

1,5 TESLA MR CİHAZI HİZMET ALIMINI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bu hizmet alımı; Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) cihazı ile hizmetin 12 aylık süre ile yüklenici firma tarafından verilmesi hizmeti içindir.

AMAÇ

Bu hizmet alımının amacı hastanede verilen Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) hizmetinin daha verimli, daha geniş kapsamlı, uzman kontrol ve denetiminde sunulmasını sağlamaktır.

KAPSAM

Bu hizmet Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) tetkikleri için 7 gün 24 saat prensibine göre çalışacaktır. Hizmet satın alınmasına karar verilen tetkik ve tedavi maksadıyla kullanılacak Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) cihazı 0(sıfır) ve hiç kullanılmamış olacaktır. Bu cihazların yaşları, imalat tarihi ve seri numarası ile belgelendirilecektir. Bu cihazla ilgili her türlü muhafaza tedbirinin alınması, nakliye giderleri vb. firmaya aittir. Bu sistemin kurulması, çalıştırılıp aktif hale gelmesi, bununla ilgili yazılım, yatırım ile ilgili tüm donanım masrafları firmaya aittir.

UYULACAK KURALLAR

- İhale Konusu Hizmete dahil Hastanemiz kayıtlarına girmiş ve istemi yapılmış olan MR tetkikleri firma tarafından yapılacaktır. İhale konusu hizmete dahil hastanemiz tarafından istenecek tetkik ile görüntüleme bilgi işlem sisteminden alınacak hasta sonuç listeleri karşılaştırılarak firmaya ödeme yapılacaktır. Ödemeler aylık olarak listelerin dökümünden oluşturulacak 1 aylık liste esas alınarak yapılır. Önceki ayın listesi hasta kimliği hastanın kurumu ve kurum protokol numarası, tetkikin açık adını ihtiva edecek hazırlanıp takip eden ayın ilk 3 günü hastane idaresine verilir. İşlemlerin tasnifi ve bedellerinin tahakkukuna hastanın kayıtları esas alınacaktır. Bu kayıtlar dışındaki tetkiklerin ücreti idareden talep edilmeyecektir. Çekimi doğru olmayan, ilgili hekimin yetersiz bulunduğu veya pozisyon hatası olan tetkikler ücretsiz olarak tekrar yapılacaktır.
- İhale konusu hizmete dahil hastanemizce kayda geçilerek tetkik istem belgesi verilmemiş hastalar için idare tarafından yükleniciye hiçbir ödeme yapılmaz. Tetkik istem belgesi olan hastaların tetkik istem belgesi dışında yapılan söz konusu ilave işlem ücretleri de ödenmez.
- Teklif edilen cihaz doğrudan veya dolaylı olarak hastane otomasyon programına uyacak şekilde olmalıdır. Sistem DICOM-3 standartlarına uygun olmalıdır.
- Yüklenici firma kuracağı cihazın hangi marka, model ve tip olduğunu belirterek şartname maddelerini sırasına göre tek tek Türkçe olarak cevap veren "Şartnameye Uygunluk Belgelerini" teklif zarfında mutlaka vereceklerdir. Bu uygunluk belgesi, firmanın antetli kağıdına yazılmış ve imza konusunda yetkili firma görevlisi tarafından imzalanmış olacaktır. Şartname uygunluk belgesinde verilen cevaplar, firmanın vermiş olduğu orijinal doküman, prospektüs ve katalogların hangi sayfa ve satırında olduğu açıklanarak işaretlerle belirtilecektir.
- Hastane yönetimi tarafından belirlenecek mekanlarda yapılacak olan radyoloji görüntüleme tetkiklerini kaydı, değerlendirme, istatistiki veri alma, ücretlendirme ve saklama (arşivleme) amacıyla teknik şartnamede belirtilmiş özellikleri içeren bilgisayar donanımları ve yazılım programları yüklenici tarafından sağlanır.
- Cihazın hizmet verdiği süre boyunca birimin elektrik, su, ısınma giderleri idaremiz tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır. Hizmet verilen yer için yüklenici firmadan kira talep edilmeyecektir.

