



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

Teklif No :
Talep Eden Birim : RADYOLOJİ AD.

Sıra No	Malzeme Kodu	Malzeme Cinsi	Miktar	Birim	Birim Fiyat	Toplam Tutar
1	HZ10027	MR GÖRÜNTÜLEME HİZMET ALIMI	1	ADET		
GENEL TOPLAM K.D.V HARİÇ						

- 1-İHALE YAKLAŞIK MALİYETİ İÇİN KULLANILACAKTIR.
- 2-ŞARTNAMELER SATINALMA BÜROSUNDAN TEMİN EDİLEBİLİR.
- 3-MALZEME/HİZMET LİSTESİNİ <https://hastane.erbakan.edu.tr/ihaleler> ADRESİNDEN ALABİLİRSİNİZ.
- 4-PROFORMALARINIZDA LÜTFEN TEKLİF NUMARAMIZI YAZINIZ
- 5-YAKLAŞIK MALİYET, FİRMAYI TEMSİL EDEN ANTETLİ KÂĞIDA YAZILACAKTIR.
- 6-VERİLEN FİYATLAR **K.D.V. HARİÇ** OLACAKTIR.



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ
MAGNETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME HİZMET ALIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. GENEL HÜKÜMLER

- 1.1. Bu teknik şartname Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin ihtiyacı olan manyetik rezonans görüntüleme hizmet alımının özelliklerini, kalite kontrol ve muayene metodları ile kabul şartlarını ve diğer hususları kapsar.
- 1.2. Firmaların önerecekleri sistem PACS, RIS ve HIS'e bağlanabilmeli bu nedenle DICOM-3 standardına uymalıdır.
- 1.3. Hizmet 7 gün 24 saat şeklinde verilecektir. Hafta sonu dahil hergün çekim yapılacaktır. Resmi olarak tatil edilen bayram tatillerinin dahil edileceği öncesi ve sonrasındaki hafta sonlarında acil vakalar dışında çekim yapılmayacaktır. Resmi bayram tatillerinde çekim yapılmayacaktır. Hizmet süresi 2 yıldır. 2 yıl boyunca toplam 90.000 MR tetkiki yapılacaktır.
- 1.4. Hastaların tıbbi öncelikleri ve randevulama sistemi Radyoloji bölümüne belirlenecektir. Ayrıca NEÜ Radyoloji Anabilim Dalı'nın belirleyeceği, hafta içi hergün günlük 5 tetkiki geçmeyecek şekilde özellikli tetkik kontenjanı ayrılacaktır. Görüntüler CD'ye kaydedilecek, filme basılmayacaktır. CD ve bu baskı için gerekli robot ve sarf malzemeleri anlaşma sona erene kadar yüklenici firmaya aittir.
- 1.5. Tüm görüntüler hastanemiz PACS sistemine aktarılacaktır.
- 1.6. Cihazların yer hazırlığı, her türlü montaj masrafı, ihalede belirtilen hizmet süresince her türlü bakım ve onarım, parça dahil tüm sarf malzemeleri ile birlikte firma tarafından karşılanacaktır. Cihazın montaj yerinin hazırlanması, klima ve havalandırmanın sağlanması ve bu mahallin projelendirilmesi, gerekli tefrişatın sağlanması Radyoloji Kliniğinin isteği doğrultusunda firma tarafından yapılacaktır. Kurumun göstereceği alanda, sistemin kurulacağı yerin alt yapısı yüklenici firma tarafından gerçekleştirilerek monte edilecektir. Alanın montaja hazırlanması için gerekli proje ve kontrollük hizmetleri firma tarafından sağlanacaktır. Montaj mahalli masrafları yüklenici firmaya karşılanacaktır. Enerji panoya kadar hastane idaresi tarafından sağlanacaktır. Elektrik panoları, UPS bağlantıları ve Faraday (RF) kafesi ve montajını firma sağlayacaktır. 2 yıl boyunca cihazın gerekli kalibrasyon işleri, bakım onarım, yedek parça ve kontrollerin giderleri firma tarafından sağlanacaktır.
- 1.7. Yüklenici firma tetkiki yapılan hastaların raporlarının yazılması ve randevu verilmesi amacıyla 3 sekreter ve çekimlerin yapılabilmesi için yeterli nitelikte 5 teknisyen temin edecektir. Bu kişilerin her türlü özlük ve sosyal hakları yüklenici firmaya aittir. Bu personelin iş deneyim belgesi bulunmalıdır. Çalışacak tüm personelin işe alımında ve çalışmaya devam etmesinde Radyoloji bölümünün onayı alınacaktır. Yüklenici firma hizmet alım süresi boyunca çalıştıracığı sekreterlere brüt asgari ücretin %15 si, çalıştıracığı teknisyene brüt asgari ücretin %30 u fazlası ücret ödeyecektir.
- 1.8. Firma iş deneyim belgesine ve ilgili mevzuatta belirtilen şartlara sahip olacaktır.
- 1.9. Bu cihazla yapılacak tüm incelemelerin raporlaması sadece Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı tüm öğretim üyelerince bölümün hazırladığı çalışma programı doğrultusunda yapılacaktır.
- 1.10. Tüm tetkiklerin çekim protokolleri, kontrast madde endikasyonları, ek tetkik ve gerekli tekrar çekimler Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalınca yapılacaktır. Kontrast madde hariç, enjektör ve ara bağlantı ile ilgili tüm sarf malzemeleri yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
- 1.11. MR cihazı sözleşme imzalanmasından itibaren en geç 60 (altmış) gün sonra faaliyete geçirecektir.
- 1.12. MR çekimi yapılan hastalardan teknik veya tıbbi nedenlerle çekimin tekrarı gerektiğinde ve/veya sonradan aynı bölgenin kontrastlı çekimi gerektiğinde firma bunun için ek hak ediş talep etmeyecektir

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

1.13. Firmaların şartnamemizde yazılı sekans isimlerinden farklı isimlerde aynı işlevi gören sekansları olabilir. Bu durumda bunu belgelemeleri halinde teklif verebilirler.

1.14. Radyoloji AD'da yapılacak araştırma ve tez projeleri için rutin çekimler dışında firma yıllık 100 tetkiki ücretsiz yapmayı taahhüt edecektir.

