksiyon hastanın durumuna göre değişir. SnapShot Assist, HD FREEdom Edition'da bulunan, taramayı optimize etmek ve tek tek hasta parametrelerine dayalı ileri damar yolu rekonstrüksiyonlarının oluşumunu sağlamak üzere tasarlanmış bir araçtır. SnapShot Assist, ileri kardiyak özelliklerin tutarlı uygulamasını başarmaya ve optimum, SnapShot Freeze tanısal görüntüler oluşturma için artırılmış azaltmaya yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır.

GSI Cardiac ile Calcium FREEdom

GSI Cardiac, GE'nin öncü prospektif tetiklemeli SnapShot teknolojisini 80 kVp ve 140 kVp'lik hızlı kV değiştirme tekniğiyle birleştiren ilk kardiyak spektral görüntüleme taramasını sunar. 0,252 ms'den daha kısa sürede kV değiştirme, daha sonra materyal dansite görüntüsüne dekompoze edilen ve monokromatik enerjilere sentezlenen, uzaysal olarak kayıtlı bir dual enerji veri kümesi sağlar.

Kaydedilen dual enerji veri kümeleri kalsiyum ve iyot materyallerini ayırma kullanılarak koroner damarları değerlendirmede önemlidir. Monokromatik spektral enerjiler kalsifikasyonun azalan kapsamındaki ışın

sertleşmesini görüntülemek için de kullanılarak, kalsiyumun mevcut olduğu durumlarda gelişmiş koroner görüntüleme sağlar. GSI Cardiac, iyot ve kalsiyum gibi materyalleri ayırabilmesi sayesinde koroner damarların gelişmiş görsel değerlendirmesine olanak sağlar. Spektral enerjileri interaktif bir şekilde değiştirme, doktorların damar görüntülemeyi geliştirmelerine olanak sağlar. Materyallerin ayrıldığı görüntüler, doktorlara yeni bir damar görüntüleme düzeyi sağlar ve patensi değerlendirmelerinde yardımcı olur. Kullanıcılar, NIST veritabanında sağlanan verilerle kendi materyallerini de yerleştirebilirler (örneğin, Hidroksiapatit-HAP).

GSI Cardiac ile Horizon FREE

Koroner arterlerin ötesine, yeni ufuklara ulaşmak ve miyokard ile koroner arterlerin duvarının kapsamlı incelemesini sağlamak kardiyak BT klinisyenlerinin uzun süredir amacı olmuştur. GSI Cardiac, klinisyenlere plak materyal kompozisyonu ve doğru perfüzyon hesaplamaları hakkında ek bilgi sağlayarak bu özelliklerin keşfedilmesini

sağlamak üzere tasarlanmıştır. BT miyokard perfüzyonuyla ilişkili önemli bir zorluk, kontrast dolu odacıklardan ve damarlardan kaynaklanan ışın sertleşmesi artefaktlarının varlığıdır. GSI Cardiac, bu bölgelerdeki ışın sertleşmesini azaltarak perfüzyon ölçümleri için güvenilir BT sayıları sağlamak için tasarlanmıştır.



GSI ASiR ile nötr doz spektral görüntüleme

HD FREEdom Edition aynı zamanda yeni GSI doz ön ayarlarıyla geliştirilmiştir ve GSI teknolojisini ASiR ile birleştirir. GSI ASiR, eşleşen dozda 120 kVp taramalarıyla karşılaştırıldığında, gelişmiş kontrast-gürültü oranına (CNR) sahiptir. CNR geliştirmeleri doz düzeylerinde ve hasta boyutlarında güçlüdür. Fantom testi bu performansı doğrulamıştır.

HD FREEdom Edition: Kardiyak BT ve spektral görüntülemeyi yeni bir düzeye taşımak için tasarlandı

Discovery CT750 HD FREEdom Edition, GE'nin özel teknolojilerine dayalıdır: Gemstone detektörü, GSI, ASiR ve Veo.

Sonraki sayfalarda, HD FREEdom Edition ve bugünün ve yarının önemli klinik zorluklarını gidermek için nasıl tasarlandığı hakkında daha fazla bilgi alacaksınız.

Discovery CT750 HD FREEdom Edition'ın "dünyada ilk" olan altı özellliği

1. Akıllı hareket düzeltme
2. Gelişmiş damar görüntüleme için kalsiyum baskılı MD görüntüsü
3. Monokromatik kardiyak
4. Koroner hareket olması durumunda kantitatif spektral görüntüleme
5. Doğru perfüzyon hesaplaması
6. Plak materyal kompozisyonu



Referanslar

1. Burgstahler C, Reimann A, Drosch T, vd. Ağır koroner kalsifikasyonlu ve koroner arter hastalıklarının yaygın olduğu hastalarda kardiyak dual kaynaklı bilgisayarlı tomografi. J Cardiovasc Comput Tomogr. 2007 Aralık;1(3):143-51.
2. Okerlund D, Pack J, Jackson J. Koroner BT Anjiyografisinde SnapShot* Freeze Hareket Düzeltme. Bir GE Healthcare tanıtım yazısı. Aralık 2011.

Koroner Arter Hareket Artefaktı ve Kalp Atış Hızı Değişkenliği Zorluklarını Giderme



Koroner arter hareketi, özellikle yüksek kalp atış hızlarında, tanı koyulamayan kardiyak BTA incelemelerinin başlıca nedenlerinden biridir. Kalp atış hızı 75 bpm'nin üzerine çıktığında, tek bir optimum fazın olmaması ve yüksek rezidüel hareket, yetersiz görüntü kalitesine neden olabilir. 33 mm/sn'de hareket eden 3 mm'lik bir damar, en hızlı dönen gantride bile çekim sırasında 2,5 mm'de hareket edebilir. BT donanım çözümleri koroner hareketin üstesinden tek başına gelemmez. GE Healthcare'den SnapShot* Freeze koroner arter hareket bulanıklığı zorluğuna karşı bir "yalnızca donanım" yaklaşımının sınırlamalarının üstesinden gelen akıllı bir ha-

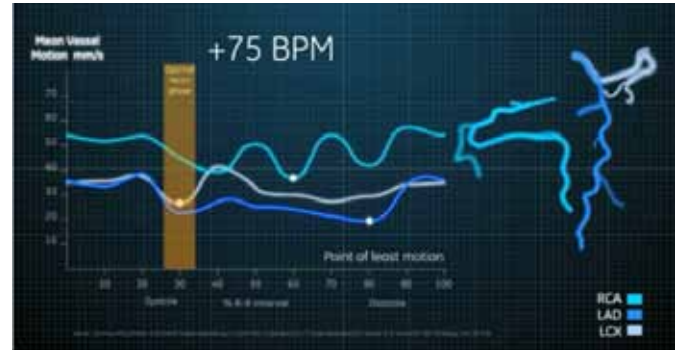
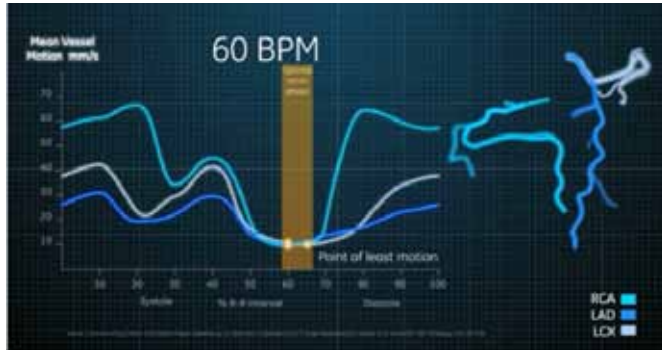
reket düzeltme algoritmasıdır. Bunun için, SnapShot Freeze bitişik kardiyak fazlardan damar hareket yolunu ve hızını karakterize eder ve hedef fazda damar konumunu optimum şekilde hesaplamak için bu bilgileri kullanır.

Mekanik bir kalp fantomu kullanılarak, SnapShot Freeze'in hareket bulanıklığı düzeltilmesinin 58 ms'lik gantri rotasyon hızına eşdeğer olduğu ölçülmüştür. Bu, 29 ms'lik etkili bir kardiyak temporal çözünürlükle sonuçlanır.

HD FREEdom Edition'ın başka bir özelliği de

SnapShot* Assist'tir. SnapShot Freeze ile birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır ve BT operatörlerine bireysel hasta kalp atış hızı ve kalp atış hızı değişikliklerine göre önerilen tarama ayarları sağlayabilir.

SnapShot Assist, BT operatörünü optimum kardiyak tarama ayarlarına yönlendirmek için hasta kalp atış hızı değişkenliği ve BMI'si hakkında bilgileri birleştirir. Bu görüntülenen ayarlar GE'nin kardiyak BT konusundaki on yıllı aşkın deneyimine dayalıdır ve istendiği takdirde bir departmanın en iyi uygulama tarama protokollerine uygun şekilde güncellenebilir.



Şekil 1. <65 bpm'de tüm damarlar için tek bir optimum rekonstrüksiyon fazı vardır; rezidüel hareket ~10 mm/sn, çözünürlük kaybına neden olur (A). 75 bpm'nin üzerinde, rekonstrüksiyon sistole kayar ve 75 ms'de bile tek bir optimum faz yoktur. Rezidüel hareket 25 - 40 mm/sn'dir (B).

Vincent Norlock, Global Pazarlama Yöneticisi ve Alyssa Nowak, BT Pazarlama Geliştirme Uzmanı, GE Healthcare

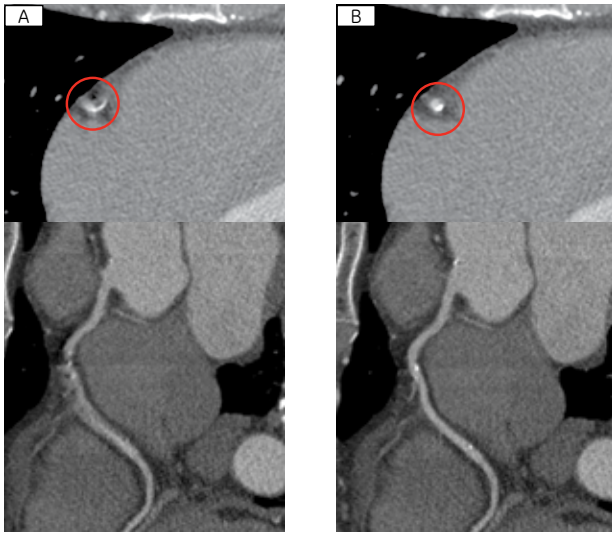
SnapShot Freeze değerlendirilmesi

University of British Columbia'da (Vancouver, BC) Radyoloji Bölümü Başkan Yardımcısı olan Jonathon Leipsic, MD, SnapShot Freeze tekniğinin ilk araştırmalarına katılmıştı. Kendisinin açıklamasına göre, bir koroner arter segmentini hareket nedeniyle değerlendiremiyorsanız, o damarı değerlendiremezsiniz ve bunun sonucunda varsayılan onun daraltılması olmalıdır.