Dr. GÜHAN BEKİNDİL
Diplom No: 4191

- Kullanım alanları içerisindeki her türlü onarım ve bakım işlerini (su, elektrik, sıhhi tesisat, boya, badana, kapı, pencere, cam) yapmak ve kullanılan cihazın 24 saat süresince hizmet verebilmesine imkan verecek şekilde hazır, temiz, bakımı yapılmış durumda olmasını sağlamak bu aletlerin, arıza durumunda onarımının yaptırarak ve bu gibi durumlarda hizmetinin aksamasını engelleyecek tedbirler almak firmanın sorumluluğundadır. Firma personelden kaynaklanacak her türlü işi aksatıcı durumlara ilgili tedbirleri alacaktır. Yüklenici hiçbir şekilde bu işler için idareden ücret talep etmeyecektir.
- Tüm tetkiklerin raporlanması hastanemiz Radyoloji Anabilim dalı ilgili öğretim üyelerince veya onların görevlendirdiği hekimler tarafından mesai saatleri içerisinde veya dışında yapılacaktır. Raporlar hekimlerce veya onların görevlendirdiği radyoloji uzmanı hekimlerce dikte edildikten sonraki 3(üç) iş günü içinde yazılı hale getirilmelidir. Yüklenici firmanın çalıştırdığı tüm personel Radyoloji Anabilim dalı başkanlığı denetiminde olacaktır.
- Hak ediş ödemeleri, ödeme yapılacak ay dan sonraki gelen ayın 3.(üçüncü) iş günü; çekim sayıları Hasta Bilgi Yönetim Sistemi'nde (bundan sonra "HBYS" olarak yazılacaktır) ilgili çekimlere ait uygulanmış olarak görülen çekim sayısına göre düzenlenecektir.
- Yüklenici firma sistemi çalıştıracak konusunda yeterli ve deneyimli ve yasal gereklilik nedeni ile 4 (dört) radyoloji teknisyeni/teknikeri, 1 (bir) raportör ve 1 (bir) tıbbi sekreterin (hasta kayıt personeli) bulundurması zorunludur. Denetleme görevi hastanemiz Radyoloji Anabilim dalı ilgili öğretim üyelerince veya onların görevlendirdiği hekimler tarafından yapılacaktır.

1. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1.1. MAGNET SİSTEMİ

- 1.1.1. Magnet en az 1,5Tesla gücünde ve süper iletken tipte olacaktır.
- 1.1.2. Gantri açıklığı en az 70 cm olmalıdır.
- 1.1.3. Magnet uzunluğu en fazla 150 cm veya magnet sisteminin uzunluğu kapaklar dahil en fazla 190 cm olacaktır.
- 1.1.4. Magnet sıvı helyum ile soğutulacaktır. Sıvı helyum seviyesi istendiği anda ölçülüp, gösterilebilmelidir. Seviye azaldığında kullanıcıyı ses, alarm ışığı veya mesaj ile uyaracak sistem bulunacaktır.
- 1.1.5. Sıvı helyum tüketiminin azaltılması için bir helyum soğutma sistemi cihazla birlikte bulundurulmalıdır. Sistemdeki sıvı helyum için "zeroboil-off" teknolojisi kullanılmalıdır.
- 1.1.6. Magnetin tipikal homojenitesi değişik hacim çaplarında 'ppm' cinsinden ve uzun dönemmanyetik alan homojenitesinin kararlılığı 'ppm/saat' cinsinden belirtilecektir. Sistemin tipik magnet homojenitesi 30 cm DSV'de en fazla 0,15 ppm 40 cm DSV de en fazla 0,6ppm olacaktır.

DR. GOKHAN PEKINDIL
Diploma No 4191

1.1.7. Hasta magnet içindeyken homojenite değerini artırıcı nitelikte gelişmiş shim yazılım ve donanım sistem ile birlikte olacaktır.

1.1.8. Sıvı helyum sarfiyat miktarı teklifte belirtilecektir.

1.1.9. Helyum dolum aralığı belirtilmelidir.

1.1.10. Gantri hastanın azami konforunu ve güvenliğini sağlayacak nitelikte (aydınlatma, hastanın elinde tutabileceği hasta çağırma düğmesi, çift yönlü interkom tesisatı vb.) aksesuarları içermelidir.

