**BİRUNİ ÜNİVERİSTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ**

**PACS, 3D, RIS,YAPAY ZEKA**

**TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**TANIM VE KISALTMALAR**

Teknik Özellikler’de kullanılan teknik kısaltmaların anlamları “Kısaltmalar Tablosu”nda gösterilmiştir.

***Tablo 1 - Kısaltmalar Tablosu***

|  |  |
| --- | --- |
| Kısaltma | Tanım |
| CD | Compact Disc |
| PACS | Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi |
| DICOM | Digital Imaging and Communication in Medicine |
| SCP | Service Class Provider |
| SCU | Service Class User |
| DR | Digital Radiography |
| CR | Computed Radiography |
| DVD | Digital Versatile Disc |
| DVI | Digital Video Interface |
| DX | Digital X-ray |
| GB | GigaByte |
| Gbps | Giga bit per second |
| GHz | GigaHertz, |
| HDD | Sabit Disk Sürücüsü (Hard Disk Drive) |
| HBYS | Hastane Bilgi Yönetim Sistemi |
| HL7 | Health Level 7 |
| Hz | Hertz |
| IHE | Integrated Healthcare Enterprise |
| MB | MegaByte, |
| MG | MammoGraphy, |
| Modalite | Her bir görüntüleme sistemi (Mammografi, Ultrasonografi gibi) |
| MR | Magnetic Resonance Imaging, |
| NM | Nuclear Medicine, |
| PACS | Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi |
| RAID | Redundancy Array Independent Discs |
| RAM | Random Access Memory (Ana Bellek) |
| RF | Radyo Frekans (Radio Frequency) |
| RIS/RBS | Radyoloji Bilgi Sistemi |
| Rpm | Rotations Per Minute |
| RT | RadyoTerapi |
| SAN | Storage Area Network |
| SCSI | Small Computer System Interface |
| TB | TerraByte |
| TFT | Thin Film Transistor |
| UPS | Kesintisiz Güç Kaynağı (Uninterrupted Power Supply) |
| US | Ultrasonografi |
| USB | Evrensel Seri Yol Denetleyicisi (Universal Serial Bus) |
| VAC | Volt Alternatif Akım (Volt Alternative Current) |
| XDS | Cross-Enterprise Clinical Documents Share |
| XDS-I | Cross-Enterprise Clinical Document Sharing for Imaging |
| PIX | Patient Identity Cross Referencing for MPI |
| İdare | Sağlık Tesisi / Hastane |
| Sistem | Bu şartnamenin konusu olan PACS sistemi |
| DDR3 ECC | Bellek Tipi |
| SAS | [Serial attached SCSI](http://en.wikipedia.org/wiki/Serial_attached_SCSI) |
| MRS | Merkezi Raporlama Sistemi |

**1. GÖRÜNTÜ YÖNETİMİ VE ARŞİV SİSTEMİ YAZILIMI (PACS):**

1. Sağlık tesislerinin radyoloji bölümünde çalışacak program, Hastane bilgi sistemi (HBYS) ile tam entegre, radyoloji bilgi sistemi ve görüntü değerlendirme, arşivleme ve iletişim sistemi olarak görev yapacaktır. DICOM 3.0 iletişim alt yapısına ve gerekli lisanslara sahip tüm modalitelerin RIS ve PACS ile yapılacak entegrasyonu yüklenici firma tarafından, ilgili firma mühendislerinin desteği ile sağlanacaktır. Entegrasyon sürecinde modalitelerin lisans, yerinde servis vb. gibi oluşabilecek ek bedellerden Hastane idareleri sorumludur. Bu entegrasyonlarla ilgili yüklenici, garanti süresince hiçbir şekilde ücret talep etmeyecektir.
2. PACS sistemi sunucu yazılımları Unix/Linux veya Windows altyapısı üzerinde çalışmalıdır.
3. PACS sistemi Vmware Vsphere veya Microsoft Hyper-V veya XEN sanallaştırma platformlarından en az biri üzerinde çalışmalıdır.
4. PACS istemci iş istasyonu yazılımı ve 3 boyutlu görüntüleme yazılımları en az Microsoft Windows 10 ve üstü işletim sistemine sahip iş istasyonları üzerinde çalışmalıdır.
5. Hastanemiz PACS arşivinde yaklaşık 80 TB büyüklüğünde hasta görüntü arşivi bulunmaktadır. Dicom datanın migrasyon yapılabilmesi için Sağlık Bakanlığı VEM standartlarında DICOM 3,0 olarak verilecektir. DICOM 3.0 ve transfere uygun olan tüm görüntülerin eksiksiz olarak yeni sözleşme yapılan firmaya mevcut PACS firması tarafından eksiksiz ve veri bütünlüğü sağlanıp teslim edildikten sonra yüklenici en fazla 1 ay içerisinde eski PACS’da bulunan en az son 6 aya ait tetkikleri yeni PACS’a taşımalıdır. Kurumun altyapı kaynaklı veri okuma ve network hızlarına göre data’ya erişimde yaşanabilecek her türlü sorunda kuruma resmi yazı ile bilgi verilerek sürenin uzaması mümkün olacaktır. Eski PACS firması yeni PACS firmasına aktarım tamamlanana kadar DICOM server ve iletişim kanallarını (Query/Retrive) açık bırakacaktır. Eski PACS görüntülerinin yeni PACS sisteminde gösterilmesine ve aktarılmasına ilişkin Hastane idaresi, firmaların işlemleri tamamlaması için hakem role sahip olacaktır ve firmalar bu işlemleri ücretsiz sağlayacaktır. Kurum tarafından Dicom 3.0 Standartlarına uygun eski PACS verilerinin yeni PACS sistemine aktarılmasının kararlaştırılması durumunda yeni sistem üzerinde ihtiyaç duyulacak "Sunucu, disk ünitesi, kapasite, network altyapısı vb." altyapı bileşenleri kurum tarafından tahsis edilecektir.
6. PACS sisteminin çalışması için gerekli donanım (server sistemi) YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Yüklenici, Hastanede kullanılmak üzere 512 GB RAM -2CPU-(128 çekirdek toplam) 12X20 TB SAS DISK 240 TB kapasiteye sahip SAS destekli sunucu depolama ünitesini kurulum ve konumlandırma işlemlerini gerçekleştirecektir. PACS sisteminin çalışması için gerekli network, elektrik vb. altyapılar kurumumuz tarafından sağlanacaktır.
7. İstekli firmanın T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından verilmiş Tıbbi Cihaz Satış Merkezi yetki belgesinin olması gerekmektedir. Bu belgeye sahip olmayan firmalar değerlendirme dışı bırakılacaktır.
8. Yüklenici Firma, işbu sözleşme süresi boyunca hâlihazırda kullanmakta olduğu üçüncü parti yazılım, sistem ve hizmetlerin kesintiye uğratılmadan kullanılmaya devam edeceğini kabul ve taahhüt eder. Yüklenici Firma söz konusu üçüncü parti yazılımların erişimini veya kullanımını sözleşme süresi sona ermeden önce durdurmayacak, sınırlandırmayacak veya engellemeyecektir. Aksi durumda, Yüklenici Firma’nın bu yükümlülüğe aykırı davranması halinde, karşı tarafa doğrudan uğratılan zararlardan sorumlu olacağını kabul eder.
9. PACS sistemi sunucularının ve hasta verilerinin yedeklenmesi kuruma aittir.
10. PACS sistemi all-online kavramında çalışarak tüm arşiv üzerindeki görüntülere tüm iş istasyonları üzerinde sorgulama yaparak ulaşılabilir olmalıdır.
11. Kullanıcı, iş listesinden bir tetkik açıldığında, hastanın eski tetkikleri, modalite sınırlaması olmadan; aynı ekran içerisinde özel bir bölümde ve açılır bir pencere olmadan görüntülenmelidir.
12. İstekli, teknik şartnamenin tüm maddelerine ayrıntılı cevap verecektir, ayrıca şartnamede belirtilen teknik özellikleri sağladığını gösteren ürün broşür ve dokümanları verilecektir.
13. Arşiv yazılımı sınırsız modalite bağlantısı desteğine sahip olmalıdır.
14. Arşiv Sunucusu ve yazılımı Cluster (Kümelenmiş) mimari üzerinde sistemin sürekliliğini ve yedekliliğini sağlayacak şekilde kurulabilmelidir.
15. Arşiv sistemi, diğer sistem sağlayıcılarının DICOM 3.0 uyumlu iş istasyonları ile de çalışabilmelidir.
16. Alınan ve arşivlenen DICOM görüntülerinin bütünlüğü ve uyumluluğu otomatik olarak kontrol edilmelidir.
17. PACS sistemi Sunucu hizmetleri farklı sanal makineler üzerinde konuşlandırılabilmeli (Dicom server, Web server, Database server, Storage Server) gerektiğinde birden fazla Sunucu sisteme dahil edilerek genişletilebilir olmalıdır.
18. Yazılım olarak sistem uzaktan arıza giderme imkânına sahip olmalıdır.
19. PACS sistemi Server-Side Image Rendering Teknolojisini desteklemelidir. Bu teknoloji ile beraber iş istasyonlarına yapılan yatırım maliyeti minimum seviyelere çekilecektir.
20. PACS sistemine Internet üzerinden erişim mümkün olmalı Internet üzerinden gerçekleştirilecek bağlantılar SSL (Secure Sockets Layer) sertifikasyonu ile güvenli ve şifrelenmiş olarak kullanılabilmelidir.
21. PACS sistemi ağ sürücülerine UNC yolu (Evrensel Adlandırma Kuralı) kullanarak erişebilmeli ve bu alanları depolama alanı olarak kullanabilmelidir.
22. PACS sistemi Storage Area Network (SAN), Network-Attached Storage (NAS), mimarileri ile uyumlu çalışabilmelidir.
23. PACS sistemi DMWL SCP (Dicom Modality Worklist SCP) desteklemelidir.
24. PACS sistemi MPPS (Modality Performed Procedure Step) desteklemelidir
25. PACS, ODBC uyumlu bir Veritabanı kullanacaktır. PACS yazılımı, HBYS veri tabanından bağımsız ayrı bir Veritabanı ve sunucusu üzerinde çalışıyor olacaktır.
26. Sistem “URL” anlayışını desteklemelidir, tetkike ve hastaya göre AES 128 bit, SSL 128 kriptolama ve 3DES kriptolama protokollerinden en az 1(bir) tanesini kullanılarak sisteme erişebilmek mümkün olmalıdır.
27. Sistem kullanıcı girişleri kullanıcı ismi ve şifre ile yetki seviyeli olmalıdır.
28. Teleradyoloji projesi kapsamında kullanıcılar herhangi bir yerden, herhangi bir bilgisayardan web üzerinden sisteme bağlanarak herhangi bir lisans kısıtlaması olmadan görüntülere erişebilir olmalıdır. İş İstasyonları üzerinde görüntü arşivlenmemelidir.
29. PACS sistemi Server-Side Image Rendering ile iş istasyonlarına Server tarafından işlenmiş görüntüler aktarılarak iş yükü sunucu tarafında yapılmalıdır.
30. Raporlama iş istasyonlarından sorgulama yapılabilmelidir.
31. Sistem içerisinde bulunan Diktasyonlara (Ses Kayıtları), RIS Raporlarına ve/veya PACS görüntülerine aynı bilgisayardan yetkili kişiler ulaşılabilmelidir.
32. Kurulacak tüm sistemlerdeki DICOM 3.0 uyumluluğu, en az aşağıda listelenen fonksiyonları kapsayacak, yüklenici firma getireceği tüm ürünlere ait (PACS, arşiv yazılımı, web dağıtım görüntüleme yazılımları) DICOM 3.0 uyumluluk deklarasyonlarını ayrı ayrı (Conformance Statement) teklif ekinde verecektir. Bu uyumluluğu ve tam bir entegrasyonu ihaleyi kazanan firma sağlayacaktır.