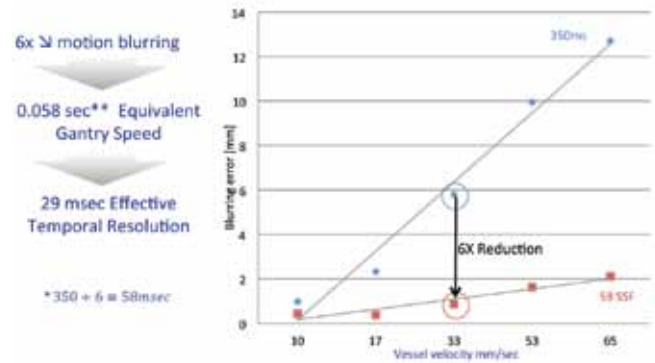
Bu, değerlendirilemeyen segmentlerin azaltılması anlamına gelir. Hareket düzeltme bu sorunu gidermek için tasarlanmıştır.

"Temelde, SnapShot Freeze tanı koyulamayan segmentlerin yükünü azaltarak koroner BT anjiyografisinin tanısız yorumlanabilirliğine yardımcı olmak için tasarlanmıştır," diyor Jonathon Leipsic.

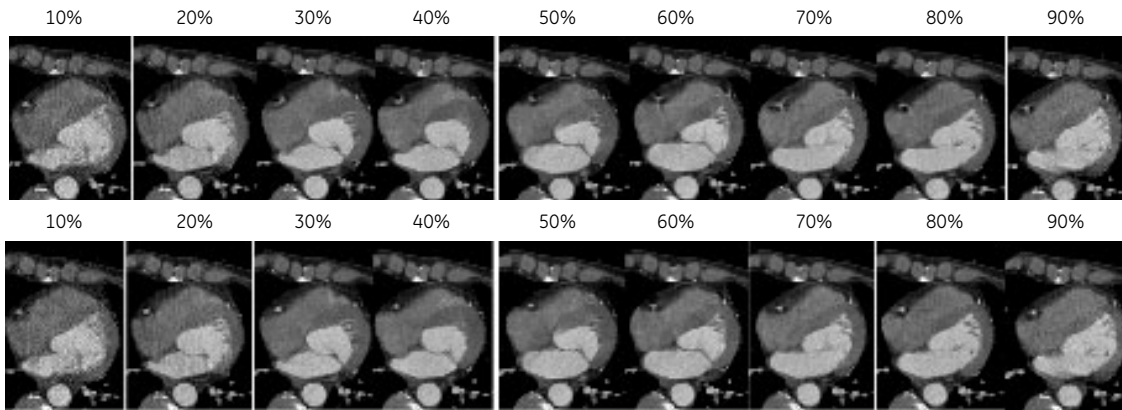
Daha yüksek kalp atış hızı incelemelerinde güvenilir, güçlü, yüksek kaliteli koroner BTA görüntüleme, donanım yaklaşımlarının koroner hareketini dondurmada yeterli olmadığını göstermiştir. Neyse ki, SnapShot Freeze akıllı hareket düzeltme var.



Şekil 2. Sağ koroner arter görüntüleri (RCA). Soldaki görüntüler koroner hareketi ve kalp atış hızı değişkenliği nedeniyle bulanık (A). SnapShot Freeze kullanılarak hareket düzeltilmiş görüntüler (B).



Şekil 3. Hareket bulanıklığı düzeltme boyutunu gösteren fantom sonuçları.



Şekil 4. %10'dan 90'a %10'luk artışlar halinde kardiyak döngü fazları. Üst sıra: Düzeltilmemiş hareket bulanıklığı. Alt sıra: SnapShot Freeze hareket düzeltilmiş koroner arter görüntüleri.

Çekim Protokolü

Tarayıcı: Discovery CT750 HD

Tarama türü: SnapShot Freeze

BMI: 36

Kalp Atış Hızı: 72–77 bpm

Toplam inceleme süresi: 5,1 sn Ayrıntılı

Rekonstrüksiyon kerneli: Ayrıntılı

kVp: 120

SFOV: 36

ASiR**: %20

Kontrast türü: Isovue 370 (Ioversol)

Kontrast enjeksiyon hızı: 6 ml/s

Toplam kontrast miktarı: 90 cc

Göğüs ağrısı ve şüpheli stres testi Giriş

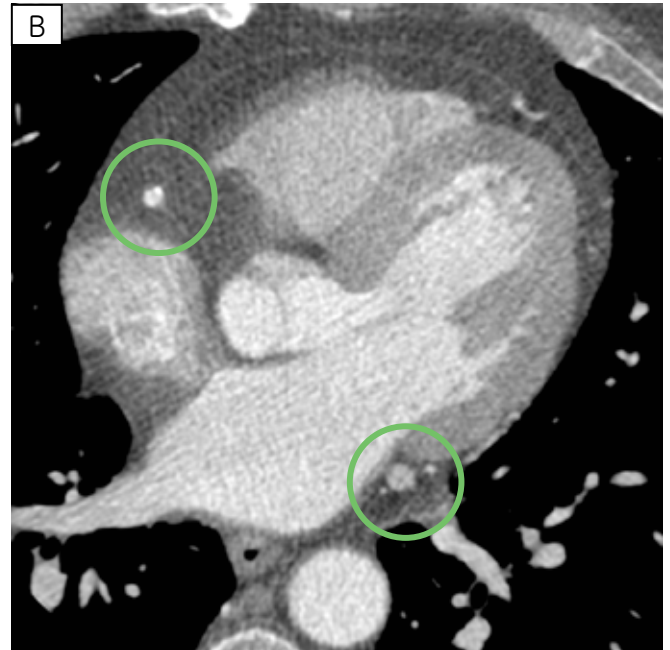
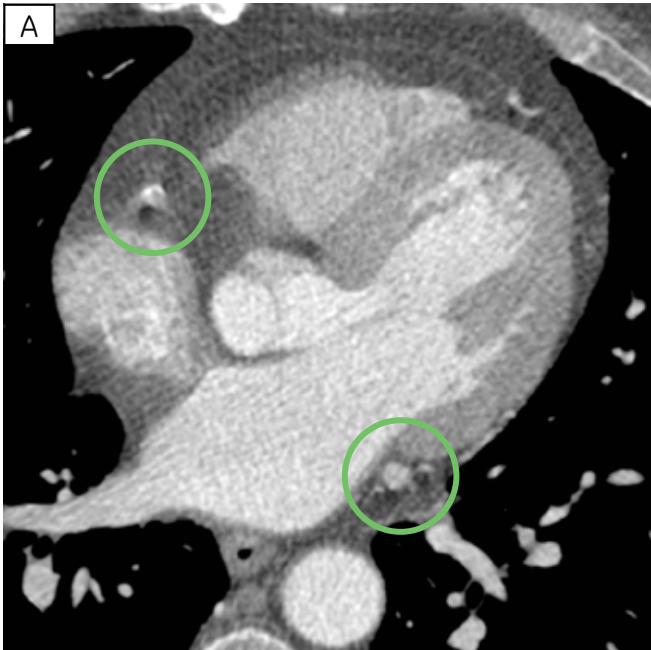
Klinik uygulamamız, koroner arterleri değerlendirirken ASiR** doz azaltma teknolojisinden ve Discovery* CT750 HD tarayıcının uzaysal çözünürlüğünden faydalandı. Kısa süre önce Discovery CT750 HD'deki SnapShot* Freeze seçeneği kullanılarak oluşturulan kardiyak BTA görüntülerine dair bir klinik incelemeye katıldık.

Bulgular, kalp atış hızı yükseldiğinde koroner arterdeki hareketin en hızlı BT tarayıcılarından alınan görüntülerde bile hareket bulanıklığı artefaktları bırakabileceğini göstermiştir. 75 bpm'nin üzerinde, koroner hareket 40 mm/sn kadar yüksek olabilir; bu, 75 ms çekimde 3 mm'lik harekete eşdeğerdir.

SnapShot Freeze ile artefaktsız görüntüler

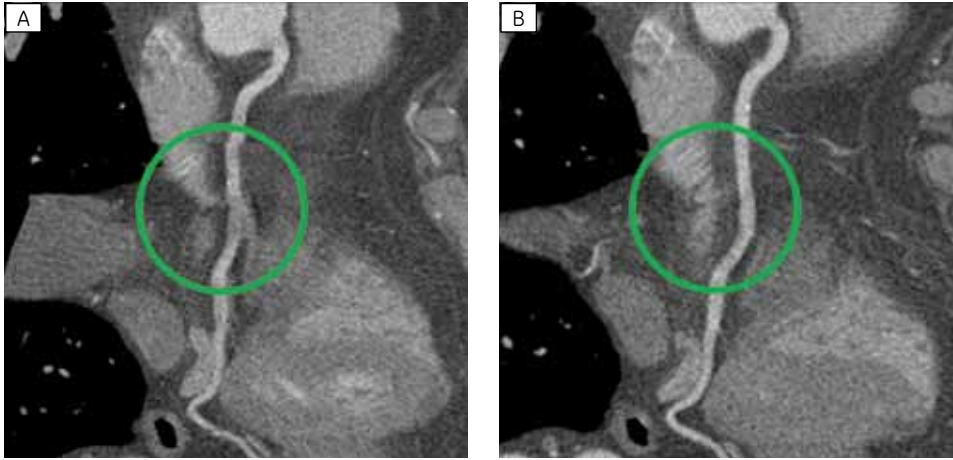
Hastanın daha yüksek kalp atış hızı ve değişkenliği nedeniyle yeterli engel zaten planlandığından, bu hasta için SnapShot Freeze kullanma sonucunda doz artışı olmamıştır.

Acil durumlarda olduğu gibi kalp atış hızı yüksek olan tüm hastalar, Kardiyak BT'nin hızlı, non-invazif sonuçlarından faydalanabilir. Bu incelemelerden önce optimum kalp atış hızı kontrolü sağlamak her zaman mümkün değildir. SnapShot Freeze akıllı hareket düzeltme yardımcı olabilir.