1.2. GRADİYENT SİSTEMİ

1.2.1. Sistemin gerçek maksimum gradient performansı veya vektör performansı her üç ekseninde en az 45 mT/m olacaktır.

1.2.2. Sistemin gerçek maksimum gradient slew rate performansı veya vektör performansı her üç ekseninde 'Slew Rate' en az 200 T/m/saniye olacaktır.

1.2.3. Gradientlerin 'DutyCycle' oranı maksimum gradient gücünde %100 olacaktır.

1.2.4. Gradientler titreşimsiz 'non-rezonant' türde olacaktır.

1.2.5. Gradient bobinlerinin özel soğutma sistemi olacaktır.

1.2.6. MRG sistemi ses azaltıcı özelliklere sahip olacaktır. Bunu sağlamak için en üst düzey donanım ve yazılım, gerekiyorsa bobinleri ile birlikte verilecektir. Bunun için firmalar en üst düzey donanım ve yazılımları, gerekiyorsa bobinleri ile birlikte verecektir. SoftTone, ART, WhisperMode vb. isimlerle adlandırılan gradient baskılama yöntemi ile ses azaltma metodlarının üstüne, sistemde ayrıca firmalarca Quite Suite + Petra, Comfortone, SilentScan vb. olarak adlandırılan sessiz çekim veya ses baskılama özelliğine sahip yazılımlardan en az biri bulunmalıdır.

1.3. ALICI-VERİCİ BOBİNLERİ VE ELEKTRONİĞİ SİSTEMİ

1.3.1. Sistemin standardında yer alan bobinler özellikleri ile birlikte tekliflerde belirtilecektir. Sistemle birlikte aşağıda belirtilen bobin veya bobin çözümlerinden en az birer adet olacaktır.

1.3.1.1. Entegre QD vücut bobini

1.3.1.2. Vücut bobini: Abdomen ve kardiyak çekimlerinde en az 24 kanallı veya elemanlı bobin veya bobin çözümü verilecektir.

1.3.1.3. En az 20 kanallı veya elemanlı kafa, baş boyun ve nörovasküler inceleme yapabilen, kifoza hastaları için açılabilir phased array dedike bobin.

Dr. Gökhan PEKİNDİL
Diploma No: 4191

1.3.1.4. Ekstremitte incelemeleri (el/el bileği, ayak/ayak bileği gibi) için yeterli olacak genel amaçlı Ultraflex bobin veya dStream Flex veya AIR flex veya AIR MP isimleriyle adlandırılan en az 1 adet ve en az 16 kanallı yüzeyel bobinler verilecektir.

1.3.1.5. En az 24 kanallı veya elemanlı vertebra (spine) phasedarray bobin veya bobin çözümü.

1.3.1.6. Diz incelemelerine uygun en az 16 kanallı Tx/Rx teknolojisine sahip dedike diz bobini verilecektir.

1.3.1.7. Omuz incelemelerine uygun en az 16 kanallı dedike omuz bobini verilecektir.

1.3.1.8. Meme bobini: En az 16 kanallı diyagnostik amaçlı dedike bobin verilecektir.

1.3.1.9. Genel amaçlı paralel görüntüleme yapabilen, büyük ve küçük boyutlarda en az 4 kanallı iki adet fleksible yüzeyel bobin verilecektir.

1.3.2. Interfaz gerektiren bobin için gerekli interfaz bobin ile birlikte verilecektir

1.3.3. Bobinler ile birlikte bağlantı kabloları, tutucuları, destekleyici parçaları, birbiriyle olan bağlantı düzenekleri ve diğer aksesuarları verilecektir.

1.3.4. Sistemde lokal koillerin aynı anda bağlanarak bilgi toplanmasını sağlayabilen "Tim4G, Express Suite, GEM suite, TDI Suite, FlexStream" gibi teknolojiler den en az bir tanesi mevcut olacaktır.

1.3.5. Sistemle birlikte verilen koiller ya tam dijital yapıda (sinyal dijitalizasyonunun koilde gerçekleştiği teknoloji) olmalı ya da benzer sinyal/gürültü oranına hizmet edecek şekilde sistemle birlikte firmalarca dStream, TIM4G veya AIR gibi isimlerle adlandırılan coil veya coil teknolojilerinden en az biri verilmelidir. En az biri en az 2 adet coil için verilmelidir.