* DICOM Storage SCP, SCU
* DICOM Query / Retrieve SCP, SCU
* DICOM Print SCU
* DICOM Storage Commitment SCP

1. Yüklenici firma PACS projesi için proje planını ve proje topolojisini teklifi ile birlikte verecektir.
2. İhaleyi kazanan firmalar teklif ettikleri yazılım özelliklerini göstermek için DEMO' ya davet edileceklerdir. DEMO'da teknik şartnamede yazan özelliklerini gösteremeyen firmalar değerlendirme dışı bırakılacaklardır.
3. PACS, görüntülerin hastane dışarısından Teleradyoloji servisiyle web tabanlı olarak görüntülenmesine olanak sağlayacaktır.
4. DICOM 3.0 (Dicom Store SCU, Dicom MWL SCU) iletişim altyapısına ve lisansına sahip tüm modalitelerin PACS'a bağlantısı kurum tarafından sağlanacak ve PACS tüm modaliteler ile birlikte bir bütün olarak çalışacaktır.
5. PACS, sisteme erişmeleri veya sistem kaynaklarını ve verileri değiştirmeleri amacıyla her bir kullanıcı grubuna farklı erişim ayrıcalığı atayan (sorumlular tarafından yetkilendirilen) bir erişim kontrol mekanizmasını destekleyecektir.
6. Hastaya ait rapor ve görüntüler için ayrı ayrı arama işlemi yapılmayacaktır hastanın çalışması açıldığında raporu ek bir işleme gerek kalmadan gösterilebilecektir.
7. Sistem bir ya da birden çok sunucuyla çalışabilmelidir.
8. Kullanıcıların sistemde aktif değilken sisteme bağlı kalma süresi (zaman aşımı) ayarlanabilmelidir.
9. PACS sistemi, diğer üretici firmaların üretimi olan ve başka hastanelerde kurulmuş olan PACS sistemleriyle internet üzerinden iletişim kurmaya ve gerekli ayarlamaların yapılması ile bu sistemlerden görüntü almaya elverişli olmalıdır. (Dicom Komünikasyon ile)
10. Görüntü yığınlarını cihazdan alırken sistem bunları sıralayabilmelidir ve sistem aynı anda birden fazla cihazdan gelen görüntüleri alabilmelidir.
11. Görüntüler Kayıpsız Sıkıştırılmış (LOSSLESS) olarak muhafaza edilebilmelidir. Görüntüler modalite tipi, vücut bölgesi, kaynak istasyon farklı sıkıştırma kuralları oluşturularak sıkıştırılabilmelidir. Modalitenin sağladığı dışında kayıpsız en az iki farklı yazılımsal sıkıştırma olanağı sağlanabilmelidir.
12. Çalışma listeleri aşağıda kriterlerin her biri için sorgulanabilmelidir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hasta Adı-soyadı | Prosedür Açıklaması | Sınıf |
| Accession Numarası | Modalite | Raporlayan Radyolog |
| Belirlenen Öncelik | Tetkik Durumu | Anatomik Bölge |
| Hasta No | Görüntü Sayısı | Prosedür Kodu |
| Tetkik No | Değiştirilme Tarihi | Doğum Tarihi |
| Tetkik Tarihi | Lokasyon | Tetkik Tarihindeki Yaş |

1. PACS sisteminden export alınan kayıpsız sıkıştırılmış görüntüler sıkıştırılmamış şekline dönüştürülerek çıkartılabilmelidir.
2. PACS sistemi içeresinde chat (yazılı sohbet) özelliğini barındırmalıdır.
3. PACS sistemi gelişmiş bir arama yöntemine sahip olmalıdır. Sistem gelişmiş arama araçları ile istenilen hasta, tetkik ve benzeri sonuçlara kolaylıkla ulaşabilmelidir ve bu kriterleri çoklu kriterler olarak da seçebilmelidirler. (Ör: Vücut bölgesi, Modalite gibi)
4. Sistem diğer üretici firmaların üretimi olan ve başka hastanelerde kurulmuş olan PACS’ sistemleriyle internet üzerinden iletişim kurmaya ve gerekli ayarlamaların yapılması ile bu sistemlerden görüntü almaya elverişli olmalıdır.
5. Kullanıcı kendine özgü belirlediği birtakım tetkiklere (örneğin vücut bölgesi, tetkik numarası veya hasta kayıt numarası gibi) göre iş listesi oluşturabilmelidir. Ayrıca, oluşturulan bu iş listeleri dinamik olmalıdır.
6. Menü opsiyonları ve araç çubuğu düğmeleri kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir ve bu ayarlar sadece ilgili kullanıcıya özgü olarak sistem tarafından saklanmalıdır.
7. İş İstasyonundan kullanıcı, görüntüleri yazıcıya gönderebilmelidir.
8. İş İstasyonları 4 adet monitörü destekleyebilmelidir. Aynı çalışma İstasyonunda gri skala ve renkli monitörü kullanabilme özelliği bulunmalıdır.
9. Sistem DICOM Storage SCP-SCU, DICOM Query/Retrieve’i desteklemelidir. Bunlara ek olarak, iş İstasyonları DICOM Print yapabilmelidir.
10. Garanti süresince PACS’a Mevcut Cihazlardan ayrı ek bir modalite entegre etmek istenirse firma bunu ücretsiz yapacaklardır (DICOM Fonksiyonları ve lisans hariç).
11. Sistem entegrasyonu gerçekleştirilmiş tüm modalitelere DICOM 3.0 Worklist standardı kapsamında iş listeleri PACS veya RIS tarafından gönderecektir.
12. Kurulum aşamasında tüm uygulamalar (worklist v.b.) yüklenici firma tarafından sözleşme süresi bitene kadar karşılanıp desteklenecektir.
13. Eski dataların yeni pacse taşınması için çıkacak olan migrasyon ücretini yüklenici firma karşılayacaktır.
14. Teletıp süreçleri sözleşme süresi kapsamında yüklenici firma tarafından ücretsiz verilecektir.
15. PACS ve RIS yazılımının ara yüzü TÜRKÇE olacaktır. Türkçe olmayan yazılımlar kabul edilmeyecektir.
16. PACS/RIS yazılımı hastane ve hastaneye bağlı birimler içerisinde sınırsız sayıda bilgisayardan erişilebiliyor olacaktır. PACS kullanıcıları için gerekli olan farklı seviye ve gruplarla tanımlanmış lisanslar (Radyolog, Raportör, Teknisyen vb.) yüklenici tarafından temin edilecektir.
17. PACS veri tabanında kayıtlı hasta çalışmalarındaki seriler gerektiğinde bölünebilecektir.
18. Kullanıcılara veya rollerine, zaman aşımı konulabilmelidir (time session).
19. RIS veya HBYS tarafından her tetkik için üretilen özel erişim no, (Accession Number) PACS tarafında sorgulanabilir olmalıdır. Bu özel erişim no, hasta tetkik bilgileri ile birlikte modalite iş listesine gönderilecektir.
20. Teklif edilen PACS yazılımında zero food print özelliği olmalıdır. (Hasta verisi indirmeden görüntüler açılacak ve görüntü penceresi kapatıldığında yerel diske hasta verisi saklanmayacaktır.)
21. PACS yazılımında çalışmanın durumunu gösteren ikon, yazı veya simge bulunmalıdır.
22. Rapor şablonları RIS ve/veya PACS yazılımında gruplar halinde (MR, CT, US. CR vb.) yüklenecek ve raporlama sırasında kelime işlem aracından kolayca seçilebilecektir.
23. Onaylanmış raporlar için yazma koruması olacak, rapor ekleme desteği bulunacaktır. Diktasyon sistemi, RIS ve/veya PACS İstemcisi üzerinde bulunacak ve tam uyumu yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
24. Raporlarda kullanılacak olan standart raporların menü ve listelerden seçilebilme özelliği bulunacaktır. Raporların onaylandıktan sonra çıktısı alınacak son halinde hasta adı, hasta ID tetkik tarihi, vb. bilgiler RIS ve/veya PACS sisteminden otomatik olarak raporda ilgili alanlara eklenecektir. Bu işlemler direk bu modül içerisinde, ilgili iş adımında, herhangi bir şekilde uygulama/kontrol değişikliği yapılmaksızın, entegre olarak gerçekleştirilecek. Indirekt, kopuk, parçalı ve münferit çözümler kullanılmayacaktır.
25. Kullanıcı hatalarından dolayı yanlışlıkla başkasının adına çekilmiş görüntüler sistem üzerinde bir eşleştirme modülü kullanılarak doğru hasta kaydıyla eşleştirilecektir.
26. PACS, IHE kurumlar arası doküman ve imaj paylaşımı olan, Cross-Enterprise Document Sharing for Imaging (XDS-l.b) profilinin “Imaging Document Consumer”, “ Imaging Document Source”, “Document Consumer” aktörlerini destekleyecektir.
27. Sisteme giren kullanıcılar ve yaptıkları işlemler, yetkili kullanıcılar tarafından kontrol edilebiliyor olacak, PACS, IHE kullanıcı denetim sistemi Kullanıcı hesap denetimi olarak kullanılan bu profil hangi kullanıcının hangi IP veya bilgisayardan ne zaman giriş yaptığını hangi hastaları açıp, hangi işlemleri yaptığını, tetkik bazlı inceleme ile hangi tetkiklerin ne zaman kimin tarafından raporlandığının, kimin sisteme ne zaman giriş çıkış yaptığı, sistemde silinen görüntülerin kim tarafından ne zaman yapıldığını, sistemdeki hata durumu gibi olayların incelenebildiği birçok güvenlik, sistem ve kullanıcı takibi amacıyla kullanılan profilleri destekleyecektir.
28. Yetkili kullanıcı kendine özgü "teaching files" oluşturabilecektir. İş listesinden istediği tetkikleri bu özel dosyalara atayabilecektir. Böylelikle bu dosyaları sunum ya da eğitim amaçlı kullanabilecektir.
29. PACS, IHE Geçici eğitim ve öğretim dosyaları profili olan “Teaching file and clinical trial export” profilinin “Export Manager”, “Export Selector” ve “Receiver” aktörlerinden en az bir tanesini destekleyecektir.
30. Sistem IHE Imaging Object Change Management (IOCM) desteği bulunmalıdır.
31. RIS ve/veya PACS yazılımı ara yüzünden, raporlarda kullanıcı tarafından girilecek olan bir kelimeye, kelime grubuna veya cümleye göre arama yapılabilir olacaktır. Sistem, girilen kelimenin geçtiği raporları ve rapor detaylarını listeleyecektir.
32. Teklif edilen PACS yazılımı, tetkikleri kayıpsız sıkıştıracaktır.
33. Raporlama iş istasyonu yazılımında çoklu dil seçeneği bulunmalıdır. Her kullanıcı ara yüzü hangi dilde kullanabileceğini seçebilmelidir.
34. PACS sistemi hastanelerin mevcut bant genişliğinde çalışacaktır. Sistemin, mevcuttan daha düşük bant genişliğinde çalışabilmesi tercih sebebi olacaktır.
35. PACS Sistemi ODBC uyumlu bir veri tabanı kullanmalıdır.
36. Arşiv Sistemi ara yüzü, LAN üzerindeki diğer PC’lerden web ile erişilebilir olmalıdır. Referans hasta imajları, akademik çalışmalar ve vaka paylaşımları için akademik dosya olarak saklanabilmeli ve raporlama iş istasyonlarından istenildiğinde ulaşılabilmelidir.
37. Arşiv üzerinden demografik hasta bilgilerine göre sorgulama yapılabileceği bir ara yüz yazılımı sunulmalıdır.
38. Arşiv Sistemi, hastanenin ihtiyaçlarını karşılayacak ölçekte genişleyebilir olmalıdır.
39. PACS sistemi XDS (Cross Enterprise Document Sharing) Özelliğine sahip olmalıdır.
40. PACS sistemi WADO (Web Access to Dicom Objects) Özelliğine sahip olmalıdır.
41. PACS sisteminde her bir hastanın dosyasına, tetkiklerine, serilerine ve kesitlerine bir adet eşsiz URL link ile ulaşılabilmelidir.
42. PACS RIS ve değerlendirme yazılımları Bakanlığımız KTS belgesine sahip olmalıdır.
43. PACS RIS ve değerlendirme yazılımları S.B. Kayıt Tescil Sisteminde Aktif PACS/RIS listesinde yer almalıdır. Bu listede yer almayan İstekliler ihale dışı bırakılacaktır.
44. PACS sistemi yazılımında yapılan güncellemeler, iş istasyonlarında ek bir kuruluma gerek kalmadan anında uygulanabilmelidir.
45. PACS sistemi çevrimdışı kullanıcılar görüntülenebilmeli ve bu kullanıcılara mesaj gönderebilmelidir. Aşağıda belirtilen özellikleri desteklemelidir.