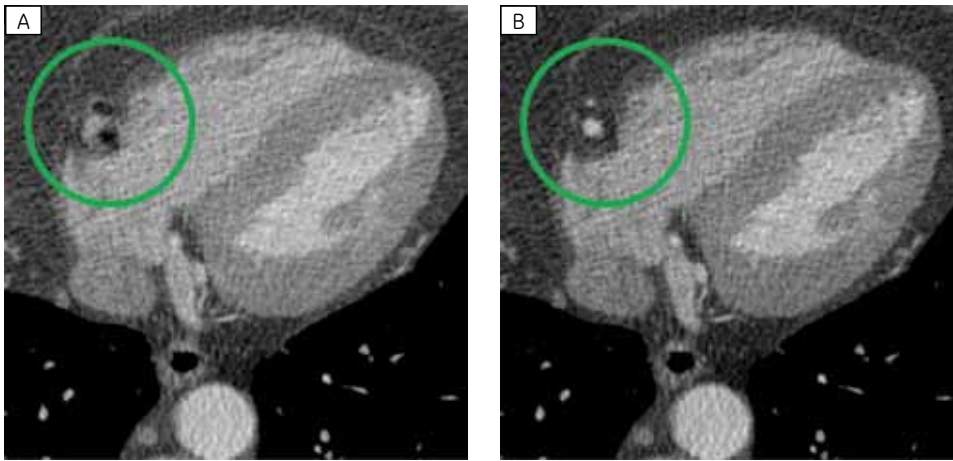


Şekil 1: RCA ve küçük obtus marjinalin hareket düzeltilmesi

** Klinik uygulamada, ASiR'in kullanımı klinik işlem, hasta boyutu, anatomik konum ve klinik uygulamaya bağlı olarak BT hasta dozunu düşürebilir. Yapılacak klinik işlemlerde tanısal görüntü kalitesi elde etmek için uygun dozu belirlemek üzere bir radyolog ve fizikçiyle konsültasyon yapılmalıdır.



Şekil 2: Orijinal görüntü (A). SnapShot Freeze ile (B).



Şekil 3: Orijinal görüntü (A). SnapShot Freeze ile (B).

Hasta geçmişi

54 yaşında beyaz tenli erkek; aile geçmişinde CAD yok; yüksek tansiyon ve yüksek kolesterol; bir yıldır açıklanamayan, substernal göğüs ağrısı; şüpheli stres testi sonuçları ile; yüksek kalp atış hızının olası nedeni endişe.

Görüşme

Orijinal görüntüde RCA'yı netleştirebildim. Ancak, aynı görüntüyü SnapShot Freeze'in hareket düzeltmesi ile görüntülediğimde, RCA'nın aslında normal olduğundan daha çok emin oldum.

Bu durumda, SnapShot Freeze RCA'yı ve ekteki bu görüntülerde gösterilen küçük obtus marjinal gibi küçük damarların görüntülenmesini önemli ölçüde iyileştirdi. SnapShot Freeze'in bunun gibi yüksek kalp atış hızı ayarlama durumlarında çok kullanışlı bir araç olacağına inanıyorum.

Sonuçlar

Tarama, RCA'da stenoz olmaksızın hafif koroner arter hastalığı olduğunu gösterdi. Başka hastalık bulunmadı.

David A. Dowe, MD, Tıbbi Direktör ve Koroner BTA Programı Direktörü, Atlantic Medical Imaging (Galloway, New Jersey). Tıp doktorluğu derecesini aldığı ve ihtisasını tamamladığı yer, SUNY Health Science Center (Syracuse, New York). Dr. Dowe, American Board of Radiology tarafından tanınan radyoloji alanında board sertifikalıdır; özel ilgi alanları arasında koroner BTA ve nükleer tıp vardır.

Dr. Dowe ABD'de ve uluslararası üniversitelerde ders vermektedir, koroner BTA ile ilgili çeşitli makaleler yazmıştır ve koroner araştırma ve geliştirmelere katılmaktadır.

Atlantic Medical Imaging (AMI), New Jersey'nin çeşitli yerlerinde yedi ofisi bulunan ve üç bölge hastanesine profesyonel hizmetler

veren tam hizmetli, ayakta tedavi edilen hasta görüntüleme uygulamasıdır. 1964'ten beri, AMI'nin amacı hastalarımıza ve sevk eden doktorlara en ileri tanınal görüntüleme hizmetlerini sağlamaktır. AMI, 32 board sertifikalı, alt uzmanlık eğitimi almış radyolog ve 350 kişiden oluşan teknik, sekreterlik ve yönetim personeliyle, hastalara üstün hizmet ve bakım sunmak ve hastaların muayenelerinin rahat ve sakinleştirici olmasını sağlamak için bağlılıkla çalışmaktadır. AMI BT, Koroner CTA, MRI, Nükleer Tıp, PET/ BT, Dijital Mamografi, Ultrason, DEXA, Genel Radyoloji ve Floroskopi ve Girişimsel Radyoloji dahil tam spektrumlu tanınal görüntüleme hizmetleri sunar. Atlantic Medical Imaging 2001'den beri Koroner CTA gerçekleştirmektedir.



Veo görüntülerini iPad üzerinde görüntülemek için yeni uygulama

Veol görüntülerinin üstün detayları artık iPad üzerinde de görüntülenebiliyor. GE Healthcare, kullanıcının Veo rekonstrüksiyon tekniğini kullanarak anonim BT görüntülerinin "önceki" ve "sonraki" hallerini görüntüleyebileceği bir uygulamayı tanıttı. Dünyanın ilk model tabanlı iteratif rekonstrüksiyon algoritması olan Veo^, BT görüntü rekonstrüksiyonunda ultra düşük dozlu BT çekimlerine olanak sağlayan en son gelişme. Artık yüksek kaliteli görüntüler ile cihazda düşük doz ikilisini bir araya getirerek devrim niteliğinde değişiklikler yaparak klinisyenlerin çalışma ve iletişim yöntemlerini değiştiren bu çözümün oluşturduğu görüntülere bakabilecek.*

Wall Street Journal gazetesindeki güncel bir makale, iPad'in medikal şirketlerin teknolojik ilerlemeleri sergileme yöntemlerini nasıl değiştirdiğini vurguluyor.¹

Ellerinde iPad'leri ile klinisyenleri ziyaret eden GE satış uzmanları, Veo⁵ ile elde edilebilecek az gürültülü ve yüksek çözünürlüklü görüntüleri birinci elden tecrübe edebilmeleri için FBP ve Veo işlemlerinden geçmiş görüntüleri karşılıklı olarak klinisyenlere sunuyor.

Öte yandan Veo ile gelen ciddi doz azaltma imkânları da zorlu durumlar ve duyarlı hastalar için yeni imkânlar doğuruyor.

Üst Düzey BT Global Ürün Pazarlama Müdürü Dusty Majumdar, durumu "GE, iPad ve Veo gibi iki yenilikçi teknolojiyi bir araya getirerek klinisyenlerin Veo'nun potansiyelini anlamasına yardımcı olabilir" şeklinde ifade ediyor. "Klinisyenler bize Veo görüntülerinin kendine özgü bir görünümünün olduğunu söylüyor. Biz de görüntüleme için iPad'i sunarak bu şekilde rekonstrükte edilen görüntülerin klinik değerleri hakkında onlara daha fazla bilgi sağlayabiliriz."

Veol iPad uygulamasını indirmek için tiny.cc/veoapp2 adresini ziyaret edin.

1Kamp J, Cheng R. Medikal Satışlarda En Yeni Silah: iPad Wall Street Journal. 08 Ara 2010. Çevrimiçi kaynak: <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703493504576007723119984758.html>

^Klinik uygulamada, Veo'nun kullanımı klinik işlem, hasta boyutu, anatomik konum ve klinik uygulamaya bağlı olarak BT hasta dozunu düşürebilir. Yapılacak klinik işlemde tanısal görüntü kalitesi elde etmek için uygun dozu belirlemek üzere bir radyolog ve fizikçiyle konsültasyon yapılmalıdır.

ŞKlinik uygulamada, asıl LCD seviyesi ile spatial çözünürlük ve düşük sinyal artefaktları değişiklik gösterebilir. Bir radyolog veya fizikçiyle konsültasyon yapın.

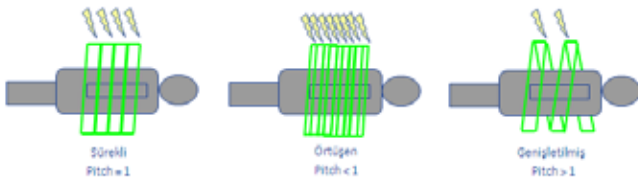
16 Kesitli BT ile 50 Kesit Hızı:

Pitch Booster Teknolojisi

X-ışını tüpünün gantri içerisinde aynı ekseninde dönmesine rağmen kesintisiz olarak yapılan çekim tekniği spiral ya da helikal olarak adlandırılmaktadır. Bunun nedeni x-ışını tüpünün hastanın etrafında dönmesi sırasında masanın z aksisi yönünde ilerlemesi ile spiral bir taramanın elde edilebilmesidir. Bu mantık çerçevesinde düşünülürse, masa ne kadar hızlı hareket ederse tarama hızı o kadar doğru orantılı olarak artacaktır. Masa hızını sınırlayan kriter ise spiral çekimi bir vida dişlisi gibi düşünürsek dişlerin arasındaki mesafenin artmasına bağlı olarak görüntü kalitesinin azalması ve artefaktların artmasıdır. Masa hızının artırılması (pitch değerinin artırılması) görüntüler üzerinde gürültü oranının artması ve yel değirmeni artefaktının izlenir olmasına neden olur. Bu nedenle mekanik olarak masa hızını arttırmak mümkün olsa da diyagnostik olarak kaybedilen görüntü kalitesi tüm üreticilerin sınırlandırmaktadır. GE'nin Pitch Booster teknolojisi ile üç kata varan hızlarda çekim yapılmasına karşın elde ettiği imajların yüksek kalitede elde edilmesi GE kullanıcılarına 16 kesitli bir BT'yi 50 kesit hızında kullanabilme avantajı sağlamaktadır.

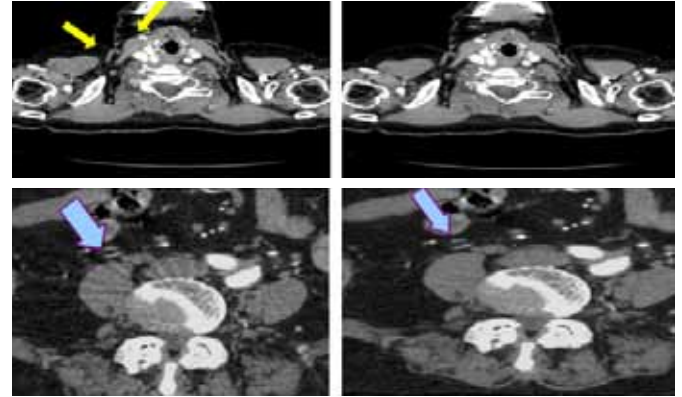
Pitch Booster

Hız arttırarak doz nasıl azaltılır?



Pitch değeri hasta dozu ile ters orantılıdır; Pitch = 0.9 yerine Pitch = 1.75 kullanmak dozu azaltır.

Daha yüksek pitch değeri daha düşük doz demektir!