1.4. RADYOFREKANS (RF) SİSTEMİ

1.4.1. RF sistemi bilgisayar kontrollü dijital yapıda olacaktır. RF sistemi linearitesiyazılım yardımıyla sağlanacaktır. RF sisteminin gücü en az 2.5 kW olmalıdır.

1.4.2. RF sisteminin her bir alıcı bandının genişliği en az 1 MHz olacaktır. Band genişliği değişken olmalı ve operatör konsolundan band genişliği seçilebilme seçeneği olmalıdır.

1.4.3. 'Field of view' (FOV) değeri her üç ekseninde en az 50 cm arasında olacaktır. Sistemde 'off-center FOV' seçilebilme özelliği bulunacaktır.

1.4.4. Alıcı ve verici devrelerde imaj kalitesinin güçlendirilmesi ve gürültü azaltılması için filtreler olacaktır.

1.4.5. Önerilen sistemde 'Active Shimming' özelliği olacaktır.

1.4.6. RF alıcı sistemi optik kablo teknolojisine sahip olacaktır ve bobinlerden toplanan sinyal tek bir optik kablo ile digital ortamda magnet odasından çıkış yapacaktır.

DR. GÜRKAN PEKİNDİL
Diploma No 4191

1.4.7. Sistemde en az 64 bağımsız alıcı RF kanalından sinyal toplayabilecek ve simultane olarak sisteme bağlanabilen en yüksek bobin kanal sayısından sinyal toplayabilme altyapısına sahip (ADC) olacaktır.

1.5. BİLGİSAYAR VE BİLGİ TOPLAMA, BİLGİ İŞLEME VE BİLGİ DEPOLAMA ELEKTRONİĞİ SİSTEMİ

1.5.1. Bilgi Toplama ve İşleme Biriminin FFT rekonstrüksiyon hızı, %100 (yüzde yüz) FOV'da ve 256x256 (ikiyüzeallaltı çarpı ikiyüzeallaltı) matrikste alınmış görüntüler için saniyede en az 40.000 imaj olacaktır. Firmalar cihazlarında opsiyonel olan en yüksek rekonstrüksiyon hızına sahip sistemlerini vereceklerdir. Bu husus yüklenici firma tarafından belgelendirilecektir.

1.5.2. Bilgi toplama, rekonstrüksiyon ve görüntüleme işlemleri 1024x1024 matriksle yapabilmelidir.

1.5.3. 2D yöntemiyle elde edilecek en küçük kesit kalınlığı en çok 0,5 (sıfır virgöl beş) mm, 3D ile en çok 0,1 (sıfır virgöl bir) mm olacaktır.

1.5.4. Veri bilgisayarı en az 32 GBRAM, CPU en az 4 çekirdekli işlemci ve toplam SSD disk kapasitesi en az 300 GB olacaktır.

1.6. ANA KUMANDA KONSOLU

1.6.1. Üretici firma opsiyonel olarak belirlediği en üst model ürününü verecektir.

1.6.2. Ana kumanda konsolunda CD veya DVD yazıcı bulunacaktır veya USB portu aracılığı ile başka bir elektronik depolama ortamına veri aktarılacaktır.

1.6.3. Ana kumanda konsolunda daha önceden hazırlanmış klinik protokoller bulunacak, hasta ve çekim ile ilgili her türlü bilginin girilmesi, izlenmesi ve değiştirilmesi bu konsoldan yapılacaktır.

1.6.4. Ana kumanda konsolunda hasta ile karşılıklı konuşma olanağı sağlayan donanım bulunacaktır.

1.6.5. Ana kumanda konsolunda en az 24 inç diagonal uzunluğunda ve renkli, titreşimsiz, 'Flat panel LCD' monitörü (en az 1280x1024 matriks) olacaktır.

1.6.6. Ana kumanda konsolunda imajla ilgili büyütme, otomatik pencere ayarı, monitöre değişikimajların getirilmesi, ilgilenilen alan seçimi, resimin döndürülmesi, resiminsağa-sola ve yukarı-aşağı çevirilmesi, iki resimin karşılaştırılması, histogram analizi, filtreleme, uzaklık ve açı ölçümü, yazı yazma ve yazı silme, anotasyon ve değişik formatlarda filme basma işlemleri yapılacaktır.