* Konuşma geçmişi saklanabilmelidir.
* Grup konuşmalarını desteklemelidir.
* Çevrimdışı kullanıcılar sisteme giriş yaptığında gönderilmiş mesajları alabilmelidir.
* Mevcut hastaya ait tetkikin kısa yolu (linki) istenilen kullanıcılara gönderilebilmelidir. Kullanıcı bu linke tıklayarak sistemde hiçbir arama yapmadan ilgili hastanın tetiklerini görüntüleyebilmelidir.
* Tetkik linki gelen kullanıcı tetkiki açtığında görüntü penceresindeki görüntüleri gönderenin görüntülediği şekilde görebilmelidir.

1. PACS sisteminin Single Sign-On (Tek Seferde oturum açma) desteği olmalıdır, kullanıcılara oturumlarını kapatana kadar tekrar kullanıcı şifre doğrulaması sorulmamalıdır.
2. Raporlama iş istasyonu yazılımı LDAP entegrasyonu ile Active Directory altyapısı ile giriş yapabilmelidirler. Yazılım birden fazla Active Directory altyapısını desteklemelidir.
3. PACS sistemi LDAP entegrasyonu üzerinden sisteme login olduğunda PACS yetkisi olmasa bile Active Directory üzerinde tanımlı olduğu yetki grubuna göre PACS sisteminde otomatik olarak yetkilendirmesi sağlanmalıdır. İstendiği takdirde Active Directory üzerinden yetki değişikliği olması halinde PACS sisteminde de otomatik olarak yetki seviyesi değiştirilmelidir.
4. PACS sistemi her hastaya özel bir hasta kartı bulundurmalı, bu kart içerisinde aşağıda belirtilen özellikler olmalıdır.

* Not ekleme
* Taranmış belge ekleme
* Pdf, Word, Jpeg wav, tif vb. belge ekleme
* Rapor Görüntüleme
* Hastaya ait önceki tetkiklerin listesi
* Tetkik serilerine erişim

**2. GÖRÜNTÜ DAĞITIM SİSTEMİ YAZILIMI**

Raporlama İş istasyonu, tıbbi görüntü inceleme uzmanlarının tetkiksel görüntüleri incelemek ve gerektiğinde raporlama sisteminde rapor yazmak için kullandığı, görüntüleri kayıpsız göstermek için geliştirilmiş, yüksek performanslı yazılımdan oluşan donanım bağımsız çalıştırılabilen bir sistemdir.