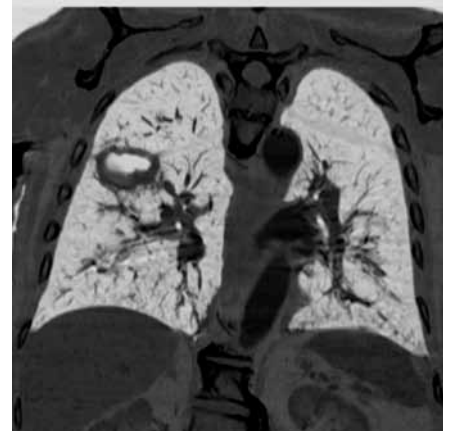
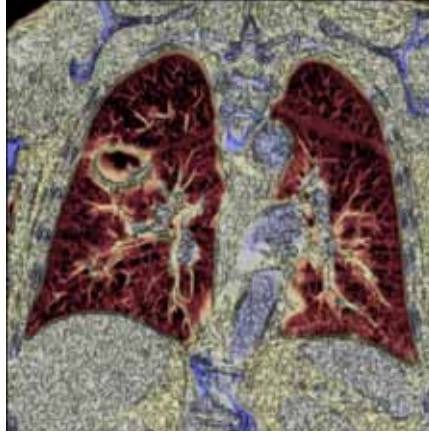
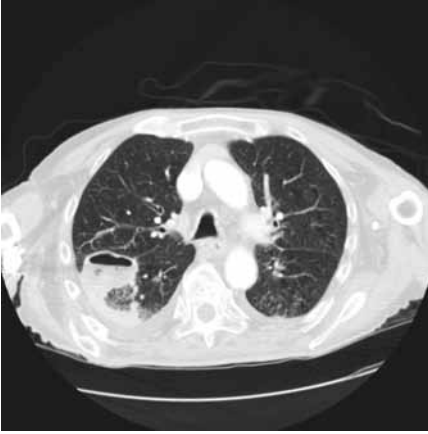
Şekil 1: Hızlı çekime rağmen görüntü kalitesini sağlayan Pitch Booster prensibi.

Şekil 2: Solda Pitch Booster olmadan görüntüler, sağda ise Pitch Booster teknolojisi ile çekilmiş fan artefaktlarından arınmış, yüksek imaj kaliteli görüntüler.

Pitch Booster; 16 kesit segmentindeki diğer teknolojilere oranla en az üç kat fazla hız ile görüntü kaybı ve artefakta neden olmadan çekim yeteneğini kullanıcılara sunmaktadır. Çekim hızının artmış olması sadece hastanın masada yatma süresinin kısaldığı anlamına gelmemektedir. İnme vakalarında, kooperasyon bozukluğu olan, mental geriliklerde ve özellikle pediatrik hasta grubunda sıkça karşılaşılan hareket artefaktlarının engellenmesinde çekim hızı önemlidir. Pitch Booster hareket artefaktlarını minimize ederek görüntü kalitesini arttırmakla birlikte tekrar edilen çekim sayısını azaltır. Nefes tutma problemi olan hastalarda görüntülerin nefes artefaktına bağlı olarak tanı kalitesinin azalmasına engel olur.

Pitch Booster

Nefes tutmadan 3 saniyede toraks görüntüsü!



3.3 san. çekim süresi

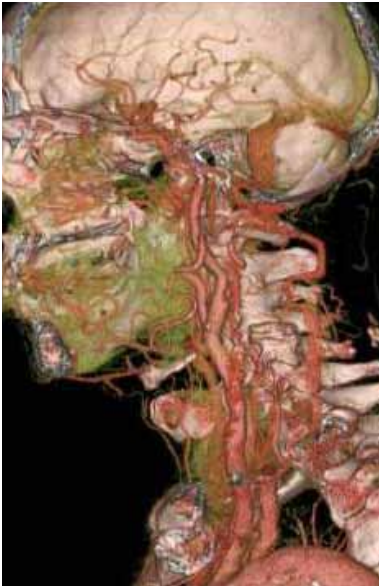
70 mm/san kapsama hızı (Pitch: 1.75)

Efektif doz: 4.25 mSv* (DLP=250 mGy.cm)

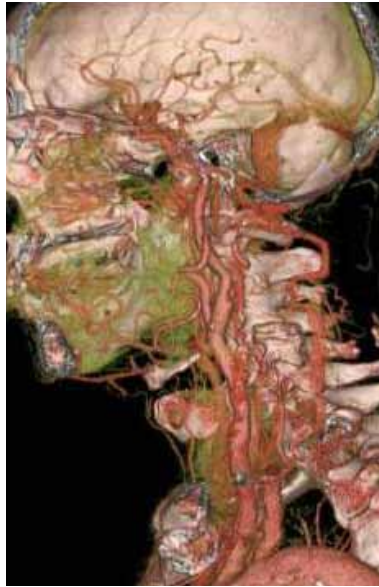
* EUR-16262 EN'e uygun olarak 0.017**DLP yetişkin toraks faktörü kullanılmıştır

Bilindiği üzere BT anjiyografi çekimlerinde yüksek kalitede arteryel fazların elde edilmesinin temelinde çekim süresince arter lümenlerindeki kontrast madde miktarının maksimum yoğunlukta olması gerekmektedir. Kontrast madde miktarı çekim süresinin hastaya verilecek kontrast akım/saniye değeriyle çarpılması ile minimum ihtiyaç olarak belirlenebilir. Pitch Booster ile BT anjiyografilerde kullanmanız gereken kontrast madde miktarı güvenli olarak %60'a varan miktarlarda azaltılabilir. Pediatrik veya geriyatrik bununla birlikte böbrek fonksiyonları normal olan vakalarda yine de kontrast madde

miktarının azaltılabilmesi oluşabilecek akut böbrek yetmezlikleri tabloları için önemlidir. BT anjiyografilerde istenmeyen tablolardan biri de kontrast maddenin venöz kontaminasyonudur. Özellikle intrakranial ve karotis anjiyografilerde sıkça karşılaşılan bu durum arter ve venlerin aynı faz içerisinde bir arada görülmeleri ile MIP görüntülerde ve 3D görüntülerde dezavantaj olarak karşımıza çıkar. En az 3 kat daha hızlı çekim tekniğini kullanıcılara sunan Pitch Booster daha az kontrast madde ile daha detaylı imajlar elde etmemize olanak sağlar.



Pitch Booster olmadan: 35 san.
*16x0.625mm
*Pitch: 0.562
*0.5 san./rotasyon



Pitch Booster ile: 15 san.
*16x0.625mm
*Pitch: 1.375
*0.5 san./rotasyon

Yukarıda konvansiyonel teknoloji ile Pitch Booster çekim süreleri karşılaştırılmıştır.

Pitch Booster 16 kesitli tomografilerden beklenen hız ve görüntü kalitesini maksimuma taşımakta ve bununla birlikte hastaya bağlı solunum ve hareket artefaktlarının minimize edilmesi ile tanı gücünü arttırıp hastanın maruz kaldığı total doz düzeyini azaltmaktadır.

0.06 mSv: BrightSpeed 16 ile Üst Ekstremité BT Anjiyografi

Özel Primer Hastanesi, Gaziantep

VAKA:

Ön tanı: Bir ay önce travma sonrası gelişen ön kol ve el bilek ağrısı.

Hasta Çekim Protokolü

Sistem: GE BrightSpeed 16

Çekim tekniği: Arteriyel ve Venöz Faz CT Anjiyografi

kV: 100

mAs: 40

Rotasyon zamanı: 0.8 san.

Pitch değeri: 1.75 (Pitch Booster)

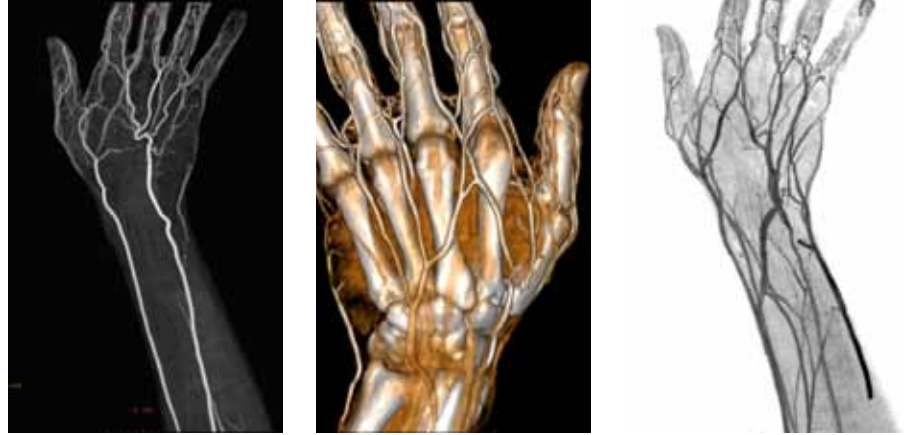
Kesit kalınlığı: 0.625 mm

Tarama alanı: 38 cm

Rekonstrüksiyon algoritması: ASiR

Efektif doz: 127 mGy.cm*0,0005= 0,0635 mSv**

Kontrast: (350-100 ml) 80 cc



Şekil 1: Solda arteriyel faz MIP Autobone tekniği ile elde edilmiş imaj, ortada MPVR imaj, sağda arterio-venöz faz MIP (invert) imaj izlenmektedir.



Şekil 2: Yukarıda solda MPVR arteriyel faz ve sağda MIP invert tekniği ile kemiklerden arındırılmış (Autobone) imajlar izlenmektedir.



GE BrightSpeed 16 ile ASiR Adaptif İstatistiksel İteratif Rekonstrüksiyon Algoritması kullanılmıştır. Arteriyel ve venöz fazda BT anjiyografi uygulaması ile elde edilen imajlarda MIP ve MPVR teknikleri uygulanmıştır. Hasta şikâyetlerini açıklayan vasküler patoloji saptanmamıştır. İncelenen olguda hastaya verilen doz arteriyel faz için 63 mGy.cm ve venöz faz için 64 mGy.cm olarak izlenmiştir. Hastanın inceleme sonucunda almış olduğu toplam radyasyon dozu 0.06 mSv'dir.

** Baadegard N. Jensen LC. Organ doses in CT Monte Carlo tekniği ile BT x-ışını proillerine göre hesaplanmıştır. Medikal fizik ve biyomedikal mühendisliği Proceeding World Kongresi, Nice, Fransa. 14-19 Eylül 1997:1114.

GE Healthcare payına düşeni başarıyla yerine getiriyor

1994 yılından beri Bursa'da hizmet veren **BUR TOM Özel Sağlık Tesisleri** olarak satın aldığımız cihazları satın alma maliyeti, satış sonrası destek, servis hizmetlerinde hız ve etkin organizasyon gibi unsurlarla değerlendiriyoruz. GE Healthcare de üstünde durduğumuz tüm bu şartları başarıyla yerine getiriyor.