1.15. MR'da kullanılacak sekansların optimizasyonu ve görüntü kalitesi ve çalışma şartları, Türk Radyoloji Derneğinin belirlemiş olduğu standartlar doğrultusunda uygulanacaktır. Bahsedilen standartların dışında çekimler için aylık rutin değerlendirmeler Radyoloji Anabilimdalı tarafından yapılarak firmanın bu kurala en az üç kez uymadığı saptandığında gerekli cezai işlemler uygulanacaktır.

1.16. Yüklenici firmaya yapılan işlemler sonucu hastanın ve/veya hastanenin uğrayacağı maddi ve/veya manevi her türlü zarardan yüklenici sorumlu olup oluşacak zararı ödemek ile yükümlü olacaktır.

1.17. Cihaz ve sistemlere ait tedavi veya teşhis amaçlı tüm aksesuarlar yüklenici firma tarafından sağlanmalı ve sorumluluğunda olmalıdır.

2. SİSTEMİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ :

Sistemde aşağıdaki birimler yer alacaktır :

2.1. Magnet sistemi

2.2. Gradient sistemi

2.3. Alıcı-Verici bobinleri ve elektroniği sistemi

2.4. Radyofrekans (RF) sistemi

2.5. Bilgisayar ve bilgi toplama, bilgi işleme ve bilgi depolama elektroniği sistemi

2.6. Ana kumanda ve bağımsız tanı konsolu

2.7. Sistem yazılım paketi

2.8. Hasta masası

2.1. MAGNET SİSTEMİ

2.1.1. Magnet en az 1.5 Tesla gücünde ve süper iletken tipte olacaktır.

2.1.2. Magnetin homojenitesi değişik hacim çaplarında (50 veya 45, 40, 30, 20 ve 10 cm) "ppm" cinsinden ve uzun dönem manyetik alan homojenitesinin kararlılığı "ppm/saat" cinsinden belirtilecektir.

2.1.3. Hasta magnet içindeyken homojenite değerini artırıcı nitelikte gelişmiş shim software ve hardware sistem ile birlikte olacaktır.

2.1.4. Magnet sıvı helyum ile soğutulacaktır. Sözleşme süresince helyum sarfiyatı yüklenici firma tarafından karşılanacaktır. Sıvı helyum tüketiminin azaltılması için bir helyum soğutma sistemi cihazla birlikte verilecektir. Sıvı helyum seviyesi istendiği anda ölçülüp, dijital olarak gösterilebilmelidir. Seviye azaldığında kullanıcıyı ses veya alarm ışığı ile uyaracak sistem bulunmalıdır. Magnet sistemi normal koşullar altında sıfır helyum tüketen (boil off rate zero, zero boil off vb) teknolojiye sahip olmalıdır.

2.1.5. Magnet dış enterferans ekranlamaya sahip olarak harici hareketli ferromanyetik malzemelerin etkilerine karşı korunmuş olacaktır. Dış enterferans ekranlama hasta magnet içerisinde incelenirken de (sekans aktif iken) çalışmalıdır.

2.1.6. Gantri açıklığı en az 70 cm olmalıdır.

2.1.7. Gantri hastanın azami konforunu ve güvenliğini sağlayacak nitelikte (aydınlatma, havalandırma, hastanın elinde tutabileceği hasta çağırma düğmesi, çift yönlü interkom tesisatı vb.) aksesuarları içerecektir. Kranial çekim esnasında hastanın dış ortamı görebileceği ayna sistemi verilmelidir.

2.1.8. Magnetik alanın acil durumlarda kapanmasını sağlayan kontrolör, magnet ve operatör odasında mevcut olacaktır.

Prof.Dr. Needet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

2.2. GRADİENT SİSTEMİ

- 2.2.1. Sistemin gradient gücü her üç ekseninde en az 44 mT/m olacaktır.
- 2.2.2. Sistemin gradient dönme hızı "Slew Rate" en az 200 T/m/saniye olacaktır.
- 2.2.3. Gradientlerin "Duty Cycle" oranı maksimum gradient gücünde %100 olacaktır.
- 2.2.4. Sistemin gradient yükselme süresi "Rise Time" değeri tekliflerde belirtilecektir.
- 2.2.5. Gradientler titreşimsiz "non-rezonant" türde olacaktır. MRG sistemi ses azaltıcı özelliklere sahip olacaktır.
- 2.2.6. Gradient bobinlerinin özel soğutma sistemi olmalıdır. Su soğutma sistemi tekliflerde belirtilecektir.
- 2.2.7. Gradient sistemi Eddy akım eliminasyonu ve her planda kontrollü uniform gradient elde etmek için "shielded gradient" olmalıdır.
- 2.2.8. Mevcut MR uygulamaları konvansiyonel gradient nedeni ile yüksek gürültü yaparak çalışmaktadır. Son dönemde sessiz MR olarak tanımlanan inceleme esnasında gantri içinde ortam gürültüsünü artırmayan yada sesi azaltan sistemler geliştirilmiştir. Firmalar sessiz yada ses azaltan bu özelliği sağlayan comfortone, Quiet Suite, SlientScan vb ilan ettikleri en üst düzey donanım ve yazılımları gerekiyorsa bobinleri ile birlikte vereceklerdir.