1. Sistemin bütünlüğü ve kullanım kolaylığını açısından, Diagnostik İş İstasyonu Yazılımı ve Görüntü Dağıtım Yazılımı sistem bütünlüğü ve kullanım kolaylığı açısından aynı ara yüze sahip olmalıdır.
2. Radyologlar ve rapor sekreterleri de gerektiği durumda kurumun sağlamış olduğu altyapı üzerinden hastane dışından sisteme bağlanabilecek, raportörlerin bu sistem üzerinden rapor yazabilmeleri, radyolog yetkisine sahip kullanıcıların da Diktasyon, raporlama, onaylama işlemlerini, MIP, MPR, 3D (VR) gibi ileri post process işlemlerini yapabilmesi sağlanabilecektir.
3. PACS sistemi üzerinde çalışacak olan görüntü dağıtım sistemleri bu proje kapsamından arşivlenen tüm radyolojik ve diğer DICOM uyumlu görüntülere erişim imkânı sağlanmalıdır. Bu iş için kullanılacak web görüntü dağıtım sistemi sunucusu yazılımı dışında istemcilere ayrı bir kurulum yapılmamalıdır.
4. Web ara yüzüne HBYS içinden girilebildiği gibi bağımsız bir şekilde kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapılabilmelidir. Açılan ekran üzerinden hasta adına, hasta numarasına, tetkik tarihine, modaliteye, hastaneye göre arama yapabilmelidir.
5. Web ara yüzü üzerinden erişilen görüntü açıldığında kullanıcının bilgisayarına herhangi bir görüntü indirilip kaydedilmeyecektir, browser penceresi kapatıldığı anda kullanıcının bilgisayarında hastaya ait herhangi bir bilgi bulunmayacaktır.
6. Raporlama veya PACS sisteminde radyolog doktorlar için özel iş listeleri oluşturulabilmelidir.
7. Raporlama veya PACS sisteminde her bir radyolog için çalışma listeleri ayarlanabilecek, belirli tetkiklerin belirli radyologlarca incelenebilmesine olanak sağlanacaktır. Web tabanlı sistemlerde bir radyolog tarafından okuma yapılan çalışmanın başka bir radyolog tarafından açıldığında PACS uyarı vermelidir.
8. Raporlama sisteminde onaylanan raporlar PACS sistemine gönderilmeli ve rapor içeriği HBYS sistemine HL7 mesajı ile iletilmelidir.
9. Görüntü Dağıtımı Sunucu yazılımından RIS’ de bulunan onaylı Hasta Raporlarına erişilebilmelidir.
10. Görüntü Dağıtım Sunucu yazılımı, Windows 10 ve üstü işletim sistemi ile HTML 5 destekli tarayıcılar ile çalışabilmelidir.
11. Web Görüntü Dağıtımı sistemi üzerindeki görüntülere kullanıcılar HTML5 tabanlı tarayıcılar üzerinden sorgulama yaparak ulaşabildikleri gibi mevcut Hastane Bilgi Sistemi içerisine link konulduğu takdirde, bu link aracılığı ile ilgili görüntüye web tarayıcı üzerinden erişilebilecektir.
12. Görüntü Dağıtım Sunucu yazılımı, erişim kısıtlama, yetkilendirme, SSL gibi kullanıcı güvenlik mekanizmalarını desteklemelidir.
13. Hastane birimlerinde radyolojik inceleme isteği yapan kullanıcılar, yerel alan ağı ve bu ağ üzerindeki kişisel bilgisayarlar ile sistemi kullanarak, oluşan görüntülere Görüntü Dağıtım Sunucusu üzerinden erişecektir.
14. PACS sistemi ara yüzü sınırsız kullanıcı lisansı ile birlikte verilecektir.
15. Arayüz, Raporlama İş İstasyonu yazılımı ara yüzü ile aynı olmalıdır.
16. Sisteme giren kullanıcılar istedikleri arama kriterlerine göre hastalarını arayabilecekler ve isterlerse bu arama kriterlerini kaydederek kendilerine İş listesi oluşturabileceklerdir.
17. Görüntü dağıtımı veya RIS sisteminde ilgili tetkike ait Klinik anemnez ve raporların HL7 ve benzeri entegrasyon standartları ile gönderilmesi halinde otomatik olarak görüntülenmesi sağlanabilecektir.
18. Web ara yüzü üzerinden herhangi bir çalışma açıldığında, bu çalışmayla ilişkili hastanın önceden çekilmiş bir tetkiki de açılırsa, o çalışma diğerlerinden farklı bir görünüme sahip olmalı, bu sayede kullanıcı hangi tarihli çekime baktığını karıştırmamalıdır.
19. Görüntü Dağıtımı sisteminde gösterilen DICOM formatındaki görüntüler istenirse kullanıcı tarafından JPEG, PNG, PDF, DICOM ve Video (Avi, MPEG) olarak convert edilebilmelidir.
20. Görüntü dağıtım sisteminde Hastaya ait tetkikler Standart Windows yazıcılardan çıktı olarak alınabilmelidir.
21. Görüntü Dağıtımı sisteminde çoklu monitör desteği olacaktır.
22. Raporlama İş İstasyonu yazılımda; oluşturulan tüm iş listelerinde hızlı filtreler eklenebilmelidir. Örneğin "Tüm abdomen” iş listesine CT, MR gibi hızlı filtreler eklenmesi ve oluşturulan Abdomen iş listesinden tek tıklama ile "CT abdomen” ve MR abdomen” listesine erişme izin vermelidir.
23. Sistemde tetkike ait görüntüler tam ekran gösterime olanak sağlayacaktır.
24. Görüntü Dağıtım Sisteminde görüntülerin pul resmi (thumbnail) olarak gösterilebilmelidir.
25. Sistem’de açı, uzunluk ve alan ölçme özelliği olacaktır.
26. Kullanıcı yaptığı herhangi bir ölçümü isterse kaydedebilmelidir.
27. Sistem kullanıcının görüntü üzerine yazı veya grafik koymasını sağlayabilmeli (annotation) ve bunları düzeltebilmelidir.
28. Sistemde görüntüler döndürülebilip (rotate), büyütme ve küçültme (zoom in, zoom out) yapılıp, fare kontrolünde yer değiştirilebilmelidir (pan). Ayrıca kullanıcı, görüntünün belli bir noktasını büyütebilmelidir (magnifying glass).
29. Kullanıcı pencere genişliğini ve seviyesini ayarlayabilmelidir. (WW-WL) Eğer Kullanıcı isterse kendi tanımlarını kendi yapabilecektir.
30. Sistem, görüntüyü en az 1x1 1x2, 1x3, 1x4, 2x1, 2x2, 2x3, 2x4, 3x1, 3x2, 3x3, 3x4, 4x1, 4x2, 4x3, 4x4 satır x sütun modlarında gösterebilmeli böylelikle aynı hastanın farklı tetkiklerini bir ekranda karşılaştırabilmelidir (Synchronize).
31. Sistemde görüntüler cine-mode özelliği ile izlenebilmelidir.
32. Kullanıcı tetkik üzerinde gösterilen metin (annotation) ve etiketleri (label) seçenekli yok edebilmelidir.
33. Kullanıcı hasta adını, numarasını, tetkikin yapıldığı tarihi, modaliteyi, vücut bölgesini, yaş veya doğum tarihi, cinsiyet, raporlanmış-raporlanmamış ve bunun gibi bazı arama kriterlerini kullanarak istediği hastanın görüntülerini ve raporlarını görüntüleyebilmelidir.
34. Sistem 'de kullanıcı bir hastanın eski ve yeni tetkiklerini karşılaştırabilmelidir ve bununla birlikte kullanıcı bir hastanın farklı modalitede çekilmiş olan tetkiklerini aynı ekranda görüntüleyebilmelidir.
35. Görüntü dağıtım sisteminde tüm kullanıcılar kendilerine özgü çalışma listeleri oluşturabilmelidir. (Ör. Tez Hastalarım gibi)
36. Görüntü Dağıtım Sisteminde saniyede en az 45 (kırk beş) görüntüye kadar otomatik veya interaktif olarak (kullanıcının fare hareketleri ile) peş peşe (cine) görüntüleme yapılacaktır.
37. Sistemde cine tool özelliği olmalıdır. Kullanıcı görüntü yığınlarını ve birden çok perdeyi gerçek zamanlı olarak tekrar tekrar (real-time playback) ya da istenildiğinde görüntü yığınlarını ileri-geri oynatabilmelidir. Ayrıca, kullanıcı bunun hızını değiştirebilmelidir.
38. Görüntü Dağıtım yazılımda oluşturulan tüm iş listelerinde büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe sıralama işlemi yapılabilecektir.
39. Görüntü Dağıtım yazılımı her kullanıcının ayarlarını database de tutmalı ve kullanıcıların kendilerine özgü ayarları her zaman kaydedilmelidir.
40. Görüntü Dağıtım yazılımında her kullanıcı yazılımı kendine göre kişiselleştirebilmelidir. (Ör. araç çubuklarını düzenleyebilmelidir.)
41. Modaliteye ait görüntü bilgileri ayrı ayrı düzenlenebilmelidir
42. Kullanıcılar Mouse aracılığı ile temel fonksiyonları (Görüntü Zoomlama, Pencere ayarları, görüntüler arası scrool gibi) kullanabilmelidir.
43. Her Kullanıcı Gri Skala ön ayarlarını düzenleyebilmelidir.
44. Sistemde yardım menüsü bulunmalıdır. Bu menüden yazılımın kullanım kılavuzuna, yazılım kolaylıkla ulaşılabilinmelidir.
45. Sisteme kaydedilmiş hasta raporları standart Windows yazıcılardan çıktı olarak alınabilmelidir.
46. PACS sistemi görüntüleri CD, DVD ve USB belleğe aktarabilmelidir.
47. BT DICOM verilerini çekim sonrasında veriler kendisine ulaştıktan sonra en fazla 5 (beş) dakika içeresinde derin öğrenme yöntemleri ile lokal sunucu üzerinde işleyerek beyin kanamasını ve kanamanın alt tiplerini saptayabilmelidir.
48. Beyin kanamasının alt tipleri olan subdural kanama, subaraknoid kanama, intraparankimal kanama, intraventriküler kanamayı ayırt edebilmelidir ve kanama hacmini otomatik olarak ölçmelidir.
49. Sistem tarafından ayırt edilmiş farklı kanama tiplerini belirtecek şekilde sonuçlan kurumdaki ilgili bölümler tarafından belirlenen kullanıcılara SMS, kurumsal e-posta veya cep telefonu/tablet gibi cihazlara yüklenmiş mobil uygulama üzerinden tam otomatik olarak iletebilmelidir.
50. Teklif edilen yazılım aynı zamanda BT anjiyografi çekimlerinde orta serebral arterdeki büyük damar oklüzyonunu derin öğrenme yöntemleri kullanarak saptayabilmeli ve sonuçlan sisteme kaydedilen kullanıcılara SMS, kurumsal e-posta veya cep telefonu/ tablet gibi cihazlara yüklenmiş mobil uygulama üzerinden tam otomatik olarak iletebilmelidir.
51. Teklif edilen yazılım orta serebral arterdeki büyük damar oklüzyonu saptanan hastalarda aynı taraftaki kollateral dolaşım varlığını iyi/kötü olarak tek faz BT anjiyografi verisi üzerinde skorlayabilmelidir.
52. Teklif edilen sistem modalite üreticisinden bağımsız olarak MR tarafından kendisine yollanacak difüzyon ağırlıklı MR verilerini işleyerek beyin iskemisini saptayabilmelidir ve iskemi hacmini saptayabilmelidir.
53. Sistem X-Ray veriler kendisine ulaştıktan sonra en fazla 5 (beş) dakika içeresinde derin ögrenme yöntemleri ile lokal sunucu üzerinde işleyerek patolojileri saptamalıdır.
54. Sistem X-ray cihazından gelen DICOM verilerinden kopya oluşturup patolojileri saptamalıdır. Orijinal DICOM verilerine değişim yapmamalıdır.
55. Sistem PA veya AP akciğer grafilerini analiz ederek atelektazi, konsolidasyon-infiltrasyon, plevral efüzyon, nodül-kitle, pnömotoraks, kardiyomegali, kosta kırığı ve ödem patolojilerini açıklanabilir şekilde sınırlayıcı kutular saptayabilmeli ve bu patolojilerin bulunma ihtimalini olasılık olarak sunabilmelidir.
56. Sistem MRG verileri kendisine ulaştıktan sonra en fazla 5 (beş) dakika içeresinde derin ögrenme yöntemleri ile lokal sunucu üzerinde işleyerek lezyonları saptamalıdır.
57. Sistem MRG cihazından gelen DICOM verilerinden kopya oluşturup lezyon saptamalıdır. Orijinal DICOM verilerine değişim yapmamalıdır.
58. Sistem aksiyal T2 ağırlıklı görüntüleri derin öğrenme yöntemleri ile işleyerek prostat santral ve perifer baz sınırlarını ayrı şekilde göstermeli ve hacmini hesaplayabilmelidir.
59. Sistem aksiyal T2 ağırlıklı görüntüleri ve difüzyon ağırlıklı görüntüleri işleyerek kanser açısından şüpheli olabilecek lezyonları işaretlemelidir.
60. Sistem işaretlediği lezyonların klinik anlamlı prostat kanseri olma riskini, PI-RADS skorlamasını, lezyonun maksimum çapını ve hacimlerini verebilmelidir.
61. Sistem işaretlediği lezyon ya da lezyonların ortalama ADC değerlerini otomatik olarak verebilmelidir.
62. Sistem İşaretlediği lezyon ya da lezyonların lokasyonunu prostat sektör haritası üzerinde otomatik olarak işaretleyebilmelidir.
63. Sistem çıktılarını ayrı aksiyal T2 DICOM görüntüsünde göstermeli ve yapısal rapor şablonları ile DICOM PDF formatında veya DICOM PDF ekran görüntüsü formatlarında çıkarabilmeli ve PACS sistemine otomatik olarak iletebilmelidir.
64. Sistemin üreticisi firmanın Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Kayıt Takip Sistemi (KTS)’ne kayıtlı olması gerekmektedir. Firmadan istenildiğinde idareye sunacaktır.
65. Sistemin ÜTS Kaydı olmalıdır. Teklif eden firmanın ÜTS bayiliği ve yetki belgesi ihale dosyasında beyan edecek ve istenildiğinde idareye sunacaktır.
66. Teklif edilen sistemin aşağıda tanımlanan kalite standartlarında üretilmiş olması ve belgeleri ihale dosyasında beyan edilecek ve istenildiğinde idareye sunulacaktır.

a. ISO 13485 Tıbbi Cihazlar Yönetim Sistemi

b. ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi

c. ISO 27701 Kişisel Veri Yönetim Sistemi

d. ISO 15504 SPICE kalite standartlarında üretilmiş olması gerekmektedir.