Bir işletmenin en temel maliyet unsuru satın alma maliyetidir. Ancak bazı durumlarda satın alma kararını doğrudan etkileyen faktörlerin varlığını ve iyi firmaların zaman zaman bu faktörleri de dikkate alması gerektiğini yadsıyamayız. Satın alınan şey, sürekli bakım gerektiriyorsa, üretimin temel parçasıysa, üzerinde sürekli olarak üçüncü şahısların tasarrufu varsa (teknisyen, operatör vb.), ekonomik ömrü önemliyse, dijital ve elektronik içeriyorsa, daha çok dikkat etmek gerekiyor. Özellikle bazı ürünlerde satın alma maliyeti kadar cihazın ekonomik ömrü boyunca satın alan firma tarafından yapılacak masrafların öngörüsünün de ne kadar önemli olduğunu belirtmeliyim.

Servis hizmetinin kalitesi, hızlı ve etkin organizasyon gibi artılarının yanında, herhangi bir sorun durumunda öncelikle uzaktan destekle çözümün sağlanması konusunda da GE'yi başarılı buluyoruz. Çünkü arızaların büyük bir kısmı bu basamakta çözülüyor, gereksiz zaman ve hizmet kaybından kullanıcılar korunuyor. BUR TOM bünyesindeki GE cihazlarında oluşan arızalarının büyük çoğunluğu için uzaktan destek veriliyor. Saha programı gerektiği koşullarda mühendisin sahaya hızla gelmesi ve olası yedek parça gereksinimlerinde sipariş ve nakliye süreç-

lerinin çabuk ve sistemli ilerlemesi servis hizmetinin önemli unsurlarından bir diğeri. Bakımların aksatılmadan yapılması ve olası sorunlara önceden çözümler getirilmesi ve arıza halinde arızanın türüne göre yetkin mühendisin yönlendirilmesi, servis organizasyonunun başarısını gösteriyor. GE Healthcare bu noktalarda beklentilerimizi karşılıyor. Ayrıca tüm bu süreçlerde dâhili geliştirme faaliyetlerinde bulunması da bizi memnun ediyor.

Bur tom olarak biz hizmetin aksamadan devam etmesi ve cihazımızın verimli çalışmasının hem hasta memnuniyeti hem de hizmet kalitesi bağlamında önem taşıdığına inanıyoruz. Özellikle yoğun hizmet verilen lokasyonlarda sorun çıkması ya da cihazın istenen performansta çalışmaması durumlarında servisin tam olarak yanıt vermesi kullanıcılar açısından çok değerli. Mesai saatleri içerisinde servis hizmetinde ciddi sorunlar yaşanmıyor. Ancak 24 saat hizmet verdiğimiz için günün herhangi bir anında acil servis ihtiyacı olabiliyor. Servisin böyle durumlarda mesai saatlerini gözetmeden çözüm üretebilmesi bizim için oldukça değerli ve GE bu noktada payına düşeni başarıyla yerine getiriyor.

Kalite-maliyet oranının yüksekliği temel kriter

Görüntüleme teknolojisi kurumların sadece cihazlara karar verme ve satın alma aşamalarına kadar olan süreci değil, satış sonrası destek, teknik bilgilendirme ve periyodik bakımlar gibi hususları da içine alıyor. Bu bağlamda **GE Healthcare cihazları ve profesyonel desteğinin, Çukurova Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı olarak bize yansması memnun edici.**



Radyoloji Anabilim Dalı olarak kalite-maliyet oranının yüksek olmasına dikkat ediyoruz. Bana göre cihazların satın alma maliyeti göz önünde bulundurulması gereken, önemli bir kriter. Günümüzde ülkemizdeki üniversite hastanelerinin ekonomik durumları hesaba katıldığında satın alma maliyetleri ciddi problemler yaratıyor ve üniversite bütçelerini zorluyor. Kolay ele geçmeyen bu yüksek kaliteli cihazların satın alma fırsatlarını maksimum verimlilikle değerlendirmek gerektiğini düşünüyorum.

Cihazların satın alma sürecinin yanında hizmetin devamlılığı da önemli. İyi servis hizmeti bize göre; arıza durumunda merkeze veya ilgili teknik elemanlara kolay ulaşılabilirlik, servis sağlayıcıdan hızlı geri dönüş, mümkünse hastane içinde ya da aynı şehirde yerleşik servis elemanlarının varlığı, düzenli periyodik bakımlar, yedek parçaların hızla tedarik edilmesi gibi unsurlarla mümkün.

Rasyonel bakım anlaşmaları sayesinde radyolojik cihazlar uzun süreli olarak maksimum performansta kullanılabilir. Çukurova Üniversitesi'nde teknolojik yaşı oldukça ileri olduğu halde sorunsuz ve efektif çalışan cihazların varlığı da bu tezimi destekliyor.

Radyoloji Anabilim Dalı'nda kullandığımız cihazların büyük bir kısmı GE'ye ait. Bu departmanda görev yaptığım 20 yılı aşkın süredir GE firmasından servis hizmeti alıyoruz. Bazı dönemlerde, özellikle yurtdışından istenilen yedek parçaların gelişinde bürokrasiden kaynaklanan aksamalar dışında herhangi bir olumsuzluk yaşamadık; gerek servis merkezi gerekse departmandaki teknik elemanlar, arıza durumlarında en kısa sürede sorunları gidermeye çalışıyorlar ve yoğun hasta yüküne sahip Radyoloji Bölümü'nü hiçbir koşulda mağdur etmiyorlar.



Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi 1972 yılında Atatürk Üniversitesi'ne bağlı olarak kurulmuştur. Eğitim ve öğretimine 64 öğrenci, 6 öğretim üyesi ile Sağlık Bakanlığı Hıfzısıhha Enstitüsü'ne ait 2 derslikte Adana Tıp Fakültesi adıyla başlamıştır. Daha sonra 1973 yılında kurulan Çukurova Üniversitesi'ne bağlanmıştır. 1972-1987 yılları arasında Sağlık Bakanlığı ile yapılan protokol çerçevesinde 200 yataklı Adana Numune Hastanesi'nde sağlık ve eğitim hizmeti verilmeye başlanmıştır. 1977 yılından itibaren önce Temel Tıp Bilimleri olmak üzere kademeli olarak Balcalı Kampusu'na taşınılmış, 1987 yılında sağlık hizmetlerinin tümü kampus içindeki hastanede verilmeye başlanmıştır. Bugün fakültede Cerrahi, Dahili ve Temel Tıp Bilimleri olmak üzere üç bölümde, 43 anabilim dalı ve 51 bilim dalında lisans ve lisans üstü eğitim ve sağlık hizmeti verilmektedir. Ulusal ve uluslararası alanda bilgi, teknoloji kullanımı ile sağlık hizmeti sunumunda referans gösterilen Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi, 1.000 yatak kapasitesi ve 44 poliklinikle çevre iller ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yaklaşık 20 milyon nüfusa sağlık hizmeti vermektedir.

Londra 2012 Olimpiyat Oyunları'nda GE damgası

General Electric, 27 Temmuz-12 Ağustos tarihleri arasında Londra'nın ev sahipliği yaptığı 2012 Olimpiyat Oyunları'nın insan ve çevre sağlığı açısından en verimli ve kaliteli bir şekilde gerçekleştirilmesine inovatif ürün ve hizmetleriyle katkı sundu. 200'den fazla ülkenin, 10 binden fazla atletin yarıştığı, Türkiye'nin 2 altın, 2 gümüş ve 1 bronz olmak üzere 5 madalyayla kapadığı 2012 Olimpiyat Oyunları, tarihinde ilk defa "sürdürülebilirlik" temasıyla gerçekleşti.





Tower Bridge ışık saçtı

Olimpiyatlar'ın konuşulmaya değer bir diğer konusu tarihi Tower Bridge'di. Londra'nın bu ünlü sembolü, GE Lighting'in hem köprünün estetik mimari detaylarını vurgulayan hem de enerji verimliliği sağlayan aydınlatma sistemi sayesinde geceleri de ışıl ışıldı. Köprünün taş ve metal kısımları üzerine 2 km.nin üzerinde GE Lighting Tetra Contour mimari LED aydınlatması kuruldu. 2,44 m uzunluktaki bu malzeme, bükülerek mimari yapıların şekillerini alabilen elastik bir LED ışık kaynağı formunda. Projede aynı zamanda, aydınlatmanın tonunu ve kullanım tarzını değiştirebilmeyi sağlayan kontrol üniteleri kullanıldı. Bu özellik farklı zamanlarda, örneğin ışık gösterileri esnasında farklı aydınlatma efektlerinin uygulanabilmesini mümkün kıldı.

2012 Yaz Olimpiyat Oyunları'nın dünya çapında partner'lerinden biri olan GE, Londra'da 120'den fazla altyapı projesine imza atarken, dünyanın en iyi atletlerine birinci sınıf tıp teknolojileri sundu.

Dünya çapında bir Olimpiyat partneri, yerel Paralimpik sponsoru ve Londra 2012 Sürdürülebilirlik Partneri olarak GE, Olimpiyat Oyunları'nın başarıyla gerçekleşmesine ve sonlanmasına ciddi destek sunan pek çok inovatif ürün ve hizmetle katkıda bulundu. Organizasyon Komitesi'yle birlikte çalışan GE, sağlık hizmeti teknolojilerine, atletlere ve bireylere odaklanarak tüm katılımcıların ve partnerlerin ihtiyaçları doğrultusunda sadece GE'nin üretebileceği çözümler sundu.

Londra 2012, GE'nin dördüncü Olimpiyat Oyunu. Haziran 2011'de GE, Soçi 2014, Rio 2016, PyeongChang 2018 ve 2020 Yaz Olimpiyatları'na olmak üzere, sonraki 4 Olimpiyat'a da sponsor olacağını bildirmişti. Bu doğrultuda GE, ev sahibi şehirler ve organizasyon komiteleriyle yakın işbirliği içinde çalışarak Olimpiyat Oyunları mekânları için elektrik üretimi, dağıtımı ve tasarrufu gibi altyapı çözümleri sunmanın yanı sıra tıp

profesyonellerine atletlerin tanı ve tedavilerinde yardımcı olacak ultrason, MR, CT ve dijital görüntüleme gibi ekipmanlarla donatılmış sağlık merkezleri oluşturdu.

GE'nin Olimpiyat sponsorluğundan sorumlu başkanı Peter Foss, "Son üç Olimpiyat ve Paralimpik Oyunları sponsorluk taahhüdümüzün bir sonucu olarak yerel ekonomi ve toplumlara önemli miraslar da bırakmış olduk. Londra'da bu, Homerton Üniversitesi Hastanesi'nin yenidoğan ünitesine tedarik edilen 8 milyon dolar değerindeki tıbbi ekipman olarak ortaya kondu. Bu miras, önümüzdeki yıllarda yerel olarak yüksek bebek ölüm oranıyla mücadeleye ciddi bir katkı sunacak. GE ayrıca Londra'nın ikonik sembolü Tower Bridge'i enerji verimliliğine sahip aydınlatma sistemleri ile yeniden donattı ve kutlamalarda yapılan ışık gösterilerinin enerji tasarrufuyla gerçekleştirilmesine olanak sağladı," açıklamasında bulundu.