1.6.7. Sistem arşivden herhangi bir hastanın görüntüleri incelenirken, aynı anda başka bir hastanın görüntü işlemlerini (veri toplama) yapabilecektir. "Realmartaskingmultiprocessor" özellikte olacaktır.

1.6.8. Ana kumanda konsolunda "3D surfacerendering", MPR görüntüleme, minimum ve maksimum intensiteprojeksiyon işlemleri yapılabilmelidir.

Dr. GÖKHAN PEZİNDİL
Diploma No 4191

1.6.9. Ana kumanda konsolunda gelişmiş difüzyon, perfüzyon, otomatik ADC haritaları oluşturma özelliği bulunacaktır.

1.6.10. Single-shot ve/veya multi-shot EPI ve non-EPI difüzyon ağırlıklı görüntüleme sekansları bulunacaktır.

1.6.11. Standart 3 yönde b değeri ile elde edilen difüzyon görüntülerinden otomatik olarak izotropik görüntüler ve ADC haritaları oluşturulacaktır.

1.6.12. "b" değeri 10000 s/mm²'ye kadar çıkarılabilmelidir.

1.6.13. Beyin, spine, batin, meme, kas-iskelet ve prostata yönelik difüzyon sekansları bulunacak veya varolan sekanslar artefaksız ve uygun diagnostik kalitede çekim yapacak şekilde adı geçen bölgelere uyarlanacaktır.

1.6.14. Perfüzyon çalışmalarında perfüzyon sekansları ve bu görüntüleri işlemek için uygun yazılım ("wash in" ve "wash out") bulunacaktır (beyin, karaciğer, böbrek, prostat, pankreas gibi organlar dahil).

1.6.15. Nöro T2* perfüzyon görüntülerinden en az, kan akımı (CBF), kan volümü (CBV), MTT, maksimum kontrastlanmaya ait renkli haritalar oluşturularak bunlar anatomik imajlarla yan yana gösterilebilecektir.

1.6.16. Ana kumanda konsolunda mevcut yazılımların garanti ve bakım onarım süresince güncellenmesi firma tarafından yapılacaktır.

1.6.17. Ana kumanda konsolu DICOM 3.0 formatında haberleşme yapabilecek yazılım ve donanıma sahip olacaktır. DICOM modalityworklist, MPPS, print, send, receive (query/retrieve) özelliklerini kullanacaktır.

1.6.18. Ana kumanda konsolunun kurumumuzda mevcut olan HIS, RIS ve PACS sistemi ile entegrasyonu sağlanacaktır.

1.6.19. Ana kumanda konsolunda MR spektroskopisi (MRS; tek voksel, çok vokseli, 2 ve 3 boyutlu, çok kesitli, kısa, orta ve uzun eko zamanı ile) yapılabiliyor olmalıdır ve bu konsolda her bir MRS görüntüsünün işlenerek, spektral görüntülerinin renkli metabolit haritaları ile elde edilmesine olanak veren yazılım bulunmalıdır. Bu yazılımla beyin ve meme spektroskopisi yapılabilmelidir.

1.6.20. PropellerMB, Blade, multivane, jet gibi hareketli görüntüleri düzelten yazılım verilmelidir.

1.6.21. Susceptibility enhanced görüntüleme sekansı (SWI, SWAN gibi) verilecektir. Bu görüntülerden MIP görüntülerinin eldesi ve faz ayrımı ana kumanda konsolunda otomatik olarak yapılabilecektir.

1.6.22. 3D izotropik T2 volüm sekansı (SPACE, VISTA, 3D CUBE, 3D Cosmicv.b.), 3D izotropik T1 volüm sekansı verilecektir.

1. Gökhan PEKİNDİL
Diploma No: 4191

1.6.23. Beyin çekimlerinde kesitin her zaman aynı yerden geçmesini sağlayan ve hasta takibini standardize eden smartexam Brain, AutoAlignhead, Ready brain gibi otomatik çekim yazılımı verilecektir.