1. Teklif edilecek sisteme ait IHE ürün kaydı bulunmalıdır. IHE dokümanları ihale dosyasında sunulacaktır.
2. Teklif edilecek sisteme ait HIPAA ürün kaydı bulunmalıdır. HIPAA dokümanları ihale dosyasında sunulacaktır.
3. Teklif edilecek sisteme ait EC Sertifikası olmalıdır ürün kaydı bulunmalıdır. EC Sertifikası dokümanları ihale dosyasında sunulacaktır.
4. Teklif edilecek sisteme ait FDA ürün kaydı bulunmalıdır. FDA dokümanları ihale dosyasında sunulacaktır.
5. Teklif edilecek sisteme ait UBB kaydı olmalıdır, UBB belgeleri ihale dosyasında sunulacaktır.

**3. İLERİ DÜZEY GÖRÜNTÜLEME YAZILIMI**

* 1. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı aynı üretici firma tarafından üretilmiş olmalı veya farklı bir üreticiye ait 3D yazılımını teklif verecek olan firmaların üretici firma tarafından verilmiş olan yetki belgesi ve yetkili bayisi olduğunu gösterir belgelerin ihale dosyasında sunmalıdır.
  2. Farklı bir üreticiye ait 3D yazılımı teklif edecek olan firmaların söz konusu 3D yazılım ile ihale dokümanında teklif edilecek olan diğer tüm sistemlerle sorunsuz çalışması ve gereken/gerekecek olan tüm entegrasyon ihtiyaçları yüklenici firma tarafından ücret talep etmeksizin yapılacaktır.
  3. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı aynı anda 3 kullanıcının ulaşabileceği ileri düzey görüntüleme yazılımı verilecektir
  4. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı web tabanlı olarak çalışmalıdır.
  5. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılım sistemi görüntüler hareketli film olarak oynatılabilmeli ve sunumlarda kullanılmak üzere AVI, JPEG, DICOM vb. görüntüler olarak bilgisayar ortamına aktarılabilmelidir.
  6. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı ileri düzey görüntüleme yazılımları PACS ile entegre çalışan, ileri post processing uygulamaları verilecektir. MIP/MPR hastanenin her noktasından erişilebilir ve uygulanabilir olacaktır. Temel MIP, MPR uygulamaları lisansları ve yazılımlar sınırsız olacaktır.
  7. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı ile işlenmiş görüntüleri arşivleme sistemine transfer edebilme, yapılabilmelidir.
  8. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı diğer uygun Dicom görüntüsü üreten sistemlerden görüntü aktarıp post processing işlemleri yapılabilmelidir.
  9. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı tüm işlemleri üç düzleme göre yapabilmeli zamana göre kalp ile diğer organlarda da görüntüleme yapılabilmeli ve hareketli organları görüntüleyebilmelidir.
  10. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı, üç boyutlu görüntüleme (3D) (Volume Rendering, Shadedsurfacedisplay vb.) Bu programda hazır bulunan protokoller sayesinde gerçekleştirilen 3 boyutlu görüntüler farklı organ veya doku ile ilişkilendirilip anatominin 3 boyutlu ortamda detaylı görünümü sağlanmalıdır. Dokulara transparan özellik vererek altındaki organlar görülebilmeli. Real Time Multiplanar Rekonstrüksiyon (MPR), Multiplanar (multi projeksiyon) Volüm Rekonstrüksiyon / Rendering (MPVR), Maksimum IntensityProjection ve Minimum IntensityProjection (MIP ve MinIP) imajlar elde edilebilmelidir.
  11. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı anatomi ve kemik dokusunun birbirinden ayrılmasını sağlayacak, önceden programlanmış protokollere sahip kemik yapısı ayırım programı (Bone Removal, Bone Extract vb. gibi) bulunmalıdır.
  12. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı sistemi, sistemde üç boyutlu veya volüm rekonstrüksiyonu yapılmış olan imajları, ham data olarak çekimi yapılan kesitler ile eşleştirebilen ve üç boyutlu görüntülerdeki ilgili kesit bilgilerini 2-D olarak gösterebilen kesit eşleştirme programı olmalıdır.
  13. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı, koroner arterlerde, kalsiyum skorlaması, koroner BT Anjiografi yapılabilmelidir. Her fazın görüntülenmesi için tek bir klikle Kardiak segmentasyonu yapılabilmeli, aynı zamanda otomatik olarak göğüs kafesinin ayrılması sağlanabilmelidir. Koroner damarlar tek bir tıklama ile seçilip isimlendirilmeli, thickness ayarlaması ile damar çevresinde bulunan yapıların görüntülenme aralığı da ayarlanabilmelidir. Damar ağacının açık halinin görüntülenmesi, 3D ve anjio görünümleri mevcut olmalıdır.
  14. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı kardiak fonksiyon analizleri yapılabilmeli ve bu analizlerden end diastolik volum, end sistolik volum, stroke volüme, kardiyak ejeksiyon fraksiyon, Kardiakoutput, body surfacearea, cardiakinput, kardiyak indeks, sol ventrikül volüm curve, myokardialmass (rnyokardiyal duvar kalınlığı) hesaplanabilmeli ve grafiksel olarak görüntülenebilmelidir. Kardiyak fonksiyon analizleri yapılırken sol ventrikül tespit işlemi cihaz tarafından otomatik olarak yapılmalıdır.
  15. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Kardiyak modunda plakların kalsifikasyon seviyelerinin farklı renklerle otomatik olarak raporlamasını yapan plak inceleme programı olmalı ve fibröz, kalsifiye plakları lümenden ayırt edebilmelidir. Görüntülenen plakların kuantifikasyonunu yapmak amacıyla renkli plak kuantifikasyon programı verilecektir.
  16. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı, Kardiyak modunda kalbi besleyen damarların besleme alanı ve yüzdesini otomatik olarak verebilmeli ayrıca setenoz olan alan tek tıkla işaretlendiğinde stenoz alının hacimi ve yüzdelik değerini verebilmelidir.
  17. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı, akut inme vakalarında CBF, CBV, MTT (ortalama geçiş zamanı), TTP sonuçlarının eş zamanlı renk haritaları ile gösterilebildiği ve değerlendirilebildiği ileri uygulamalar olacaktır.
  18. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı PET, MR ve CT için Füzyon yazılımını içermelidir.
  19. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı sistemi Anjiografi ya da üreterografide olduğu gibi, seyri doğrusal olmayan yapıları, seyri boyunca tam görüntülenebilmesi için programlar olmalı; seçilen damarın segmentasyonu yapılabilmeli, ortogonal cross-section'lan gösterilebilmelidir. Bu fonksiyon koroner ve periferik damarlara uygun olmalıdır. Damar ölçümleri tam otomatik olarak yapılabilmelidir.
  20. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Beyin Anjio çıkarım (BAS) programı ile kemik doku ve beyin damar ayrımı kolaylıkla yapılabilmelidir.
  21. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Akciğer nodül takip yazılımı olmalı, nodüller yarı otomatik olarak seçilebilmeli: Volümleri ve dansiteleri otomatik olarak ölçülebilmeli, hastanın geçmiş tarihteki çekimleri ile yeni tarihteki çekimleri karşılaştırabilmelidir. Bu karşılaştırma sonucunda nodüllere ait büyüme küçülme, vb. ölçümler yapılabilmelidir.
  22. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Trakea, kolon ve damar gibi yapıların sanal endoskopi işlemleri yapılabilmelidir (Sanal bronkoskopi, sanal kolonoskopi gibi). Sanal kolonoskopi ile kolonun çift kontrast baryumlu grafiye özdeş sanal görüntüleri elde edilebilmelidir. Polipler seçilebilmeli: Volümleri ve dansiteleri ölçülebilmelidir. Kolonoskopi incelemesinin sağlıklı olması amacıyla yazılım polip ayrımını yapacak araçları içermelidir.Ayrıca verilecek olan yazılım kolon lümeninde daha önceden verilmiş olan kontrastı çıkartıp, kolon lümenini gösterebilmelidir.
  23. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Organların segmentasyonu yapılarak hacim ölçümü yapılabilmelidir.
  24. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı 3 boyutlu görüntülerde (3D) (Volume Rendering, Shadedsurfacedisplayvb). Bu programda hazır bulunan protokoller sayesinde gerçekleştirilen 3 boyutlu görüntüler farklı organ veya doku ile ilişkilendirilip anatominin 3 boyutlu ortamda detaylı görünümü sağlanmalıdır. Dokulara transparan özellik vererek altındaki organlar görülebilmeli, Real Time Multiplanar Rekonstrüksiyon (MPR), Curved MPR, Maksimum IntensityProjection ve Minimum IntensityProjection (MIP ve MinIP) imajlar elde edilebilmeli, damarlar otomatik olarak seçilebilmeli, otomatik damar analiz programı ile yazılım kendi içinde damar darlık değerlendirmesi yapılabilmelidir.
  25. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı sistemde akciğer nodül takip ve detaylı inceleme programı olmalıdır.
  26. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Akciğerde nodüllerin iki ve üç boyutlu hacmini hesaplayan analizleri yapılabilmelidir (Lung Analysis vb. gibi). Nodül hacmi ölçülebilmelidir.
  27. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı tek tıklama ile özel görüntüleme protokolleri ile 3B görüntü, ayrı bir panelde zoomlanmış tümör ve en az iki farklı planda (sagital, coronal) görüntünün görülebileceği ekranlar bulunmalıdır.
  28. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı ile özel görüntüleme protokolleri ile sağ ile sol akciğerin, trakea’nın ve hava yollarının segmentasyonu mümkün olmalıdır.
  29. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Akciğerde nodüllerin üç boyutlu hacmini hesaplayan analiz programı (Lungnoduleassesment vb.) özelliği olmalıdır.
  30. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı eski ve yeni akciğer teklikleri kıyaslanabilmeli, nodül hacmi ve büyüme yüzdesi otomatik olarak hesaplanabilmelidir.
  31. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Nodüllerin şeklini, uzantısını ve morfolojik karakteristiklerini 3D olarak değerlendirebilmeli, yarı saydam 3D görüntü elde edilebilmeli basit bir şekilde akciğer büyüklüğünün şeffaflık seviyesini ayarlayarak anatomik yapılarında nodülleri görüntüleyebilme özelliği olmalıdır.
  32. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Dansite histogramına erişerek nodülleri karakterize edebilmeli ve yüzde olarak dansiteyi hesaplayabilmelidir.
  33. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Bulgu özet tabloları ile anlık görüntüleri kapsayan ayrıntılı raporlar oluşturulabilmeli ve DICOM formatında bu raporları PACS’a kaydedebilme özelliği olmalıdır.
  34. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı ile birlikte MR ve CT den alınan uyumlu görüntüleri üç boyutlu olarak işleyen ve 3 boyutlu görüntü üzerinde işlem yapılmasını ve kaydedilmesini sağlayan yazılım verilmelidir.
  35. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı istenildiğinde bu görüntülerin 3 boyutlu dökümünün alınması için SLT veya AVI dosya formatında kaydedilebilmelidir.
  36. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı kardiyolojiye özel araçları içinde barındırmalıdır. Bu araçlarla otomatik olarak koroner arterlerin bulunması, stent ölçümü, damarlarda oluşan stenosislerin gösterilmesi ve stenosisler için histogram çıkartılarak rapor oluşturabilmelidir.
  37. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı cerrahiye özel araçları içinde barındırmalıdır. Sistem bu araçlar ile CT görüntülerini kullanarak, tek tıklama ile karaciğerin volümü otomatik olarak birkaç saniye içinde alınabilmeli, tek tıklama ile segmentasyonu yapılabilmelidir.
  38. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı kosta fraktürlerinin incelenmesine yönelik araçlar bulunmalıdır. Bu araçlar ile 3D görüntülemenin yanı sıra, Panorama CPR da yapabilmelidir. Panorama CPR ile kostalar 360 derece açılabilmeli aynı anda kesitsel olarak incelenebilmelidir.
  39. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı, İleri düzey yazılım içerisinde 5 farklı aplikasyon aynı anda çalışabilmeli ve aynı anda birden fazla vaka üzerinde ileri düzey görüntüleme ve post-processing işlemleri yapılabilecektir.
  40. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı ile Dental MPR aplikasyonu verilecektir. Dental MPR aplikasyonu ile CT görüntüleri üzerinden alveolar kemik, diş kemer ve kesit boyunca panoramik görüntü elde edilmelidir.
  41. Teklif edilecek ileri düzey 3D yazılımı Dental MPR aplikasyonu kesitin konumunu ve yönünü ayarlayacaktır. Windows/Dicom yazıcı kullanarak baskılar alınabilecektir.
  42. Teklif edilen gelişmiş üç boyutlu görüntü işleme yazılımı aksiyel görüntüden panaromik görüntü oluşturabilmelidir.
  43. Teklif edilen gelişmiş üç boyutlu görüntü işleme yazılımında oluşturulan panaromik görüntünün kesit kalınlığı ayarlanabilmelidir.
  44. Teklif edilen gelişmiş üç boyutlu görüntü işleme yazılımında implant planlaması yapılabilmelidir.
  45. Teklif edilen gelişmiş üç boyutlu görüntü işleme yazılımı DICOM görüntüleri dışarıya aktarabilmelidir. Ayrıca bu görüntülerin görülebilmesi için 3 boyutlu görüntüleme yazılımı içerisinde barındıran CD oluşturabilmelidir.
  46. Teklif edilen üç boyutlu görüntü işleme yazılımında elde edilen 3D görüntüleri, 3D yazıcıda baskı alınabilmesi için “STL” formatta export yapılabilmelidir.
  47. Teklif edilen yazılım ile birlikte BT görüntüleri üzerinden otomatik yağ analizi yapılabilmelidir. Ayırıca çok kesitli batın BT imajlarından otomatik 3D olarak, visceral fat, subcutaneous fat ve psoasmuscle volume bilgilerini verebilmelidir.
  48. Teklif edilen yazılım ile otomatik mitral kapak analizi yapılabilmelidir.
  49. Karaciğer transplantasyonu için, otomatik karaciğer volüm hesaplama kabiliyeti olmalı,