Olimpiyatlar ve ötesi

GE, 2012 Olimpiyat Oyunları'nın "sürdürülebilirlik" teması doğrultusunda aydınlatma-
dan sağlık merkezlerine, ulaşımdan enerji
tasarrufuna kadar, 120'nin üzerinde altyapı
çalışmasına imza atarken, etik bir Olimpiyat
Oyunu için dopinge karşı mücadeleye de
katkı sundu. İşte, Londra Olimpiyatları'na
damga vuran GE teknolojilerinden bazıları:

Olimpiyat Köyü:

Olimpik ve Paralimpik Oyunlar boyunca
yaklaşık 23 bin atlet ve görevli Olimpiyat
Köyü'nde konakladı. GE Digital Energy,
Olimpiyat Köyü'nü burada konaklayanlara
enerji kullarımlarını bildiren, böylece enerji
kullarımlarını kontrol ederek karbon ayak
izlerini düşürmelerine yardımcı olan akıllı sa-
yaçlarla donattı. GE Power Control buradaki
enerji dağıtımının önemli kısmını üstlenir-
ken, GE Water & Process Technologies ise
Köy'ün su şebekesini yağmur sularına karşı
düzenli olarak gözleyecek sistemi kurdu.

Olimpiyat Stadı:

GE Lighting, 80 bin izleyici kapasitesine sa-
hip stat için 14 bin ampul tedarik etti. Ke-
sintisiz güç kaynaklarının (UPS) yanı sıra
konteynırlı, büyük şalter tesisi pist ve saha
müsabakaları ile törenlerin aydınlatma
altyapısını sağladı. Stadın yanı sıra GE'nin
geçici şalter sistemi çözümü, 17 Olimpiyat
mekânının aydınlatılmasına olanak tanıdı.

Velodrom (Bisiklet yarış pisti):

GE Power Controls, bisiklet yarışlarında 6 bin
seyirciyi ağırlayabilecek kapasiteye sahip
stadyumun enerji dağıtımını alçak gerilimli
şalter tesisi ile gerçekleştirdi. Temin ettiği ke-
sintisiz güç kaynakları (UPS) ise bisiklet ya-
rışları boyunca enerji kullanımı verimliliğini
korudu.

Su Oyunları Merkezi (Aquatics Centre):

Zaha Hadid tasarımı Su Oyunları Merkezi,
Olimpiyat Oyunları boyunca en popüler ya-
rış ve etkinliklere ev sahipliği yaptı. Bu komp-
leks, GE Digital Energy'nin UPS'leri ile dona-
tıldı. Böylece burada gerçekleşen sayısız
etkinlik kesintisiz gerçekleşirken çok önemli
bir enerji verimliliği sağlandı.





Enerji Merkezi:

Enerji Merkezi, Olimpiyat boyunca gerekli enerji, ısıtma ve soğutma sistemlerini sağlamak, aynı hizmeti Oyunlar'ın ardından bu bölgede kurulacak yerleşime de sunmayı sürdürecektir. Enerji Merkezi'nin Olimpiyat'a sağladığı enerjide GE Jenbacher ortak üretimi bir teknoloji kullanıldı. 10 MW'lık bu proje, Londra 2012'nin alternatif enerji kullanımını, su tasarrufunu ve geri dönüşüm stratejilerini artırma hedefi açısından bir dönüm noktasıydı.

Riverbank Arena Stadi:

GE Lighting, Riverbank Arena, yani Olimpik Hokey Merkezi'ni her akşam 2012 Olimpiyat ve Paralimpik Oyunları resmi renkleriyle donatan bir mimari aydınlatma teması oluşturdu.

Poliklinik:

Olimpiyat Köyü'nde sağlık hizmetleri sunmak üzere kurulan Poliklinik'te, Olimpiyatlar boyunca 107'si GE Healthcare ekibi olmak üzere, 600'ün üzerinden görevli hazır bulundu. GE Healthcare, Poliklinik'e MRI, CT, Dijital X-Ray ve ultrason dahil, çok sayıda dijital görüntüleme ekipmanı tedarik etti. Bu sayede uzmanlar atletlerin en küçük gerilme ve burkulma sorunlarını bile teşhis edebilme olanağı buldu. GE Healthcare IT'nin merkezi görüntü arşivleme ve iletişim sistemi RIS/PACS sayesinde ise hastaların kayıtları teşhisi hızlandıracak şekilde saklanabildi.

Britanya Triatlon ekibine sponsorluk

GE'nin Olimpiyat sponsorlukları bunlarla da sınırlı kalmıyor. Sponsorluk stratejisinin bir parçası olarak GE, yerel işbirliğinde coşku unsurunu da ön plana çıkarmak üzere bir yerel takıma sponsor oluyor. Beijing ve Vancouver Oyunları esnasında Çin artistik buz pateni ekibinin ana sponsoru olan GE, Londra 2012 Oyunları'nda Britanya Triatlon Federasyonu (BTF) ile işbirliğine gitti ve aralarında Jonathan ve Alistair Brownlee Kardeşler ile Helen Jenkins'in da olduğu Büyük Britanya Elit Triatlon ekibinin sponsoru oldu. Ayrıca BTF'e sağlık ekipmanları temininde de destek oldu.

Atletlerin sağlığına destek olacak gelişmiş pratik BT

Atletlerin sakatlıklarına anında tanı konulmasına yardımcı bir gelişme olan tesis içinde BT görüntüleme imkânı ilk kez 2012 Yaz Olimpiyatları'nda sunuldu.





Londra 2012 Olimpiyat Oyunları'nın dünya çapında sponsoru olan GE, aynı zamanda organizasyonun resmi sağlık ortağıydı. GE Healthcare, bu kapsamda Olimpik ve Paralimpik Oyunlar (LOCOG) için Londra 2012 Olimpik Polikliniği'ne birçok alanda en güncel sağlık teknolojilerinin tedarik edilmesi ve kurulması konusunda Londra Organizasyon Komitesi ile işbirliği yaptı.

Medikal personelin sakatlıklara olabildiğince erken tanı koyabilmesine yardımcı olacak yüksek kaliteli görüntüler sağlayan bir Discovery* CT750 HD tarayıcı, pratik erişim için saha içerisinde bulunduruldu.

Stratford Olimpik Parkı'nın Atletler Köyü'nde yer alan ana poliklinikteki ekipmanlar Olimpiyat Oyunları süresince Atletler Köyü'nde ikamet eden 16.000 kadar atlete ve ekip sorumlusuna, Paralimpik Oyunları süresince de 6.200 atlete ve ekip sorumlusuna hizmet sağlayarak kusursuz sağlık hizmetlerine erişim fırsatı tanıdı.

Tarih yazıldı

Olimpiyat Polikliniği'nde BT Şef Radyolog Alison Tuck, durumu şöyle özetledi: "Burada bir tarih yazıldı. LOCOG tarihinde tek bir müsabaka merkezinde, hatta muhtemelen Avrupa'da bu kadar çok medikal uzman bir arada bulunmamıştı. Polikliniğin büyüklüğü muazzamdı. Ayrıca atletlerin işlerini doğru bir biçimde yapmalarına yardımcı olabileceğimizi düşünmek de beni bu ekibin bir parçası olduğum için gururlandırdı."

Daha önceki Yaz Olimpiyatları'nın hiçbirinde, tesislerin içerisinde bir BT tarayıcı hazır bulunmamıştı. Alison Tuck, bu durumu sakatlıkları tanılama ve en iyi tedavi yöntemini seçme yolunda önemli bir adım olarak değerlendirdi. Kendisi, atletlere daha fazla yardımcı olacak iki GE yeniliğinin Discovery CT 750 HD üzerinde kullanılacak olmasından heyecan duyduğunu belirtiyor: ASiR*^ ve yüksek çözünürlüklü (HD) kas-iskelet (MSK) tarama. ASiR, klinisyenlerin hastalara

daha az doz vermesine yardımcı olan iteratif bir rekonstrüksiyon çözümü. ASiR aynı zamanda düşük kontrastta saptanabilirliğe de katkıda bulunuyor. Tuck, medikal ekibin tüm atletlere daha düşük dozlu protokoller uygulamaya başlayacağını da ifade etti: "Tanılama kalitesinden ödün vermeden dozu olabildiğince azaltmak için elimizden geleni yapıyoruz, dolayısıyla ASiR tüm BT protokollerimizde bulunacak."

Yüksek çözünürlüklü kas-iskelet BT, görüntü verisindeki uzaysal çözünürlüğü iyileştirerek küçük yapıların daha iyi görülebilmesini ve yüksek yoğunluklu protetiklerden kaynaklanan görüntü artefaktlarının azaltılmasını sağlıyor. Tuck, bu teknolojinin Olimpik ve Paralimpik Oyunlar'da özellikle protetik artefaktların azaltılmasına katkıda bulunduğu için ortopedik tarama amaçlı olarak ASiR ile birlikte uygulanacağını öngörüyor.

Poliklinikteki medikal personel, Olimpiyatlarda en az 10 işgünü boyunca bulunan 80 radyografi teknikeri ve asistanı ile 30 radyologdan oluştu.

7.00 ila 23.00 arası açık olan poliklinikte 24 saat acil servis sağlandı.

Discovery CT750 HD ve Advantage Workstation ikilisinin yanı sıra Poliklinikte bir Discovery MR750w geniş tünel çaplı 3T MRI, bir Optima* MR450w geniş tünel çaplı 1,5T MRI, bir Discovery XR656 kablolu dijital Röntgen sistemi, VENUE* 40 ve LOGIQ* E9 ultrason sistemleri, üç MAC* 550 EKG tanılama sistemi ve hastaların görüntü verilerini saklamak için bir Centricity* RIS/PACS sistemi bulunduruldu.

^Klinik uygulamada, ASiR'in kullanımı klinik işlem, hasta boyutu, anatomik konum ve klinik uygulamaya bağlı olarak hasta BT dozunu düşürebilir ve düşük kontrastta saptanabilirliği artırabilir. Yapılacak klinik işlemde tanısal görüntü kalitesi elde etmek için uygun dozu belirlemek üzere bir radyolog ve fizikçiyle konsültasyon yapılmalıdır.

Meme kanserinde kilit kavram “erken teşhis”

Tuba Kahraman, soyadına yaraşır bir şekilde, meme kanseriyle kahramanca mücadele etmiş ve bu zorlu süreci tümüyle ardından bırakmış kadınlardan biri. Günümüzde giderek yaygınlaşan, ancak ileri medikal teknoloji ve erken teşhis sayesinde başa çıkılabilen meme kanseriyle mücadeleyi kazanmış biri olarak Tuba Kahraman, bizlerle bu süreçte yaşadığı deneyimleri paylaştı.



Öncelikle biraz sizi tanıyalım.