1.6.24. Metal artefakt azaltıcı programlar (Advanced WARP, MAVRIC SL, Q-MARv.b.) verilecektir.

1.6.25. Ana konsolda mevcut yazılımların en az garanti süresince güncellenmesi firma tarafından yapılacaktır. Tanı konsolu DICOM 3.0 formatında haberleşme yapabilecek yazılım ve donanıma sahip olacaktır. DICOM 3.0 işlevleri (DICOM print, send-receive, query-retrieve, DICOM modality worklist, SCU, SCP) kullanıma hazır olarak verilecektir.

1.8. SİSTEM YAZILIM PAKETİ

Sistemin standart yazılım paketinde aşağıdaki yazılımlar ya da muadilleri bulunacaktır:

1.8.1. Spin Echo (SE) (Single, Dual, Variable, Multi echo)

1.8.2. Fast (Turbo) Spin Echo (FSE)

1.8.3. 2D, 3D InversionRecovery (IR) T1 ve T2 gradientecho sekansları

1.8.4. Turbo (Fast) InversionRecovery

1.8.5. SingleShot Turbo (Fast) Spin Echo

1.8.6. Gradient (Field) Echo ve dual sekanslar

1.8.7. 2D/3D FastGradient (Turbo Field) Echo

1.8.8. 2D/3D FastSpoiledGradientEcho (FSPGR)

1.8.9. 2D UltrafastGradientecho (Fast SPGR, TurboFLASH, TFE v.b.), 3D UltrafastGradientEcho (3D FastSPGR, MPAGE, 3D TFEv.b.)

1.8.10. Multi GradientEcho (MEDIC, MERGE, m-FFE, mEchov.b. sekanslarından en az biri)

1.8.11. Trigerli 2D / 3D ve trigersiz 2D time of flight MR anjiyografi

1.8.12. Trigerli 2D / 3D ve trigersiz 2D Faz kontrast MR anjiyografi, BOS akım ölçümü

1.8.13. 2D Cine Faz Kontrast MR anjiyografi

1.8.14. 3D kontrastlı MR anjiyografi

Dr. GOKHAN PEKINDİL
Diploma No 4191



1.8.15. MR anjiyografi sekansları: Trigerli 2 ve 3 boyutlu, trigersiz 2 boyutlu time of flight MR anjiyografi- trigerli 2 boyutlu ve 3 boyutlu, trigersiz 2 boyutlu faz kontrast MR anjiyografi- 2 boyutlu sine faz kontrast MR anjiyografi- 3 boyutlu kontrastlı MR anjiyografi

1.8.16. 2D ve 3D T2 FLAIR, 2D T1 FLAIR vb.

1.8.17. Firmalarca, LAVA, 2D/3D VIBE, ETHRIVE gibi kısaltmalar ile ifade edilen sekanslar verilecektir.

1.8.18. Firmalarca 2D ve 3D Balanced FFE, True FISP, FIESTA, gibi kısaltmalarla ifade edilen sekanslar verilecektir.

1.8.19. Yağ ve suyu baskılayan hızlı sekanslar ile artefakt baskılama teknikleri bulunacaktır. Echoplanar ve dinamik çalışmalar yapılabilirdir.

1.8.20. 2D ve 3D çalışmada ölçüm tekrarlama sayısı (acquisition, next) ve seri ölçüm sayısı (dinamik çalışmalar için) tekliflerde belirtilecektir.

1.8.21. Difüzyon (tüm vücut dahil), perfüzyon incelemeler için gerekli gelişmiş yazılım ve donanım bulunacaktır. Difüzyon çalışmalarında ADC haritalaması yapılabilirdir, b değeri tekliflerde belirtilecektir. Beyin, spine, batin, abdomen, prostata yönelik difüzyon sekansları verilecektir.

1.8.22. MR myelografi, MR kolanjiografi, MR sialografi, MR enteroklisis, MR kolonografi, MR ürografi ve MR floroskopi gibi incelemeler yapılabilecektir. Bu incelemeler için ağır T2 özelliği bulunan (yağ satürasyonlu) SingleShot Turbo (Fast) Spin Echo veya 2D/3D HASTE veya 2D/3D FASE sekansı bulunacaktır.