2.3. ALICI-VERİCİ BOBİNLERİ VE ELEKTRONİĞİ SİSTEMİ

- 2.3.1. Sistemin standardında yer alan bobinler özellikleri ile birlikte tekliflerde belirtilecektir. Sistemle birlikte aşağıda belirtilen bobinlerden en az 1'er adet verilecektir.
- 2.3.1.1. Entegre quadrature vücut bobini.
- 2.3.1.2. Kafa, boyun ve nörovasküler çekimler için en az 20 kanallı ya da 20 elemanlı bobin ya da bobin çözümü
- 2.3.1.3. En az 32 kanallı ya da 32 elemanlı phased array yapıda spine (vertebra) bobini ya da bobin çözümü
- 2.3.1.4. Vücut bobini veya bobin çözümü Abdomen çekimlerinin en az kanal ya da 32 eleman ile yapılmasına imkan verecektir ve boyutu kafa-ayak ekseninde en az 45 cm olacaktır. Vücut bobini abdomen ve pelvisi aynı anda saracak nitelikte olmalıdır, gerekirse ek vücut bobini verilecektir veya vücut bobini ile spine bobini entegrasyonu yapabilen bobin çözümü verilecektir.
- 2.3.1.5. Kardiyak bobin (en az 18 kanallı) veya bu amaçla vücut (torso) veya vücut bobini ile spine bobini entegrasyonu yapabilen sistem.
- 2.3.1.6. Diz bobini: En az 8 kanallı ve phased array yapıda.
- 2.3.1.7. Omuz bobini: En az 8 kanallı ve phased array yapıda.
- 2.3.1.8. Genel amaçlı (el bilek, dirsek) en az iki adet fleksibl en az 4 kanallı yüzeyel bobin verilecektir.
- 2.3.1.9. El bilek bobini: En az 8 kanallı dedike bobin
- 2.3.1.10. Meme bobini: En az 8 kanallı dedike meme bobini
- 2.3.1.11. En az bir adet fleksibl en az 4 kanallı yüzeyel bobin ve en az 3 adet değişik boyutlarda yüzeyel/loop bobinler verilecektir. Firma değişik boyutlarda coili bulunmadığını deklare ederse ikisi aynı boyutta olabilir.
- 2.3.1.12. Dedike en az 8 kanallı periferik anjio bobini verilecektir. Firmanın böyle bir kiti bulunmuyorsa bunu deklare etmeli ve tüm alt ekstremité ve alt batını aynı anda hem alttan hemde üstten saran en az 8 kanallı koil yada koil çözümleri vermelidir.
- 2.3.13. Interfaz gerektiren bobin için gerekli interfaz, bobin ile birlikte verilecektir.
- 2.3.14. Bobinler ile birlikte bağlantı kabloları, tutucuları, destekleyici parçaları, birbiriyle olan bağlantı düzenekleri ve diğer aksesuarları verilecektir.
- 2.3.15. Sisteme aynı anda en az 3 farklı anatomik bölge bobini bağlanarak hasta yerinden kaldırılmadan ya da yeniden pozisyon verilmeden ardışık çekimler yapılmasına imkan veren (Tim, GEM suite, dStream ya da Flexstream, Atlas vb isimlerle anılan) teknoloji mevcut olmalıdır.

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı (Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



2.4. RADYOFREKANS (RF) SİSTEMİ

- 2.4.1. RF sistemi bilgisayar kontrollü dijital yapıda olacaktır. RF sistemi linearitesi software yardımıyla sağlanacaktır. Sistemin RF gücü en az 15 kW olmalıdır.
- 2.4.2. Sistem simültane olarak aynı anda en az 32 bağımsız RF kanalından sinyal toplayabilecektir. Sistemde en az 32 bağımsız alıcı band (receiver) kanalı olacaktır.
- 2.4.3. RF sisteminin her bir alıcı bandının genişliği en az 1 MHz olacaktır. Band genişliği değişken olmalı ve operatör konsolundan band genişliği seçilebilme opsiyonu olmalıdır.
- 2.4.4. "Field of view" (FOV) değerleri minimum FOV için en fazla 1 cm olmalı, maksimum FOV en az iki ekseninde en az 50 cm ve bir ekseninde en az 45 cm olmalıdır. Sistemde "off-center FOV" seçilebilme özelliği bulunacaktır.
- 2.4.5. Alıcı ve verici devrelerde imaj kalitesinin güçlendirilmesi ve gürültü azaltılması için filtreler olmalıdır.
- 2.4.6. Önerilen sistemde "Active Shimming" veya "Auto Shim" özelliği olacaktır.
- 2.4.7. Teklif veren firmalar kullandıkları RF shielding planlamasını ayrıntılı olarak açıklayacaklardır.
- 2.4.8. Sistemde paralel görüntüleme tekniği bulunmalı ve ayrıntısı açıklanmalıdır (iPAT, SENSE, ASSET+ARC, GEM vb.). Bu paralel görüntüleme tekniklerini sağlayan yazılımlar sistemle birlikte verilecektir. Bu yazılımların hangi sekans ve bobinlerle kullanılabildiği tekliflerde açıklanacaktır.
- 2.4.9. RF alıcı sistemi optik kablo teknolojisine sahip olmalıdır. Bobinlerden toplanan sinyal tek bir optik kablo ile dijital ortamda magnet odasından çıkış yapacaktır.
- 2.4.10. Örnekleme oranı (sampling rate) ve 1 Hz'lik bant genişliğinde dinamik aralık (dynamic range) değeri tekliflerde belirtilecektir.

2.5. BİLGİSAYAR VE BİLGİ TOPLAMA, İŞLEME VE DEPOLAMA SİSTEMİ

- 2.5.1. Bilgi Toplama ve İşleme Biriminin FFT rekonstrüksiyon hızı, %100 (yüzde yüz) FOV'da ve 256x256 (ikiyüzelli altı çarpı ikiyüzelli altı) matrisinde alınmış görüntüler için saniyede en az 10000 imaj olacaktır. Bu husus yüklenici firma tarafından belgelendirilecektir.
- 2.5.2. Bilgi toplama, rekonstrüksiyon ve görüntüleme işlemleri 1024x1024 matrisle yapabilmelidir.
- 2.5.3. Minimum kesit kalınlığı iki boyutlu (2D) çalışmalarda 0,5 (sıfır virgöl beş) mm'den, üç boyutlu çalışmalarda (3D) 0,1 (sıfır virgöl bir) mm'den büyük olmamalıdır.

2.6. ANA KUMANDA KONSOLU VE BAĞIMSIZ TANI KONSOLU: Sistem ile birlikte ana kumanda konsolu ve bağımsız tanı konsolu (diagnostik workstation) olmak üzere iki adet konsol verilecektir

2.6.1. Ana Kumanda Konsolu

- 2.6.1.1. Ana kumanda konsolunda daha önceden hazırlanmış klinik protokoller olacak, hasta ve çekim ile ilgili her türlü bilginin girilmesi, izlenmesi ve değiştirilebilmesi ana kumanda konsolundan yapılabilecektir.
- 2.6.1.2. Konsol üzerinde intercom sistemi olacak ve hasta ile karşılıklı konuşma olanağı sağlanacaktır.
- 2.6.1.3. Ana kumanda konsolunda CD veya DVD yazıcı olmalıdır.
- 2.6.1.4. Ana kumanda konsolunda en az 18 inç diagonal uzunluğunda ve renkli, titreşimsiz, "Flat panel LCD" monitör olacaktır. Ayrıca hastadan alınan EKG, nabız ve respirasyon sinyalleride aynı ekran üzerinde görüntülenebilmelidir ya da ek monitör verilmelidir.
- 2.6.1.5. Ana kumanda konsolunda imajla ilgili büyütme, otomatik pencere ayarı, monitöre değişik imajların getirilmesi, ilgilenilen alan seçimi, resmin döndürülmesi, resmin sağa-sola ve yukarı-aşağı çevrilmesi, iki resmin karşılaştırması, histogram analizi, uzaklık ve açı ölçümü, yazı yazma ve yazı silme, değişik formatlarda filme basma gibi işlemler yapılabilmelidir.