İstanbul Üniversitesi Fransız Dili Anabilim dalından mezun olduktan sonra Fransa'da 1 yıl eğitim gördüm. Döndükten sonra yine İstanbul Üniversitesinde İktisat/Para Banka dalında yüksek lisans yaptım. Sonra aklımda hiç olmayan bir sektörde, büyük bir Fransız ilaç firmasında İnsan Kaynakları departmanında çalışmaya başladım. O günden bu yana aynı şirkette çalışmaktayım. İşimi çok seviyorum; kişiliğime uygun, aktif, sosyal ve uluslararası ilişkileri çok olan bir iş. Evliyim, iki yaşında bir oğlum var. Gezmeyi, keşfetmeyi, spor yapmayı, muhabbet etmeyi,

ailemle olmayı, yemek yemeyi ve pişirmeyi çok seviyorum. İyi bir yüzücü ve squash oyuncusuyum.

Meme kanseri olduğunuzu nasıl öğrendiniz? Öğrendiğinizde sizde nasıl duygular uyandırdı?

Kendimi bildim bileli rutin sağlık kontrollerine giden bir insanım, 10 yıl önce yaşadığım bu hastalık, yani “meme kanseri” tamamen rutin bir meme kontrolü sonrasında ortaya çıktı. 1,5 cm büyüklüğünde bir kitle tespit edildi ve kanser teşhisi konuldu. Bu durumu öğrendiğim ilk an tabii büyük bir şok yaşadım, ne yapacağımı şaşırdım. Birden her şey manasını yitirdi ve sadece canımın derdine düştüm, başıma gelebilecek tüm senaryolar film şeridi gibi gözümün önünden geçti. Ailemi düşündüm, onlara bu durumu nasıl söyleyeceğim, ne yapacağım, hastalığın seyrinin nasıl olacağı vs. gibi, binlerce soru beynimi bir anda kemirdi ve tarifi zor bir girdabın içine girdim.

Burada hemen sık ve rutin kontrolün önemini vurgulamak gerekiyor sanırım.

Kesinlikle, çünkü benim vakam gibi; el muayenesi ile hissedilemeyen küçük kitleler ancak ultrason, mamografi gibi detaylı tetkikler sonucunda görüntülenebiliyor. Yapılacak sık kontroller erken teşhis için çok önemli. Teşhisimi koyan, her zaman kendimi ona fütursuzca teslim edeceğim doktorum, dalın-

da çok başarılı biri. Doktorum kitlenin küçük olduğunu, başarı ile üstesinden gelinebileceğini çok vaka örneği olduğunu söyleyerek bana moral vermeye çalışsa da ameliyat sonrası tüm vücut taramalarımın sonucunu alana kadar pek rahatlamamıştım. Henüz 30 yaşındaydım, çok genç bir yaş, bir sürü hayatım, yapmak istediğim şeyler vardı. Sonuç olarak kafamda çok kötü bir senaryo hiçbir zaman çizmemiştim ama kaygı, kuşku gibi duygular elimde olmadan beni kemiriyordu. Ben aileme, ailem de bana güçlü görünmeye çalışıyordu. Aile bireylerim, kuzenlerim, dostlarım, arkadaşlarım; can onlar can!

Sonraki süreçte neler yaşadınız?

Kanser teşhisinden sonra ameliyata alındım. Başarılı bir ameliyat sonrasında vücudum detaylı bir taramadan geçirildi, MR, sintigrafi, ultrason vs. Benim derin bir “ohhh” çekişim, tüm bu tetkik sonuçlarının temiz çıkmasından sonradır. Bu sonuçlara istinaden doktorlarım sadece tedbir amaçlı 4 seans kemoterapi almamı uygun gördüler. Onkoloğumun da yine bu dönemde desteğini hiç unutamam. Ameliyat sonrası riskli dönem olarak adlandırılan ilk 5 yıl boyunca tüm takiplerim ve tetkiklerim yine onkoloğum ve meme cerrahim tarafından yapıldı. Tabii her tetkik sonucunu beklerken, hâlâ bugün bile yüreğim hopluyor. Kemoterapilerden kısa bir süre sonra rekonstrüktif amaçlı estetik ameliyatı da oldum. Bu işin keyifli kısmıydı.

Tüm bunları yaşarken hayatı hiç bırakmadım. Allahın bana verdiği güçle bol bol gezdim, eğlendim ve hiç ekonomi yapmadım. İyimserlik ve pozitif düşüncenin tedavinin önemli bir kısmı olduğunu inanıyorum.

Hastalık hayata bakışınızı değiştirdi mi?

Zaten genel yapı olarak pozitif ve çok gülen bir insanım. Tüm duyguları çok yoğun yaşıyorum. Bu hastalık sonrası kişiliğimde büyük bir değişim olmadı. Hayat sevincimi hiç kaybetmedim. Belki değişen ana iki şey oldu diyebilirim: Bir; yarını düşünmeden anı yaşamak, iki; her sabah sahip olduğum tüm nimetler için şükrederek uyanmak. Bana göre, hayattaki en büyük nimet, insanın kendisinin ve canlarının sağlıklı olmasıdır. Sağlık konusu dışındaki hiçbir problem beni fazla yıpratmaz. Tabii ki alınganlıklarım, kırgınlıklarım, sinirlenmelerim oluyor; insanım! Ama bunlar benim hayatımı hapsedemezler, her şey gelir, geçer...

Kişilik özelliklerinin çok büyük önemi var, zaten pozitif bir insansınız ama ailenizin yakın çevrenizin verdiği destek dışında, örneğin psikolojik bir desteğe ihtiyac duyduğunuz mu? Bu süreçte böyle bir destek almak sizce gerekli mi?

Ameliyat sonrası, hastanede yatarken, durumumu analiz etmek adına bana psikolog gönderildi. Ancak "psikolojik desteğe ihtiyacım olmadığına" dair rapor çıkarıldı. Sonrasında da çok şükür hiçbir zaman böyle bir desteğe ihtiyacım olmadı. Ancak destek almakta yine de fayda var diye düşünüyorum, zira zor bir süreç. Benim de kendimi zayıf hissettiğim anlarım çok olmuştur.

Bu süreci atlattmış bir insan olarak bilim ve teknoloji üreten firmalardan beklentileriniz neler? Kanserle savaşmak için bu alanda neler yapılabilir?

Şu an teknoloji ve tıp o kadar ileri ki... Herkesin kolayca ulaşabileceği her hastanede ileri teknoloji görüntüleme sistemleri bulunması, teknolojiye erişimin aynı zamanda maddi açıdan da kolayca ulaşılabilir olması gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca agresif tü-

mörlü kanser hastalarının hayat kalitelerini yükseltecek, metastazı durduracak ve yaşam sürelerini uzatacak daha nice ilaçların üretilmesi de ana temennimdir.

Sağlık sektöründe çalışıyor olmanızın bu süreci biraz daha bilinçli atlatmanıza neden olduğunu söyleyebilir miyiz?

Tabii ki oldu. Şirketimde çalışan doktor arkadaşlarımla ilgileri, bilgileri, Fransa'daki üst düzey yöneticilerimizin desteklerini hiç yadsıyamam. Şirketimin arkamda olduğunu her zaman hissettim. İyi bir firmada, bilgili ve gönlü güzel insanlarla çalışıyor olmak büyük bir artı insan hayatında.

Farkındalık konusunda hem topluma, hem de tek tek bireylere ne öneriyorsunuz?

Herkese kesinlikle ve kesinlikle en az senede bir kere genel bir sağlık kontrolünden geçmelerini tavsiye ediyorum. Bu hastalığın yaşı yok. "Bana olmaz" demesin kimse. Tedbiri elden bırakmamak lazım. O zamanlar "30 yaşında" meme kanserine yakalanan nadir hastalardan biriydim. Ancak bugün, doktorlarım genç hasta sayısının çok arttığını belirtiyorlar. Dolayısıyla herkese naçizane tavsiyem; kendinizi ihmal etmeyin ve hayatı elden bırakmayın...

O süreçte beslenme biçiminizde değişiklikler oldu mu, bu alışkanlıkları koruyor musunuz?

Ben genel olarak sağlıklı beslenen bir insanım. Çocukluğumdan beri meyve ve sebze ciyimdir, eti çok az tüketirim. Tedavi süresince de bu değişmedi. Sadece doktorlarım kemoterapi dönemimde kan seviyemi yükseltecek ve beni güçlü kılacak ek besinler önermişlerdi. Bugün beslenme şeklim hep aynı. Her çeşit otu, hem ben hem de oğlum zevkle yiyoruz.

Şu an meme kanseriyle mücadele edenlere tavsiyeleriniz var mı?

"Kanser" yolun sonu değil! Umudu elden hiç bırakmamak ve savaşmak gerekiyor. Nasıl bir savaş? Tedbiri olarak, kontrolleri ihmal etmeyerek, yaşayarak, çalışarak, güler-

paylaşarak, severek, inanarak... Nasıl dö-külen saçlarınızın yerine daha güzelleri gelecekte, yaşadığınız tecrübelerle hayatınız da eskisinden daha güzel ve anlamlı olacak, buna inanın ve kendinizi unutmayın!



GE Global Pembe Kurdeleler

Meme Kanseri Farkındalık Ayı olan Ekim ayı boyunca, tüm dünyada GE Healthcare çalışanları çok özel bir kampanyaya imza attı. Meme kanseriyle küresel mücadele konusunda farkındalık yaratmayı ve bu mücadeleyi sürdüren kadınlara desteklerini sergilemeyi hedefleyen binlerce GE Healthcare çalışanı, tüm dünyada 40 farklı noktada "insan pembe kurdeleler" oluşturdular. GE Healthcare'in, dünya çapında kadınlar arasındaki en yaygın kanser türü olan meme kanserine karşı farkındalığı artırma girişimlerinden bir diğeri de Breast Cancer Mosaic (Meme Kanseri Mozaik) adlı web sitesi. Meme kanserine ilişkin deneyimlerini konuşmak ve birbirlerine destek olmak isteyen kişileri buluşturan sitede, her katılımcı kendi öyküsünü paylaşarak mozaik bir parça eklemiş oluyor. Böylece bu mücadele esnasında zor zamanlar geçiren kadınlara ilham vererek yalnız olmadıklarını hissettiriyor.

breastcancermosaic.gehealthcare.com



Bir gün mutlaka: Havana

"Zaman makinesi denen şey biraz önce indiğim uçak, burası da bambaşka bir zaman ve dünya olmalı" diye düşünüyor insan Havana'ya ilk adımını attığında. Arabaların ağırlıklı olarak 20. yüzyılın ilk yarısından fırladığı, binaların tarihin izlerini taşıdığı, modanın son aktarma yaptığıңыз ülkede kaldığı Küba, devrime ve aşka olan inançlarını yüzlerinde taşıyan, mutlu insanların ülkesi. "Başka bir dünyaya inanan" tüm insanların sığınağı Küba'yı, "sonsuz kadar" deyip selamlamak üzere Havana'dayız.