reminant karaciğeri, rezeke doku ile ve tüm karaciğer ile otomatik olarak oranlamalı, karaciğere ait vasküler yapıları, ayrı ayrı porta ven, hepatik venler ve arterial yapıları ve safra yollarına ait anatomiyi aynı anda gösterebilmelidir.

* 1. Flow MR analizi mümkün olmalı ve kantitatif ölçümler yapılabilmelidir.
  2. DWI, IWIM analizi mümkün olmalıdır.
  3. Veriecek yazılım paketinde DTI (difüzyon tensör görüntüleme) yazılımı olmalı ve 2D-3D fiber traktografi haritaları verebilmelidir.Ayrıca bu görüntülere CT Beyin anjio görüntüleri füzyon yapılarak preop planlamada kullanılabilmelidir.
  4. Verilecek yazılım 3 boyutlu ASL (arterial spin labeling) perfüzyon incelemesi için gerekli yazılım sunulmalıdır. Bu yazılım iki veya üç boyutlu kantitatif CBF değerlerini ve haritalarını verebilmelidir.
  5. Verilecek yazılım farklı sekans veya zamanlarda çekilen CT görüntülerini FOV farklılıklarına bakmaksızın füzyon yapabilecek yazılım paketine sahip olmalıdır.
  6. Meme MR değerlendirme için özel yazılıma sahip olmalı ve kontrast tutulum grafilerini verebilmelidir. Ayrıca Time to peak ve Max-min color haritalama yapabilmelidir.
  7. Prostat MR görüntüleme için özel yazılım programına sahip olmalıdır.
  8. Dinamik görüntüleme tetkikleri için zaman/intensite eğrileri ve kantitatif analiz verebilmelidir.
  9. Kardiyak MR çekimlerin post-prosesingleri için gerekli yazılımlar: ventrikül hacmi hesaplama.ejeksiyon fraksiyon hesaplama,kardiyak akım ölçümleri, hız ve debi bilgileri, ileri ve geri akım debisi, koroner MR Anjiografisi,miyokard duvar kalınlığı. viabilite, miyokard perfüzyon haritası, fonksiyonel ve dinamik görüntüleri, hem sağ hem de sol ventrikül üzerinden yapabilmelidir.
  10. Verilecek yazılım BT görüntülerinden otomatik olarak, böbreklerin ve böbrek korteksinin volüm bilglerini çıkartabilmeli ve işaretleme ile böbrek tümörü hacmini verebilmelidir.
  11. CT anjiyografi ve kantitatif CT anjiyografi için program bulunmalıdır. Bu programda 2D ile 3D veya 3D volüme rendered imajlara ait ölçümler yapılmaktadır. Ortogonal cross-sectionları gösterebilmektedir. Bu fonksiyon hem koroner hem de periferik damarlara kolaylıkla uygulanabilir olmalıdır. Sistemde tek tuşla otomatik kemik ayrımı yapılabilmektedir. Önceden tanımlanmış protokoller içerisinde en az kardiyak, karotis, Torasik aorta, Abdominal aorta, protokolleri standart olarak bulunmalıdır.
  12. Sistemde stent, stenoz ve ileri analiz programları bulunmalıdır.
  13. Sistem, kolonoskopi programı bilgisayar yardımlı tanı ve otomatik / yarı otomatik polip bulma programlarına (VCAR, CAD, ColonAnlysis vb.) sahip olmalıdır.
  14. Kardiyak fonksiyon analizleri yapılabilmeli ve bu analizlerden end diastolik volüm, end sistolik volüm,stroke volüme, kardiyak ejeksiyon fraksiyon, kardiakoutput, myokardialmass (myokardiyal duvar kalınlığı) hesaplanabilmelidir. Kardiyak fonksiyon analizleri yapılırken sol ventrikül tespit işlemi cihaz tarafından otomatik olarak yapılmalıdır.
  15. Sistemde transaortik valv replasmanı uygulamalarında kullanılmak üzere tarama programı ve iş istasyonu üzerinde bu çalışmaları incelemek ve anulusun minimum, maksimum ve efektif çaplarını ölçen TAVI yazılımı/hesaplama mevcut olmalıdır.
  16. İş istasyonu üzerinde fotorealistik görüntüler oluşturulabilmesine olanak sağlayan 3D rendering modelleme yazılımı bulunmalıdır.
  17. Verilen iş istasyonunda beyin BT (2D, 3D veya 4D) ve karaciğer için perfüzyon BT işlemi yapılabilmelidir. Perfüzyon uygulaması ile en az, lokal serebral kan akımı (CBF), volümü (CBV), serebral kan akımının ortalama geçiş zamanı (MTT) parametreleri ölçülmeli ve haritalandırması yapılmalıdır.
  18. Görüntüler ayrıca hareketli film olarak oynatılabilmesini sağlayan güncel video formatlarından biri halinde ve resim (PNG, TIF, JPEG v.b.) şeklinde bilgisayar ortamına aktarılabilmelidir.
  19. Akciğer kitlelerinin solid-nonsolid kısımlarını renkli harita biçiminde gösterebilmeli ve bu renk kodlu kalitatif sonuçları kantitatfif olarak da sunmalıdır.
  20. Firmalarca PERCIST-RECIST gibi isimler ila anılan tetkilerin kıyaslanmasına yardımcı olacak onkolojik görütüleme ve ölçümleme yazılımı bulunacaktır.