1.8.23. Tüm gövde vücut yağ baskılamalı diffüzyon özelliği verilmelidir.

1.8.24. PropellerMB, blade, multivane, jet gibi hareketli görüntüleri düzelten yazılım verilmelidir.

1.8.25. MRG cihazına VCG, nabız ve respirasyon tetiklemesi için gerekli yazılım ve donanım bulunacaktır.

1.8.26. Standart yağ baskılı ve baskısız T1, T2 sekansları ile birlikte, tüm vücut difüzyon, tüm vücut anjiyografi ve postkontrast incelemeler için 3D volümetrik sekansları bulunacaktır.

1.8.27. Tüm vücut görüntüleme maksimum görüntüleme alanının boyu en az 200 (ikiyüz) cm kesintisiz olacaktır.

1.8.28. Tüm vücut görüntüleri kayıpsız ve birleşim yerleri belli olmayacak şekilde birleştirilecek, bu birleştirme sırasında her bir slabın pencere ayarı otomatik olarak ayarlanacaktır. MRG cihazı kullanıcının istediği pencere ayarında tüm slablerde otomatik düzeltme yapılacaktır. Bu çalışma sistem tarafından otomatik olarak çekim sonunda gerçekleştirilecektir.

1.8.29. 3D BalancedGradient Eko kararlı hal T2* sekanslar (TrueFISP, True SSFP, 3D FIESTA, CISS, Balanced FFE iç kulak için)

1.8.30. Magnetizasyon transfer kontrastgörüntülemeyazılımı verilecektir.

04. GÜHAN BEKİNDİL
Diploma No 4191

1.8.31. Firmalarca, advanced SENSE, ARC+ASSET, IPAT, GRAPPA, CAIPIRINHA vb. kısaltmaları ifade edilen paralel görüntüleme tekniklerini sağlayan yazılımlar sistemle birlikte verilecektir. Bu yazılımların hangi sekans ve bobinlerde kullanılabildiği ve kaç faktör olduğu tekliflerde açıklanacaktır.

1.8.32. Yukarıdaki ölçüm protokolleri için 2D ve 3D çalışmalarda minimum TE ve TR süreleri ile minimum kesit kalınlıkları ve kesit aralıkları tekliflerde belirtilecektir.

1.8.33. Sistemde single ve multishot EPI (EchoPlanarImaging), MPR (Multi PlanarReformatting) ve 3D SurfaceRendering işlemleri yapılabilmelidir. EPI faktörü en az 255 olmalıdır. Dinamik çalışmalar yapılabilmelidir.

1.8.34. Firmalarca carebolus, smartprep, bolustrak, visualprep gibi isimler ile ifade edilen otomatik kontrast yakalama özelliği ile panoramictable, smart step, QuickStep, mobitrak, movingbed v.b olarak adlandırılan otomatik masa hareketi ve otomatik bobin değiştirme özellikleri bulunacaktır. Bu özellikler tüm vücut çalışmalarına olanak sağlayacaktır (anatomik ve diffüzyon).

1.8.35. Firmalarca IDEAL, mDIXON, DIXON ve benzeri isimlerle adlandırılan, tek bir çekimde 4 farklı kontrastın (yağ+su+inphase+outphase) elde edilmesini sağlayan sekans verilecektir. Bu görüntülerin birbirlerinden ayırd edilerek teknisyenin seçmesine gerek kalmadan sadece istenen sekansların PACS a görüntü aktarmasını sağlayacak ayarlamalar yapılacaktır.

1.8.36. Abdominal organlar için T1 ve/veya T2 haritalama yapılabilecektir.

1.8.37. T2 sekansları ile kıkırdak doku incelemelerine olanak tanıyan, su ve yağ ayrımı yapabilen yazılımlardan en az biri verilecektir (CartiGram, SyngoMapIT, Multi-shot GRASE gibi).

1.8.38. Kulak ve kafa kaidesi difüzyon görüntülemesi için EPI dışı (PROPELLER DUO veya turbo spin eko veya HASTE gibi) difüzyon sekansları verilecektir.

1.8.39. Beyin tek ve çok voksel, 2 ve 3 boyutlu, çok kesitli kısa, ara ve uzun eko zamanı kullanan manyetik rezonans spektroskopisi verilecektir.