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

- 2.6.1.6. Sistem arşivden herhangi bir hastanın görüntüleri incelenirken, aynı anda başka bir hastanın görüntü işlemlerini (veri toplama) yapabilecektir. "Real multitasking-multiprocessor" özellikte olacaktır.
- 2.6.1.7. Ana kumanda konsolunda "3D surface rendering", MPR görüntüleme, minimum ve maksimum intensite projeksiyon işlemleri yapılabilir.
- 2.6.1.8. Ana kumanda konsolunda gelişmiş difüzyon, perfüzyon, otomatik ADC haritaları oluşturma özelliği bulunacaktır.
- 2.6.1.9. Ana kumanda konsolunda mevcut yazılımların hizmet alımı ihalesi süresince versiyon güncellenmesi firma tarafından yapılacaktır.
- 2.6.1.10. Ana kumanda konsolunda multi FOV'la çekilen görüntüleri birleştiren yazılım bulunmalıdır.
- 2.6.1.11. Ana kumanda konsolu DICOM 3.0 formatında haberleşme yapabilecek yazılım ve donanımına sahip olacaktır. DICOM modality worklist, MPPS, print, send-receive, query-retrieve, SCU, SCP özellikleri kullanıma hazır olarak verilecektir.
- 2.6.1.12. Ana kumanda konsolunun kurumumuzda mevcut ve/veya kurulacak olan HIS, RIS ve PACS sistemi ile entegrasyonu sağlanacaktır.
- 2.6.1.13. Ana kumanda konsolunda, hastanın çekim sırasında kulaklık ile müzik dinleyebilmesini sağlayan MR uyumlu müzik sistemi verilecektir.

2.6.2. Bağımsız Tanı Konsolu(1 adet)

- 2.6.2.1. Verilecek tanı konsolu, ham görüntü verilerinin (raw data) ve oluşturulmuş resimlerin aktarılabilir şekilde, standart birimden tümüyle bağımsız yapıda olan, "real multitasking-multiprocessor" çalışabilecek diagnostik özellikte olmalıdır.
- 2.6.2.2. En az bir adet, en az 18 inç diyagonal uzunluğunda ve renkli, titreşimsiz Flat-panel LCD monitöre sahip olacaktır.
- 2.6.2.3. Tanı konsolunun dahili hafızası en az 6 GB (RAM belleği) ve sabit hard disk kapasitesi en az 108 GB olacaktır.
- 2.6.2.4. Tanı konsolunda, en az ana kumanda konsolundan görüntü transferi, imajla ilgili büyütme, otomatik pencere ayarı, monitöre değişik imajların getirilmesi, ilgilenilen alan seçimi, resmin döndürülmesi, resmin sağa-sola ve yukarı-aşağı çevirilmesi, iki resmin karşılaştırılması, histogram analizi, uzaklık ve açı ölçümü, yazı yazma ve yazı silme, medikal ve medikal olmayan yazıcılara değişik formatlarda filme basma işlemleri, üç boyutlu görüntüleme, 3D volüm ve surface rendering, MPR-Curved MPR görüntüleme, minimum ve maksimum intensite projeksiyon işlemleri yapılabilir.
- 2.6.2.5. Sistem yazılım paketine dahil uygulamalar için tüm postprocessing işlemler bağımsız tanı konsolundan gerçekleştirilebilmelidir. Tanı konsolu aşağıdaki yazılım paketlerini içermelidir.
- 2.6.2.5.1. Tüm vücut, karaciğer, prostat ve beyin difüzyon görüntüleme yazılımı (otomatik ADC haritalama dahil)(ADC/Difüzyon haritalarının oluşturulması),
- 2.6.2.5.2. T2* beyin perfüzyon görüntüleme yazılımı (Renkli CBV/CBF/MTT haritaları, intensite-zaman eğrilerinin oluşturulması dahil).
- 2.6.2.5.3. Tüm vücut anatomik görüntülerinin (tüm vücut difüzyon dahil) füzyonunu sağlayan yazılım. Farklı sekanslarda elde edilen imajların füzyonunun sağlanması.
- 2.6.2.5.4. Tüm spinal görüntüleme anatomik füzyon sağlayan yazılım
- 2.6.2.5.5. Magnetizasyon transfer (MT) görüntüleme için yazılım.
- 2.6.2.5.6. İmaj subtraksiyonu, toplama, çarpma ve bölme işlemleri
- 2.6.2.5.7. MR Anjiyografi post-prosesing yazılımları
- 2.6.2.5.8. Dinamik görüntüleme teknikleri için zaman/intensite eğrileri ve kantitatif analizi

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

- 2.6.2.5.9. 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).
- 2.6.2.5.10. Beyin perfüzyon görüntüleme yazılımı (Renkli CBV/CBF/MTT haritaları, intensite-zaman eğrilerinin oluşturulması dahil).
- 2.6.2.5.11. T1 perfüzyon postproses yazılımı (ktrans.kep.ve) renkli haritaları oluşturulması.
- 2.6.2.5.12. MR spektroskopi yazılımı: Bu programda değişik metabolitlere ait pik tanımlaması, pik ölçümü ve metabolit oranları hesaplanacak ve pikler gerektiğinde kullanıcı tarafından modifiye edilebilecektir. Renkli metabolit ve metabolit oran haritaları çıkarılabilecek bu haritalar anatomik görüntüler üzerine eklenebilecektir. Standart haritalar dışında farklı metabolit veya metabolit oran haritaları çıkarılabilecektir.
- 2.6.2.5.13. Meme MR incelemelerinde raporlamak için CAD yazılımı olacaktır.
- 2.6.2.5.14. Kardiyak çekimlerin post-prosesingleri için gerekli tüm yazılımlar: Ventrikül hacimleri, ejeksiyon fraksiyonları, strok volümleri, kardiyak akım ölçümleri ("flow quantification"), hız ve debi bilgileri, ileri ve geri akım debisi, myokard duvar kalınlığı için postproses yazılımları, T2*sekansı kalp demir yükü hesaplama yazılımı T1 ve T2 haritalama yazılımı verilecektir.
- 2.6.2.5.15. Traktografi- DTI yazılımı verilecektir.
- 2.6.2.6. Tanı konsolunda, CD veya DVD yazıcı bulunacak ve bunlar ile gerektiğinde hasta görüntüleri "viewer" ları ile birlikte yazdırılabilecektir veya USB portu aracılığı ile başka elektronik depolama ortamına veri aktarılabilecektir. Ayrıca elde edilen ham ve işlenmiş görüntülerden elektronik ortamda JPEG, TIFF veya PNG formatlarından en az birinden kayıt alınabilecek ve USB portu aracılığı ile başka elektronik depolama ortamına veri aktarılabilecektir.
- 2.6.2.7. Tanı konsolunda mevcut yazılımların en az sözleşme süresince versiyon güncellenmesi firma tarafından teklifin ekinde belirtilecek ve güncellemelerin yapılacağı taahhüt edilecektir.
- 2.6.2.8. 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.