**4. FÜZYON MODÜLÜ**

1. Sistemle birlikte bütünleşik füzyon özelliği eş zamanlı 3 radyolog için verilecektir.
2. Sistem tüm vücut onkoloji çalışmaları için PET / CT’nin tutarlı ve hızlı olmasını sağlamalıdır.
3. PET/CT, PACS ortamında sorunsuz entegre edilebilmelidir. Sistem birden fazla kullanıcı konfigürasyonunu yapabilmelidir.
4. Sistem üzerinde PET çalışmalarında manuel olarak düzeltme yapılabilmeli ve ayrı CT taramalarını otomatik olarak kayıt yapabilmelidir.
5. Sistem, 2D kaydedilebilir uzunluklar, çaplar, açılar ve yorumlar eklemek için alan oluşturabilmelidir.
6. Sistem MR görüntülerinden Füzyon yapabilmelidir:
7. Çoklu füzyon moduna sahip olmalıdır, hotspot, tüm vücut.
8. NM / CT, CT / CT ve MR / MR füzyon gibi modalitelerden elde edilen görüntülere tek tıklama ile füzyon inceleme ve PET / BT çalışmaları karşılaştırma için hazır protokollere sahip olmalıdır.
9. PET / BT füzyon 3D görünümünü görüntüleme özelliği olmalıdır.
10. 3D maksimum SUV hesaplanması, 3D ROI dâhilinde ortalama SUV ve minimum SUV değerlerini elde etmek mümkün olmalıdır.

**5. MAMOGRAFİ DEĞERLENDİRME İŞ İSTASYONU YAZILIMI**

1. Mamografi cihazından elde edilen görüntüler üzerinde özel inceleme imkânı sunulmalıdır.
2. Bütün mamografi cihazlarından alınacak görüntüleri ve CAD görüntülerini desteklemelidir.
3. CC, ML, MLO gibi ve mag, spot gibi imaj çeşitleri otomatik olarak sıralanmalıdır. Saklanabilir araç çubuğu ve araçlar penceresi ile arka ışık minimize edilebilmeli ve imajlar ekranda maksimum görünebilmelidir.
4. Mamografi görüntüsü üzerinde invert (Siyah beyaz çevrimi) işlemi yapıldığında, sadece meme üzerinde invert işlemi yapılmalı tüm görüntü üzerinde siyah beyaz çevrimi yapılmamalıdır.
5. Otomatik ölçeklendirme ile en büyük memeyi ekranın görüş alanına uygun olarak sığdırabilmeli ve buna bağlı olarak diğer tüm imajları ölçeklendirilmelidir.
6. Otomatik hizalama ile çekim sırasında yanlış yere yerleştirilmiş memenin ikili simetrik imaj hizalanmalıdır.
7. PACS sistemi, Mamografi Tomosynthesis görüntülerinin arşivlenmesini ve görüntülenmesini desteklemelidir.
8. Tomosentez görüntülerinde cine özelliğini desteklemelidir.
9. Tomosentez görüntüsü ve MG görüntüsü navigasyon özelliğini desteklemelidir. Tek tıklama ile Tomosentez görüntüsü ve uygun CC/MLO görüntüsüne geçilebilmelidir.
10. Sistem veriler kendisine ulaştıktan sonra en fazla 5 (beş) dakika içeresinde derin ögrenme yöntemleri ile lokal sunucu üzerinde işleyerek çıktılarını verebilmelidir.
11. Sistem mamografi cihazından gelen DICOM verilerinden kopya oluşturup analizlerini kopya görüntüler üzerinde yapmalıdır. Orijinal DICOM verilerinde değişim yapmamalıdır.
12. Sistem 4 poz (R-MLO, L-MLO, R-CC, L-CC) mamografi görüntülerini derin öğrenme yöntemleri ile işleyerek ACR BI-RADS rehberine göre A, B, C ve D olarak meme yoğunluğunu hesaplayabilmelidir.
13. Sistem ilgili tomosentez görüntülerini inceleyerek sentetik MLO ve CC 2 boyutlu mamografi görüntüleri oluşturabilmeli ve ACR BI-RADS rehberine göre A, B, C ve D olarak meme yoğunluğunu hesaplayabilmelidir.
14. Sistem 4 poz (R-MLO, L-MLO, R-CC, L-CC) mamografi görüntülerini derin öğrenme yöntemleri ile işleyerek meme lezyonlarını sınırlayıcı kutular ile saptayabilmeli ve saptadığı lezyonların meme kanseri açısından riskini 0-100 arasındaki bir değer ile gösterebilmelidir.
15. ACR BI-RADS rehberine göre A, B, C ve D olarak meme yoğunluğunu hesaplayabilmelidir.
16. Sistem çıktılarını yapay zekâ güven skoru ile birlikte açıklanabilir yapay zeka prensiplerine uygun şekilde sunabilmelidir.
17. Sistem ilgili tomosentez görüntülerini inceleyerek sentetik MLO ve CC 2 boyutlu mamografi görüntüleri oluşturabilmeli ve ACR BI-RADS rehberine göre A, B, C ve D olarak meme yoğunluğunu hesaplayabilmelidir
18. Sistem analizleri sonucunda ortaya çıkan tüm bulguları yapısal rapor şablonları ile DICOM PDF formatında veya DICOM PDF ekran görüntüsü formatlarında çıkarabilmeli ve PACS sistemine otomatik olarak iletebilmelidir.