1.8.40. Kardiyak anatomik görüntüleme, kardiyak ve periferal gating, ilk geçiş (firstpass) perfüzyon ve geç kontrastlanma (delayed enhancement) (2D), viyabilite, rest/stres çalışmaları, kardiyak sine görüntüleme, koyu (darkblood) ve parlak (brightblood) kan görüntüleme, hız kodlama (velocity encoding) yapılabilecektir. Kardiyak görüntüleme için nefes tutmalı ve tutmasız gradient eko ve turbo (fast) spin eko sekanstan ile bunların yağ baskılama ve inversion recovery prepulsları bulunacaktır.

1.8.41. Karaciğerde B1-corrected T1 haritalama sekansı verilmelidir.

1.8.42. Kantitatif ve kalitatif Bos akım incelemeleri (CSF Flow Quantification) için gerekli yazılım. (Sine Görüntülerin Oluşturulması, Bos Akım Dinamiğinin Grafik ve sayısal değerlerle analizi, hız, volüm ve debi bilgileri, ileri ve geri akım debisi, Stroke Volüm Dahil) Hız Aralığı (Venc) Kullanıcı Tarafından Değiştirebilmelidir.

DR. GOKHAN PEZİNDİL
Diploma No 4191

1.8.43. Firmalarca Deep Resolve, AIR Recon DL, AiCE, PIQE vb. olarak ifade edilen ticari olarak onaylanmış, derin öğrenme tabanlı, evrişimli rekonstrüksiyon teknolojisi ile birlikte verilmelidir.

1.8.43.1.1. SNR ve görüntü çözünürlüğünün iyileştirilmesine ve tarama süresinin kısaltılmasına eş zamanlı olarak katkı sağlamalıdır.

1.8.43.1.2. Ham veriden gürültüyü ve ringing artefaktlarını arındırabilmelidir (DICOM verisi üzerinden değil, ham veri üzerinden yapılmalıdır).

1.8.43.1.3. Konvansiyonel ve derin öğrenme tabanlı görüntü setleri eşzamanlı olarak çekim sonrası oluşturulabilmelidir.

1.8.43.1.4. Derin öğrenme teknolojisini, diğer tüm ekim parametreleri sabit olma koşulu ile en az 3 farklı kademede uygulayabilmelidir.

1.8.43.1.5. Derin öğrenme teknolojisini tüm anatomilerde ve tüm koillerde uygulayabilmelidir.

1.8.43.1.6. Anatomi ve coil bağımsız tüm FSE veya TSE sekanslar için uygulanabilmelidir.

1.8.43.1.7. İhale tarihinde satılabilir ticari ürün olmalıdır ve belgelendirilmelidir.

1.8.44. Sistem ile birlikte 1 (bir) adet bağımsız tanı konsolu verilecektir.

1.8.45. Sistem ile birlikte 5 adet intel core i5 işlemcili, 16 GB RAM, 500 GB harddisk ile 5 adet 30" HD monitör özellikli görüntüleme terminali verilecektir.

1.9. HASTA MASASI

1.9.1. Sistemdeki mevcut hasta masası bilgisayar kontrollü olacaktır.

1.9.2. Hasta masasının pozisyon doğruluğu en fazla (+/-) 1 mm olacaktır.

1.9.3. Hasta masası ile birlikte bir adet MR uyumlu hasta taşıma sedyesi verilecektir.

1.9.4. Hasta masasının taşıyabileceği ağırlık en az 250 kg olmalıdır.

1.9.5. Hasta masası magnet üzerinde bulunan panel ile dışarıya çıkarılabilmelidir. Gerektiğinde magnetin gücünün sıfırlanması tek bir düğme ile sağlanabilecektir.

1.9.6. Hastanın masasının kumandaları gantri üzerinden veya konsoldan da yapılabilirdir.

Dr. NURHAN PEZİNDİL
Diploma No: 4194

1.10. MR cihazıyla birlikte 1(bir) adet MR uyumlu otomatik enjektör verilecektir.

1.11. Elektrik kesintilerine karşı koruma amaçlı, cihazı beslemeye yetecek uygun kVA değerinde kesintisiz güç kaynağı verilmelidir.

MR. NURHAN PEZİNDİL
4191