2.7. SİSTEM YAZILIM PAKETİ: MRG cihazında sagittal, koronal, aksiyal, oblik planlarda görüntü elde edilecek, bu görüntülerin 2D ve 3D rekonstrüksiyonu yapılacaktır. Sistemin standart yazılım paketinde aşağıdaki sekanslar bulunacaktır:

- 2.7.1. Spin Echo (SE) (Single, Dual, Variable, Multi echo) sekansları.
- 2.7.2. Fast (Turbo) Spin Echo (FSE/TSE).
- 2.7.3. 2D ve 3D Inversion Recovery (IR) T1 ve T2 gradient eko sekansları.
- 2.7.4. Turbo (Fast) Inversion Recovery.
- 2.7.5. Single Shot Turbo (Fast) Spin Echo.
- 2.7.6. Gradient (Field) Echo ve Dual sekansları.
- 2.7.7. 2D/3D Fast Gradient (Turbo Field) Echo.
- 2.7.8. 2D/3D Fast Spoiled Gradient Echo (FSPGR).
- 2.7.9. 2D/3D Steady state free precession gradient echo sekansları.
- 2.7.10. Multi Gradient Echo (MEDIC, MERGE, m-FFE sekanslarından en az biri).
- 2.7.11. 2D Ultrafast gradient echo (fast SPGR, Turbo FLASH, TFE sekanslarından en az biri).
- 2.7.12. 3D Ultrafast gradient echo (3D fast SPGR, MPRAGE, 3D TFE sekanslarından en az biri).
- 2.7.13. Triggerli 2D/3D, triggersiz 2D Time of flight MR anjiyografi.
- 2.7.14. Triggerli 2D/3D, triggersiz 2D Phase Contrast MR anjiyografi.
- 2.7.15. 2D Cine Phase Contrast MR anjiyografi.
- 2.7.16. 3D kontrastlı MR anjiyografi.
- 2.7.17. Time-resolved (4D) yüksek hızlı anjiyo uygulamaları paralel görüntüleme ile kullanılabilmelidir. TWIST, TRICKS ya da 4D-TRAK seçeneklerinden en az biri olmalıdır.

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

- 2.7.18. Susceptibility enhanced görüntüleme sekansı (SWI, Venous BOLD, SWAN sekanslarından en az biri).
- 2.7.19. STIR/SPiR
- 2.7.20. 2D ve 3D, T2 ve FLAIR, 2D T1 FLAIR.
- 2.7.21. Firmalarca LAVA-Flex, 2D-3D VIBE ve DynaVIBE, eTHRIVE gibi kısaltmalar ile ifade edilen sekanslar
- 2.7.22. Firmalarca iPAT², Turbo ARC ve ds SENSE vb. isimler ile abdomen bölgesinde paralel görüntüleme yapmayı sağlayan çözümler verilecektir.
- 2.7.23. Firmalarca Caipirinha Vibe, turbo LAVA ve 4D-THRIVE gibi isimlerle adlandırılan ve karaciğer bölgesinde dinamik görüntüleme olanağı sağlayan sekanslar verilecektir.
- 2.7.24. Firmalarca 2D ve 3D Balanced FFE, True FISP, FIESTA, CISS gibi kısaltmalarla ifade edilen sekanslar
- 2.7.25. VISTA, CUBE ya da SPACE kısaltmalar ile ifade edilen 3D T2 volüm sekans seçeneklerinden en az biri verilecektir.
- 2.7.26. MR myelografi, MR kolanjiografi, MR sialografi, MR enteroklizis, MR ürografi ve MR floroskopi gibi incelemeler yapılabilir. Bu incelemeler için ağır T2 özelliği bulunan, 2D/3D (yağ satürasyonlu) Single Shot Turbo (Fast) Spin Echo veya HASTE sekansı bulunacaktır. Ayrıca 3 boyutlu iç kulak incelemesine imkan veren 3D T2 sekanslar da olmalıdır.
- 2.7.27. Firmalarca BLADE, PROPELLER 3.0, MULTIVANE gibi kısaltmalar ile ifade edilen hareket artefaktlarını önleyici sekanslar verilecektir.
- 2.7.28. Firmalarca CARE Bolus, SmartPrep, Fluoro-triggered MRA ve BolusTrak isimleri ile ifade edilen otomatik ya da floroskopik kontrast yakalama özellikleri ile panoramic table, smart step, mobitrak olarak adlandırılan otomatik masa hareketi ve otomatik bobin değiştirme özellikleri bulunacaktır. Bu özellikler tüm vücut çalışmalarına olanak sağlayacaktır (anatomik ve difüzyon).
- 2.7.29. Firmalarca "Advanced SENSE", "ASSET+ARC", "IPAT+GRAPPA" kısaltmaları ile ifade edilen paralel görüntüleme tekniklerini sağlayan maddelerden en az birini kapsayan yazılımları sistemle birlikte vereceklerdir. Bu yazılımların hangi sekans ve bobinlerle kullanılabildiği tekliflerde açıklanacaktır. Hızlandırma faktörü en az 3 olmalıdır.
- 2.7.30. Sistemde single shot, T1 ve T2 ağırlıklı EPI sekansları bulunacaktır. EPI faktörü en az 255 olmalıdır.
- 2.7.31. MRG cihazı alt maddelerde özellikleri belirtilen difüzyon görüntüleme yapacaktır:
- 2.7.31.1. Single-shot ve multi-shot EPI difüzyon ağırlıklı görüntüleme sekansları bulunacaktır.
- 2.7.31.2. Standard 3 yönde b değeri ile elde edilen difüzyon görüntülerinden otomatik olarak izotropik görüntüler ve ADC haritaları oluşturulacaktır.
- 2.7.31.3. "b" değeri 10000 s/mm² 'ye kadar çıkarılabilecektir.
- 2.7.31.4. Aynı sekansda çoklu b değerleri ile inceleme yapılabilir.
- 2.7.31.5. Beyin, spine, batin, meme, kas-iskelet ve prostata yönelik difüzyon sekansları bulunacak veya varolan sekanslar artefaktsız ve uygun diagnostik kalitede çekim yapacak şekilde adı geçen bölgelere uyarlanacaktır.
- 2.7.31.6. En az 128 yönde difüzyon tensör görüntüleme yapılabilir, FA, ADC haritaları oluşturulacaktır. 2D ve 3D anatomik haritalar üzerine fiber traktlar gösterilebilir.
- 2.7.32. Cihaz hem kontrastlı hem de kontrastsız perfüzyon incelemesi yapabilir. MRG cihazı alt maddelerde özellikleri belirtilen perfüzyon görüntüleme yapacaktır: MRG cihazı alt maddelerde özellikleri belirtilen perfüzyon görüntüleme yapacaktır:
- 2.7.32.1. Perfüzyon çalışmalarında, perfüzyon sekansları ve bu görüntüleri işlemek için uygun yazılım bulunacaktır.
- 2.7.32.2. Perfüzyon görüntülerinden en az, kan akımı (CBF), kan volümü (CBV), MTT, maksimum kontrastlanma, "wash-in" ve "wash-out" parametrelerine ait renkli haritalar oluşturularak bunlar anatomik imajlarla yan yana gösterilebilir.