Başka bir dünyanın gerçekten mümkün olabileceğine dünya gözüyle tanık olmak, Küba Devrimi'nin izlerini sürmek, Che'nin mozaesi önünde saygı duruşunda bulunmak... Ya da rengârenk kocaman balıklar-la birlikte dalmak, bembeyaz kumsallara uzanıp yeşil ile mavinin okyanusun içindeki dansını izlemek, her gidilen yerde salsa, müzik, sınırsız eğlence ve birbirinden güzel tropik tatlar bulmak! Havana'nın sahip olduğu güzellikler, sadece Kübalıları değil, dünyanın her köşesinden gelen ziyaretçileri mutlu ediyor.

Bugünkü Küba'yı tek bir şehirde gezip görmek için Havana'yı tercih etmelisiniz. Ev yapımı toplar ve sopalarla beyzbol oynayan çocuklar, eski Amerikan arabalarını tamir eden erkekler, bisikletlerle gezinen gençler, ağızlarında purolarıyla etrafı izleyen yaşlılar, sohbet eden kadınlar sıradan bir Küba gününde fotoğraf karelerinizin arasında yer alacak. Tüm bu manzaraya her köşeden yükselen Latin melodilerini de ekleyin. Çünkü bu ülkede hayatın hiçbir anı yok ki müziksiz geçsin. Öyle ki gecenin ilerleyen saatlerinde bile müzik sesleri hiç dinmiyor.

Dünyanın her yerinden turiste rastlayacağınız Havana'da, Plaza de la Revolución, yani Devrim Meydanı, gezinizin ilk durağı. Küba'nın bağımsızlık mücadelesinin öncüsü José Martí'nin dev anıtının bulunduğu, Castro'nun ünlü konuşmalarını yaptığı dev meydanda, içişleri bakanlığının ön cephesini boydan boya kaplayan Che Guevara portresi, köşe başlarındaki "Viva Fidel!" afişleri, 1959'da Batista'yı deviren devrimcilerin kullandığı traktörden bozma tanklar, bomboş caddelerde yol alan yarım asırlık Amerikan arabalar öne çıkan görüntüleri. Ambargo nedeniyle emektar Amerikan arabalarını kullanmak zorunda olan Kübalılar aynı zamanda dünyanın en iyi otomobil tamircilerini yaratmışlar. Zira yıllar öncesinin arabalarını hâlâ yürütebilen bu ustalara saygı duymamak elde değil. Adım başı rastlanan eski Amerikan arabaları ve Rus Lada'lar dış cephesi işlemeli kolonyal binalarla aynı karede buluşunca, insan tarihi bir film setinde gezindiği hissine kapılıyor.

Şehrin merkezi sayılan La Habana Vieja (Eski Havana) bölgesi de muhakkak görmeniz gereken yerler arasında bulunuyor. Ul-

kenin pek çok bölgesi gibi burası da UNESCO tarafından "insanlığın kültürel mirası" olarak koruma altında.

Havana, mimari açıdan gözlerinizi alamayacağınız bir şehir. Hiçbiri bir diğerinin benzeri olmayan kolonyel dönemden kalma ihtişamlı binalar, kocaman bahçeli birer taş oyma harikası evler, Ekvator güneşine bakan geniş tahta pencereleri hayranlıkla seyrederken ne derece bakımsız olduklarına da aynı oranda üzüleceksiniz. Sokaklarda dolaşırken hemen her yerde gözünüze yoksulluk çarpıyor; ama bu yoksulluk insanda acıma duygusu yaratmıyor. Küba'nın eğitim alanında yarıştığı tek ülkenin Kanada olduğunu, okuma yazma oranının yüzde yüze eriştiğini, açlık sorunu çeken, dilencilik yapan tek çocuk bile olmadığını, dünyanın her yerinden binlerce öğrencinin master yapmak için Küba'ya geldiğini, sayısız hastalığa çare bulan dünyanın en iyi hekimlerinin bu ülkede yetiştiğini, binlerce doktorun üçüncü dünya ülkelerinde insanlara ücretsiz sağlık hizmeti götürdüğünü öğrendiğinizde, bir kez daha hayran kalıyorsunuz bu ülkeye.

Adım adım Havana

Eski Havana'nın merkezi, bölgenin doğusunda yer alan Plaza de la Catedral. Meydan, Havana'nın en dikkate değer yapılarından birinden almış ismini: Catedral de San Cristóbal de La Habana. Şehir başpiskoposunun merkez katedrali olan yapı, 18. yüzyılda barok tarzında inşa edilmiş. Kristof Kolomb'un bedeni bir süre, kâşife adanmış olan bu ibadet merkezinde saklanmış. Katedral Meydanı'na gelmişken Ernest Hemingway'in favori barlarından biri olan La Bodeguita del Medio'ya da uğramalı. Özellikle Hemingway'in dünyaya duyurduğu enfes mojitosu ile ünlenen bu bar, turistlerin uğrak mekânı. Plaza de Armas yeşillikler içinde sakladığı restoran ve kafeleriyle neredeyse 500 yıldır Havana halkının buluşma noktalarından biri..

Neoklasik tarzdaki koloni tapınağı El Temple, şehri korsanlardan korumak için 16. yüzyılda inşa edilmiş kale Castillo de la Real Fuerza ile kalenin içinde bulunan seramik müzesi Museo de la Cerámica Cubana ve günümüzde Havana Kent Müzesi olarak hizmet veren eski başkanlık sarayı Palacio de los Capitanes Generales etrafta görebileceğiniz yapılardan bazıları. Havana'nın tarihi ve kültürel dokusunu daha iyi görebilmeniz için Calle Obispo'da yürümeniz gerekiyor. Caddede yer alan El Floridita, Hemingway'in uğrak yeri olan bir diğer restoran. 1920'li yıllarda inşa edilen Hotel Ambos Mundos da Calle Obispo da görülebilir. 511 numaralı odada Çanlar Kimin İçin Çalıyor kitabının bir bölümünü kaleme almış. İçinde Hemingway'in özel eşyalarını barındıran oda, ziyaretçilere açık. Hemingway, Küba'nın en önemli turistik mknatısı. Havana civarında yeşil bir korunun içinde 22 yıl yaşadığı ev müze olarak korunuyor.



Küba'nın en ünlü caddesi durumundaki Prado, Capitolio'nun önünden geçerek şehrin kuzeydeki kıyısı olan El Malecón'da son buluyor. Prado bölgesindeki Museo de la Revolución yani Devrim Müzesi, bir Havana gezisinin olmazsa olmaz durakları arasında. Ülkenin bu en büyük müzesi, Küba'nın İspanya'ya karşı verdiği bağımsızlık mücadelesine dair birçok eseri bulunduruyor. Che Guevara'nın gerçek boyutlardaki balmumu heykeli müzenin en ilgi çeken eserlerinden biri. Müzenin arkasında, Fidel Castro ve arkadaşlarını Meksika'dan Küba'ya taşıyan Granma yatı sergileniyor. Sierra Maestra dağlarından yayın yapan devrim radyosu da müzede bulunuyor.

Selam yeni Havana'ya...

Bir zamanlar düşman saldırılarından korunması için surlarla çevrilen Eski Havana, zaman içerisinde gelişerek surların içerisindeki alana sığmamaya başlamış. Bu büyümenin etkisiyle surlar yıkılmış, şehir batıya doğru genişlemiş ve günümüzün Centro Habana ve Vedado bölgeleri ortaya çıkmış. Yeni Havana'da görmeniz gereken yerlerin başında El Malecón geliyor. Şehirle okyanusun buluştuğu noktada yer alan uzunun bir yol olan El Malecón, güzel havalarda Kübalılarla doluyor; kimileri yürüyüş yapıyor,



kimileri uçurtma uçuruyor, kimileri ise balık tutuyor. Küba'nın kültürel çeşitliliğine örnek yüzler görmek istiyorsanız, El Malecón'da manzaralı bir yürüyüş yapabilirsiniz. Vedado, Havana'nın en gözde semtlerinden biri. Vedado'ya gitmişken enfes dondurmaların cenneti Coppelia Dondurma Parkı'na uğramamak olmaz. Burada dondurma yiyecek için 1 saat sıra beklemek gerebilir, ancak palmiye ve manolya ağaçlarının gölgesinde dondurma yemek için bu fedakârlığa değer doğrusu.

Otomobiller bir kenti nasıl farklılaştırır?

Bu soruyu soranlar için Havana belki dünyadaki tek örnek. Havana, 1950'li yılların Amerikan otomobillerinin doldurduğu caddeleri, sokaklarıyla adeta bir açık hava otomobil müzesi. Dünyanın yüzlerce kentinde ancak otomobil müzelerinde ve tabii çalışır halde olmadan göreceğiniz otomobiller, Havana'da şehir trafiğini oluşturuyor.

Eğer otomobillerle özel bir bağınız varsa, eski Havana'daki otomobil müzesi, sizi hem Küba'daki otomobil kültürü, hem de genel olarak otomobilin tarihi hakkında daha fazla aydınlatacaktır. Müzenin en önemli parçaları arasında ise Fidel Castro'nun devrim dönemindeki kişisel otomobili ile Che Guevara'nın Chevrolet Impala'sı yer alıyor.

Küba'da yeterince seyahat etme şansı bulamayıp zamanının çoğunu Havana'da geçirecekler için plajlardan da bahsetmek gerek. Playas del Este, şehir merkezinden 20 dakikalık bir yolculukla ulaşabileceği bir sahil şeridi. Havana'nın doğusundaki bu plajlar boyunca otel ve restoran gibi turistik tesisler bulmak mümkün. Özellikle Santa Maria del Mar ve Guanabo bölgelerindeki kumsallar temizliğiyle dikkat çekiyor.

DAHA ÇOK İNSAN İÇİN DAHA İYİ SAĞLIK.

Dünyanın her yerinde insanların isteği bu.

GE de bunun için çalışıyor.

Avuç içine sığan ultrason teknolojisi

Elektronik tıbbi kayıtlar.

Portatif ultrason cihazları.

Sağlık alanında inovasyonlara 3 milyar dolar yatırım.

Daha çok insan için daha iyi sağlık.

Biz buna healthymagination adını veriyoruz.

Ve daha yeni başladık.



imagination at work

healthymagination.com

GE Healthcare



Discovery* CT750 HD FREEdom Edition

Dünyadaki ilk Kardiyak Spektral BT

Kardiyak BT'de karşılaştığınız en büyük zorlukları aşmanıza yardımcı olur.

- Akıllı hareket düzeltme ile hareketi dondurur
- Kalsiyumu çıkararak damarların görüntülenmesini geliştirir
- Kesin perfüzyon görüntüleme ve plak karakterizasyonu için yeni ufuklar açar



*General Electric Company tescilli markasıdır.

DOC1234905

Bakış-01-11.12-TR