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

- 2.7.33. MRG cihazı alt maddelerde özellikleri belirtilen tüm vücut görüntüleme yapacaktır:
- 2.7.33.1. Standart yağ baskılı ve baskısız T1, T2 sekansları ile birlikte, tüm vücut difüzyon (REVEAL, DWIBS vb), tüm vücut anjiyografi ve postkontrast incelemeler için 3D volümetrik sekansları bulunacaktır.
- 2.7.33.2. Tüm vücut görüntüleri kayıpsız ve birleşim yerleri belli olmayacak şekilde birleştirilecek, bu birleştirme sırasında her bir slab için pencere ayarı otomatik olarak yapılacaktır.
- 2.7.34. Firmalarca IDEAL, mDIXON ve DIXON olarak adlandırılan ve tek bir çekimde en az 4 farklı kontrastın elde edilebilmesine yarayan sekanslardan en az biri verilecektir.
- 2.7.35. Firmalarca Breast Pro, BLISS, Vibrant vb kısaltmalar ile ifade edilen meme çekim tekniklerinden en az birini kapsayan yazılımları sistemle birlikte vereceklerdir. Her iki meme sagittal olarak aynı anda dinamik kontrastlı görüntülenebilmelidir.
- 2.7.36. MRG cihazına monte internal VCG, nabız ve respirasyon tetiklemesi için gerekli yazılım ve donanım bulunacaktır.
- 2.7.37. Magnetization Transfer Imaging bulunacaktır.
- 2.7.38. Beyin çekimlerinde kesitin her zaman aynı yerden geçmesini sağlayan ve hasta takibini standardize eden smartExam Brain, AutoAlign Head, Ready Brain gibi otomatik çekim yazılımı verilecektir.
- 2.7.39. MRG cihazında single ve multivoksel (2D ve 3D) proton spektroskopisi ve kimyasal kayma görüntüleme (2D ve 3D) için standart TE' li (kısa, uzun ve orta TE' li) spektroskopisi sekansları bulunacaktır. Çok kesitli (multislice) ve multivoksel MR spektroskopisi teknikleri olacaktır.
- 2.7.40. MRG cihazı alt maddelerde özellikleri belirtilen fonksiyonel MRG görüntüleme yapacaktır:
- 2.7.40. 1. Fonksiyonel MRG çekimi sırasında BOLD sinyalinde olan değişiklikler eş zamanlı ("real-time") olarak monitörize edilecektir.
- 2.7.40. 2. MRG cihazı birden fazla aktivasyona ait BOLD sinyalini tek bir görüntü üzerine işleyebilecektir.
- 2.7.40. 3. BOLD sinyali 3D anatomik görüntüler üzerine işlenecek ve difüzyon tensör ve fiber traktografi görüntüleriyle birlikte aynı 3D anatomik görüntü üzerinde birleştirilebilecektir.
- 2.7.41. MRG cihazında kıkırdak doku incelemelerine olanak tanıyan, su ve yağ ayrımı yapabilen, T1 ve T2 sekansları ile alt maddelerde belirtilen yazılımlardan en az biri verilecektir.
- CartiGram
 - Syngo MapIT
 - Multi-shot GRASE
- 2.7.42. Sistem ile çok istasyonlu baştan aşağı tüm vücut görüntüleme yapılabilirdir (Mobiscan, whole body imaging, TIM vb.) Eğer sargı ile görüntü almak gerekiyorsa, hastanın bütünüyle kaplanmasını sağlamak üzere pantolon koil dahil bütün koiller verilecektir.
- 2.7.43. MRG cihazı alt maddelerde özellikleri belirtilen kardiyak görüntüleme yapacaktır:
- Kardiyak anatomik görüntüleme, kardiyak ve periferel gating, 3D koroner arter görüntüleme, ilk geçiş ("first pass") perfüzyon ve geç kontrastlanma ("delayed enhancement") (2D ve 3D), viyabilite, rest/stres çalışmaları, kardiyak sine görüntüleme ve myokardiyal işaretleme (tagging), koyu ("dark blood") ve parlak ("bright blood") kan görüntüleme, hız kodlama ("velocity encoding") yapacaktır.
 - Kardiyak görüntüleme için nefes tutmalı ve tutmasız gradient eko ve turbo (fast) spin eko sekansları ile bunların yağ baskılama ve inversion recovery prepulsları bulunacaktır. Kardiyak sekanslarda paralel görüntüleme yapılabilir.
 - Nefes tutmalı 3D koroner anjiyografi sekansları.
 - Nefes tutmasız, navigatörlü, 3D koroner arter görüntüleme sekansları (True FISP, FIESTA, Balanced FFE sekanslarından en az biri).

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı (Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

2.8. HASTA MASASI

- 2.8.1. Sistemde mevcut hasta masası bilgisayar kontrollu olacaktır. Hasta masasının en az alçaltılabileceği ve en çok yükseltilebileceği değerler tekliflerde belirtilecektir.
- 2.8.2. Hasta masasının taşıyabileceği ağırlık en az 220 kg olacaktır.
- 2.8.3. Hasta masasının pozisyon doğruluğu en fazla (+/-) 1 mm olacaktır.
- 2.8.4. Hasta masası dışarıya el kumandası ile de çıkarılabilecek, gerektiğinde magnetin gücünün sıfırlanması tek bir düğme ile sağlanabilecektir.
- 2.8.5. Hasta masasının kumandaları gantri üzerinden yapılabildiği gibi konsoldan da yapılabilecektir. Hasta masası, masanın iki tarafından da kullanıcının erişebileceği kontrol paneli ile hareket ettirilebilecektir.
- 2.8.6. Antimagnetik hasta taşıma masası ilaveten verilecektir.

2.9. CD robot yazıcı.

- 2.9.1. Cihaz, bütünsel PC donanımı sayesinde radyoloji bölümünde mevcut olan network ile tam uyumlu çalışacaktır. PC donanım konfigürasyonu teklifte belirtilecektir. Radyoloji bölümünde bulunan tüm modalite, iş istasyonu ve PACS sisteminden ikinci bir bilgisayara ve ikinci bir işleme ihtiyacı duymadan tek komutla (normal bir printere gönderilen yazdırma evrakı gibi) CD kayıt ve etiketleme işlemi yapılabilirdir.
- 2.9.2. DICOM 3.0 formatındaki görüntülerin yanı sıra diğer formatlardaki dosyalar da CD'ye veya DVD'ye yazılabilirdir. Thermal-Retransfer Print Technology baskı teknolojisi ile çalışacaktır. Hologram Print teknolojisine sahip olacaktır.
- 2.9.3. Network'ten gelen görüntülerin kaydı gerçekleştirildikten sonra CD üzerine etiketlemeyi otomatik olarak yapacaktır. Her bir CD giriş haznesi en az 50 adet, CD çıkış haznesi en az 100 adet CD kapasiteli olacaktır. En az 5 (beş) ayrı ayrı çıkış haznesine sahip olacaktır.
- 2.9.4. Entegre 2 adet DVD/CD Recorder'e sahip olacaktır. CD için yazma hızı en az 48X, DVD için en az 18X olacaktır. Bunu sağlayamayanlar iki adet sistem vereceklerdir.
- 2.9.5. Oluşturulan CD'ye yüklenecek olan wiewer programı ile, CD açıldığı her PC'de sorunsuz bir şekilde çalışacaktır. CD içerisinde bilgi saklama ömrü en az 10 yıl olacaktır.
- 2.9.6. Cihazda kullanılacak olan Media Kit özel olarak cihaz için üretilmiş olacaktır.
- 2.9.7. Cihaz 200 V, 50 Hz'de sorunsuz çalışmalıdır. Cihaz ile birlikte en az 3 KWA'lık online UPS verilecektir.
- 2.9.8. Cihazın yedek parça ve servis garantisi sağlanmalıdır. Arıza durumunda arızaya müdahale süresi en fazla 24 saat olmalıdır. Arıza en fazla 3 gün içinde giderilmelidir. Üç günde giderilmemesi durumunda firma sorun giderilene kadar yedek cihaz sağlamalı ya da sistemi değiştirmeyi taahhüt etmelidir.

2.10. Otomatik enjeksiyon pompası

- 2.10.1. Cihaz son teknoloji ürünü, bilgisayar kontrollü, sayısal göstergeli ve programlanabilir ve MR uyumlu olacaktır.
- 2.10.2. Cihaz, iki adet sarf nitelikli şırınga içeren, veya direk şişe girişine sahip çift kafalı bir yapıya sahip olmalıdır. Cihazın basınç sensörü olmalıdır. Bir enjeksiyon programının icrasının sonunda, aşağıdaki enjeksiyon parametreleri cihaz sayısal panosu üzerinden otomatik olarak okunabilirdir.
- Enjekte edilmiş bulunan volüm
 - Enjeksiyon hızı
 - Basınç
 - Kalan volüm
 - Enjeksiyon süresi
 - Toplam hasta volümü
 - Enjektör sistemi yapılan ilaç doz bilgilerini pacs ve teletıp sistemine atabilmeli.

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı (Birim Temsilcisi)

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr. Üyesi Birim Temsilcisi



- 2.10.3. Cihaza, kullanıcılara ait enjeksiyon protokolleri depolanabilmelidir.
2.10.4. Bir enjeksiyon serisi içerisinde, değişik akış hızı, volüm ve gecikme zamanı içeren aşamalar (faz) programlanabilmelidir.
2.10.5. Cihaz kolay hareket ettirilebilen tekerlekli bir sehpa üzerindeki şekliyle teklif edilecektir.
2.10.6. Enjeksiyon, hem kontrol panelinden hem de hasta yanından başlatılabilmelidir.
2.10.7. Cihazda kontrast maddeyi vücut ısısında tutan özel ısıtıcı tertibatı bulunmalıdır.

2.11. UPS (Kesintisiz güç kaynağı)

- 2.11.1. Cihazla birlikte sistem gücüne uygun ve tüm MR sistemini en az 10 dakika çalıştırabilecek 1 adet UPS (Kesintisiz Güç Kaynağı) verilecek ve firma tarafından montajı yapılacaktır.
2.12. MR uyumlu hasta başı pulse oksimetre
2.12.1. 1. Verilecek cihaz non-invasif yöntemle çalışmalıdır. Cihazın çalışması sırasında hasta konforunu bozulmamalıdır. Cihazın çalışmasının MR sistemi görüntü kalitesini bozucu bir etkisi olmamalıdır. Cihaz Adult – Neonatal ve pediatrik kullanıma uygun olmalıdır. Cihaz bağlı olduğu hastanın SpO2 – pulse - parametrelerini ölçebilmelidir. Alt üst alarm limitleri ayarlanabilmeli ve hem sesli hem görsel olarak uyarı vermelidir. Hastaya bağlanan sensör girişleri cihazın ön tarafında olmalıdır ve bu sensörler MR sistemini etkilememesi için fiber optik olmalıdır. Cihaz kendi içerisindeki şarj edilebilir batarya ile bir tam dolu iken 16 (onaltı) saat süre ile kullanılabilecek özellikte olmalıdır. Cihaz 1 kg.'dan hafif , küçük ve kolay taşınabilir özellikte olmalı, gerektiğinde serum askısı üzerine monte edilebileceği gibi hasta yatağı üzerine bırakılarak da MR odası dışından gözlemlenebilmelidir. Pulse ölçüm değeri fiberoptik SpO2 sensör ile 18 – 321 atım/dakika aralığında spectrophotometry metodu ile ölçülebilmelidir. SpO2 ölçüm değeri fiberoptik SpO2 sensör ile 0 – 100 % aralığında spectrophotometry metodu ile ölçülebilmelidir. Cihazın yetişkin ve çocuklarda kullanılabilecek bir adet fiber optik sensörü bulunmalıdır. Ayrıca yenidoğan çocuk hastalarda da kullanılabilecek sensör opsiyonu bulunmalıdır. Cihaz bu sensörler dışında herhangi bir saf malzemesi kullanmamalıdır. Verilecek olan cihaz 3 (üç) yıl süre ile garantili olmalıdır. Cihaz uluslararası kabul görmüş ISO , UL, ve CE standart belgelerine sahip olmalı veya katalogta yer almalıdır.

2.12. Raporlama sistemi

- 2.12.1. Sistemle birlikte raporlama amaçlı 3'er adet bilgisayar (aşağıda özellikleri tanımlanmış olan), USB klavye ve mouse, diktasyon için USB ses kaydedici verilecektir.

- | | |
|-----------------|---|
| a. Anakart | : Intel destekli 1200P ,en az 4 ram slotlu , M2 slotu olmalıdır, |
| b. İşlemci | : En az 10. nesil i7 işlemciye , 2.8 Ghz ve 16 Mb ön belleğe ve sahip olmalı |
| c. Ram | : En Az DDR4 16 GB 2666 Mhz Ram olmalıdır |
| d. Ekran Kartı | : En az 4 Gb DDR5 256 bit çift fanlı, VGA+DVI+HDMI destekli ekran kartı olmalıdır |
| e. Monitör | : En az 24" VGA+DVI+HDMI çıkışı desteklemelidir, |
| f. Disk | : En az 512 Gb SSD m2 olmalıdır, Okuma Hızı: 3000-3500 MB/s, Yazma Hızı: 2000-2500 MB/S olmalıdır |
| g. DVD RW | : DVD RW, |
| h. Power Supply | : En az 650W , 80 Plus Sertifikalı , 12 cm sessiz fanlı olmalıdır, |
| i. Kasa | : Kasa içerisinde en az 3 adet soğutma fanı olmalıdır Anakart: İşlemci: En az 4 çekirdekli, en az 2.8 Ghz hızında, en az 8 MB ön belleği olmalı |
| j. Bellek | : En az 1 TB belleğe sahip olmalı |

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi



KONYA

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği

- k. Sabit disk: En az 256 GB SSD ve en az 512 GB, 7200 rpm sata 3 HDD özellikleri olan 2 adet sabit disk bulunacaktır.
- l. Optik okuyucu: Bir adet DVD RW sürücü bulunacaktır.
- m. Giriş çıkış portları: Kasa önünde en az 2 adet USB 3.0 ve 2 adet USB 2.0 portu olmalıdır. Ayrıca arka yüzünde en az 2 adet USB 3.0, 4 adet USB 2.0 veya 3.0 portu bulunacaktır.
- n. Monitörler: Her bir PC’de, 24 inch ve 19 inch boyutunda olmak üzere, iki adet tanı amaçlı Renkli Diyagnostik Monitör olmalıdır. Monitörler, en az 2 megapiksel (MP), 1600x1200 piksel çözünürlüğü desteklemelidir.

3. EK ÖZELLİKLER

- 3.1. Uzaktan arıza teşhisi yapabilmek için gerekli Remote Diagnostik hardware ve software’ını teklife dahil edeceklerdir.
- 3.2. Arıza durumlarında en geç 24 saatte müdahale edilmelidir. Yedek parça gerekmediği ya da yurtiçinden temin edilebildiği durumlarda en geç 3 günde, yurtdışından yedek parça gerektiğinde ise en geç 10 gün içerisinde arıza giderilmelidir.
- 3.3. Cihaz ve tüm eklerinin (soğutma sistemi ve UPS vs. dahil) bakım ve teknik desteği yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
- 3.4. Magnetin soğutulması için gerekli sistemler yüklenici tarafından yaptırılacaktır. özelliklerle ilgili bilgilerin yer aldığı dökümanlar (operation manual, servis manual vs.) verilecektir.
- 3.5. İnceleme sırasında hastaya değişik pozisyonlarda tespit etmek için aksesuarlar (pediatrik kranium takımı dahil) tipleri ve özellikleri tekliflerde belirtilmek üzere verilecektir.
- 3.6. Sistemle birlikte MR uyumlu otomatik enjektör verilecektir.
- 3.7. Teklif veren firmalar verecekleri cihazın tüm teknik özelliklerini teklif dosyasında verecekleri orijinal kataloglar ile belgeleyeceklerdir. Teknik şartnamenin her maddesine teklif değerlendirme aşamasında yazılı cevap verilecektir.
- 3.8. Verilecek teklifin her maddesinde ve alt maddelerinde şartnamede istenen teknik özellikler aşağıdaki formata uygun şekilde düzenlenecektir
- 3-9.Sesi otomatik yazıya çeviren altı(6) adet lisanslı “Medikal Dikte Sistemi” verilecektir. Bu sistem herhangi bir entegrasyona gerek duymaksızın klavye ile yazı yazılabilen her alana sesli komutlarla yazı yazdırabilen , sistem kullanıcısından bağımsız olan, herhangi bir ses eğitime (akustik eğitim) ihtiyaç duymayan, konuşma tanıma teknolojisi içeren ve aynı bilgisayarda farklı zamanlarda birden çok kullanıcı tarafından kullanılabilme özelliklerinde olmalıdır.
- 3-11.Kullanılacak kontrast madde hastane tarafından temin edilecektir.

Örnek:

“2.5.1....maddesinde istenenteknik özellikleri teklif ettiğimiz cihaz taşımaktadır. Bakınız; Katalog sayfa no...”

Prof.Dr. Necdet POYRAZ
Radyoloji AD Başkanı(Birim Temsilcisi)

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah Enes ATAŞ
Radyoloji AD Öğr.Üyesi Birim Temsilcisi