**6. RAPORLAMA İŞ İSTASYONU YAZILIMI**

1. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı Web Tabanlı ve Radyologların kullanması için özel olarak geliştirilmiş olmalıdır.
2. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı Web tabanlı olduğundan herhangi bir donanımdan bağımsız olarak çalışabilmelidir.
3. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı lisansı sınırsız kullanıcı lisansı ile gelmelidir.
4. Raporlama İş İstasyonu yazılımı sisteminde” aynı anda kullanım modeli” lisansı olmalıdır.
5. Raporlama İş İstasyonu yazılımını çalıştırabilmek için ilgili kısa yoluna tıklamak yeterli olacaktır.
6. Kullanıcı bağlandığı ortamı (Yerel Alan Ağı veya Internet) seçmeden, otomatik olarak performansı ayarlayacaktır. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı düşük bant genişliğinde bile yüksek performans gösterecektir. Tetkikin görüntülenmeye başlaması için, tüm tetkikin indirilmesi beklenmeyecektir.
7. Raporlama İş İstasyonu ve Görüntü Dağıtım Sisteminde görüntülerin pul resmi (thumbnail) olarak gösterimi sağlanacaktır. Kullanıcı isterse bu özelliği kapatabilecektir. İş listesinden bir hasta açıldığında pul resim gösterimi herhangi bir işleme gerek kalmadan otomatik olarak gerçekleşecek ve güncellenecektir.
8. Raporlama İş İstasyonu yazılımında iş listeleri; çalışma tanımına, cihaz ismine, modalite tipine, diktasyon yapan kişi adına, çekim tarihine göre süzülebilmeli, bu alanlara göre arama filtreler tanımlanabilmeli, bu filtreler kullanıcıya özgü oluşturulabilmelidir.
9. Raporlama İş İstasyonu yazılımında bir hastaya ait tetkik açıldığında o hastanın daha önce yapılmış tüm tetkiklerin, çekim zamanı, çalışma tanımı, modalite tipi liste halinde gösterilebilmelidir.
10. Sistemde açı, uzunluk, dansite ve alan ölçme özelliği olacaktır. Görüntülerde pencereleme özelliği olmalı ve otomatik pencereleme ön ayarları olmalıdır ve bu ayarlar kullanıcı tarafından hızlıca erişilebilir olmalıdır.
11. Kullanıcı yaptığı herhangi bir ölçümü isterse kaydedebilmelidir.
12. Sistem kullanıcının görüntü üzerine yazı veya grafik koymasını sağlayabilmeli (annotation) ve bunları düzeltebilmelidir.
13. Raporlama İş İstasyonu yazılımda; oluşturulan tüm iş listelerinde hızlı filtreler eklenebilmelidir. Örneğin "Tüm abdomen” iş listesine CT, MR gibi hızlı filtreler eklenmesi ve oluşturulan Abdomen iş listesinden tek tıklama ile "CT abdomen” ve MR abdomen” listesine erişme izin vermelidir.
14. Sistemde görüntüler döndürülebilip (rotate), büyütme ve küçültme (zoom in, zoom out) yapılıp, fare kontrolünde yer değiştirilebilmelidir (pan). Görüntünün belli bir noktası büyütülebilmelidir (magnifying glass).
15. Sistem, görüntüyü en az 1x1 1x2, 1x3, 1x4, 2x1, 2x2, 2x3, 2x4, 3x1, 3x2, 3x3, 3x4, 4x1, 4x2, 4x3, 4x4 satır x sütun modlarında gösterebilmeli böylelikle aynı hastanın farklı tetkiklerini bir ekranda karşılaştırabilmelidir (Synchronize).
16. Sistemde görüntüler cine-mode özelliği ile izlenebilmelidir.
17. Sistem’de görüntü yığınları oluşturulabilip (Stack) yeniden hesaplanabilmesi için kalın dilim görüntüsü (slab viewing) özelliği bulunmalıdır. Görüntünün kalınlık dilimleri ayarlanabilmeli, kesit pozisyonu ve kesit kalınlıkları görüntü üzerinde gösterilebilmelidir.
18. Sistem bir hastanın tetkik bilgilerinin tamamını açmadan gösterebilmelidir, buna önceki tetkikler de dahil olmalıdır.
19. Kullanıcı istediği görüntü serilerini grup ya da küme halinde seçerek senkronize edebilmelidir.
20. Kullanıcı kendi görüntü asılı protokollerini ve dinamik gösterme listesini kendine uygun bir şekilde oluşturabilmelidir.
21. Raporlama İş İstasyonu yazılımı Tetkike ait görüntülerin Diagnostik monitörlerde hangi şekillerde görüntülenmek istediğinin ayarlayabileceği başka bir menü sunabilmelidir. Bu menüde o görüntülere ait pul resimleri (thumbnail) görüntülenebilmeli ve boyutları ayarlanabilmelidir.
22. Sistem’de kullanıcı bir hastanın eski ve yeni tetkiklerini karşılaştırabilmelidir ve bununla birlikte kullanıcı bir hastanın farklı modalitelerde çekilmiş olan tetkiklerini de yan yana karşılaştırabilmelidir.
23. Kullanıcı hasta adını, numarasını, tetkikin yapıldığı tarihi, modalite, vücut bölgesini, doğum tarihi-cinsiyet, raporlanmış-raporlanmamış ve bunun gibi bazı arama kriterlerini kullanarak istediği hastanın görüntülerini ve raporlarını görüntüleyebilmelidir. Kullanıcı kendi kullanıcı adı ve şifresiyle sisteme login olduğunda en son oluşturduğu ayarlar ile sayfayı görebilmelidir.
24. Raporlama İş İstasyonu ve Görüntü Dağıtım Sisteminde saniyede en az 45 (kırk beş) görüntüye kadar otomatik veya interaktife olarak (kullanıcının fare hareketleri ile) peş peşe (cine) görüntüleme yapılacaktır.
25. Sistemde cine tool özelliği olmalıdır. Kullanıcı görüntü yığınlarını ve birden çok perdeyi gerçek zamanlı olarak tekrar tekrar (real-time playback) ya da istenildiğinde görüntü yığınlarını ileri-geri oynatabilmelidir. Ayrıca, kullanıcı bunun hızını değiştirebilmelidir.
26. Sistem kullanıcının kendine özgü iş listesi oluşturmasını sağlayabilmelidir.
27. Asılı protokoller kişiye tanımlanarak hangi çalışmaya özgü oluşturulduysa, o çalışma tanımında açıldığında her defasında bu protokolle açılmalıdır.
28. Kullanıcı kendine özgü klasörler oluşturabilmelidir. Böylelikle bu dosyaları sunum (presentasyon) ya da eğitim amaçlı kullanabilmelidir.
29. Sistem” URL” anlayışını desteklemelidir, tetkike ve hastaya göre AES 128 bit, SSL 128 kriptolama veya 3DES kriptolama kullanılarak sisteme erişebilmek mümkün olmalıdır.
30. Kullanıcı bir tetkik üzerinde çalışmasını yarıda bırakıp, bir zaman sonra aynı tetkik üzerinde çalışmayı bıraktığı yerden devam edebilmesine olanak sağlamalıdır.
31. Sistemde Teleradyoloji özelliği olmalıdır. (Örneğin bir görüntünün başka bir hastaneye gönderilmesi gibi.)
32. Kullanıcı görüntüleri / raporları CD’ye veya bir DICOM ortama (media) export ya da import edilebilmelidir. Böylelikle istenirse hastaya film veya CD verilebilmelidir. Hastaya ait CD’den görüntüleri sisteme alarak inceleme yapılabilmelidir. Sistemde DICOM depolama özelliğini ve web tabanlı transfer protokollerini (http, https) desteklemelidir.
33. Sistem kullanıcılara iş İstasyonunu kendilerine göre ayarlayabilme ve sistemde sık kullanılan ölçüm araçlarını düzenleyebilmelidir.
34. Raporlama iş istasyonu yazılımında dicom transfer işlemi yapılılrken istenirse hasta bilgileri anonimleştirilerek transfer edilebilmelidir.
35. Tüm Raporlama İş İstasyonlarında MIP/MPR/MinIP/MPVR özelliği bulunmalıdır.
36. Raporlama İş İstasyonlarında görüntüler yüklenirken ekranda modaliteye uygun diziliş biçimi (layout) otomatik olarak seçilecektir. Kişiye özel layout tanımlanabilecek ve kullanıcı çalışırken kullanıcının layoutları otomatik olarak açılacaktır.
37. Raporlama İş İstasyonlarında gösterilen DICOM formatındaki görüntüler istenirse kullanıcı tarafından JPEG, PDF, PNG, DICOM ve Video (Avi, MPEG) olarak convert edilebilmelidir.
38. Sistemde görüntülere ait raporların sistemde birlikte saklanması sağlanacaktır.
39. İş İstasyonları DICOM Print özelliğine sahip olmalıdır. Kullanıcı DICOM Print fonksiyonunu kullanarak bir görüntü yığınından istediği görüntüleri yazdırabilmelidir.
40. İş İstasyonlarında Standart Windows yazıcılardan Raporların ya da tetkiklerin çıktısı alınabilmelidir.
41. Kullanıcı yazdırma sayfasından isterse görüntü üzerindeki yazı veya grafikleri gösterip saklayabilmelidir.
42. Raporlama İş İstasyonu yazılımında oluşturulan iş listelerinde büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe sıralama işlemi yapılabilecektir.
43. Raporlama İş İstasyonu yazılımı her kullanıcının ayarlarını database de tutmalı ve kullanıcıların kendilerine özgü ayarları her zaman kaydedilmelidir.
44. Raporlama iş İstasyonu yazılımında çoklu dil seçeneği de bulunmalıdır. Her kullanıcı yazılımı hangi dilde kullanabileceğini seçebilmelidir.
45. Raporlama iş İstasyonu yazılımında her kullanıcı yazılımı kendine göre kişiselleştirebilmelidir. (Ör. Okuma protokollerini düzenleyebilmelidir.)
46. Her tetkike ait görüntü bilgileri her modaliteye göre ayrı ayrı düzenleyebilmelidir.
47. Sisteme kaydedilmiş hasta raporları standart Windows yazıcılardan çıktı olarak alınabilmelidir.
48. Kullanıcılar tetkiklerin medikal monitörde nasıl görüneceğini inceleme tiplerini sisteme tanıtarak ayarlayabilmelidir.
49. Kullanıcı görüntü üzerinde yaptığı değişiklikleri isterse kaydedebilmelidir.
50. Teklif edilen Görüntüleyicide tek monitörde birden fazla çalışmaya ait seriler aynı anda görüntülenebilmeli, imaj serileri (layout) kullanıcının isteği doğrultusunda (1x1, 2x2 vb. gibi) ayarlanabilmelidir. Kullanıcı bir çalışmanın tüm serilerini aynı anda ulaşabilmeli ve görüntüleyebilmelidir. Kullanıcının istediği doğrultusunda imaj serileri asma protokolleri kaydedilebilmelidir.
51. Teklif edilen Görüntüleyici, ilgili imaja ait DICOM bilgilerine erişebilmelidir.
52. Teklif edilen Görüntüleyici, imajların standart (WINDOWS) yazıcılardan zoom, pan, pencereleme, ölçümler, metin kutuları ve DICOM başlık bilgileri ile birlikte yazdırılmasını sağlamalıdır. Görüntüleyici, imajların seçilen bir bölümünün (ROI) ve değişik serim düzeninde (1x2, 2x2, 3x3 vb.) birleştirilmiş imajların yazdırılmasına olanak tanımalıdır. Yazdırma işlemi başlatıldıktan sonra kullanıcı diğer işlemlere devam edebilmelidir.
53. Teklif edilen Görüntüleyicide hastaların farklı zamanlarda ve/veya farklı modalitelerden alınmış görüntüleri aynı ekranda ve/veya farklı iki ekranda kıyaslanabilmelidir. Kullanıcı isteğine bağlı olarak hastanın önceki tetkikleri otomatik görüntüleyicide karşılaştırmalı olarak yeni tetkiki ile beraber açılabilmelidir.
54. Teklif edilen Sistemde kullanıcı incelediği tetkik üzerinde önemli sayılabilecek imajları Anahtar İmaj "Key Object" olarak seçebilmelidir.
55. Teklif edilen Sistemin DICOM Sunum Durumu (DICOM Presentation State) desteği olmalıdır. Bu sayede görüntüler üzerinde yapılan ölçümler sonucunda oluşan değişiklikler ayrı bir dosya halinde kaydedilebilmeli, ham görüntü kesinlikle değiştirilmemelidir.
56. Görüntüler ve bu görüntülere ait raporların sistemde birlikte saklanması sağlanacaktır.
57. Görüntüleme yazılımı, yüksek çözünürlükteki İkili (Dual Head) monitörlerin, birinde tanısal işlem yapılırken diğer monitörde MIP, MPR yapılabilmesini sağlayacak, aynı zamanda, istenmesi durumunda Dörtlü (QuadHead) monitörde tanısal işlem yapılabilmesini sağlayacak özelliğe sahip olacaktır.
58. Hasta görüntüleri, gerektiğinde PACS içerisinden Medikal Film Yazıcıdan yazdırılabilmelidir
59. DICOM Storage Commitment, özelliklerine sahip olmalıdır.
60. Görüntüleme yazılımı, hasta adı, soyadı, protokol no, modalite, tetkik kodu, tetkik adı, çalışma zamanı, yaş veya doğum tarihi, cinsiyet, istem yapan klinik gibi hasta bilgilerine göre arama yapabilmelidir.
61. Teklif edilen sistemde sürükle bırak yapılarak görüntü yerleştirilebilmelidir. Aynı zamanda kullanıcıların yapacakları Mouse hareketlerini azaltmak adına tüm tetkikin serilerine ulaşabileceği, bu serilerin pul resmi olarak gösterimini sağlayan ve ekran yerleştirmelerini seri pul resmi üzerinden yapmalarına imkân sağlayan araç çubuğu olmalıdır.
62. Teklif edilen Görüntüleyicinin Monokrom ve true 24 bit renkli görüntü desteği olmalıdır.
63. Diagnostik amaçlı olarak kullanılacak görüntüleme yazılımında iş istasyonunda görüntülerin gösterimini kaydetme özelliği olmalıdır.
64. Teklif edilen sistemde üzerinde işlem yapılmış olsa bile ham veriyi bozmadan kaydedebilme özelliği (DICOM GSPS) olmalıdır.
65. CD/DVD okuyucu yazıcı uygulaması (Dışardan gelen hasta görüntülerini arşive atma) olmalıdır. İş istasyonu üzerinden, lokal CD/DVD writer kullanılarak CD basımı yapılabilmelidir. (Özellikle CD Robotu olmayan hastanelerde bu özelliğin bulunması gereksiz film basımını ortadan kaldırmaktadır.)
66. DICOM Print SCU özelliği olmalıdır.
67. Sistem en az 2 Medikal Monitör ve 1 Raporlama veya Sorgulama Monitörü ile çalışabilmelidir.
68. Teklif edilen Görüntüleyici DICOM 3.0 standardına uyumlu olmalıdır.
69. Teklif edilen Görüntüleyici, bir seri üzerinde yapılacak pencere ayarı değişim işlemlerin sadece bir imaja veya tüm seriye uygulanabilmesini sağlamalıdır.
70. Teklif edilen Görüntüleyici, imajın herhangi bir yerine boyutları ve karakter özellikleri (font) ayarlanabilen metin eklenmesini, eklenen metinlerin yerinin, fontunun veya renginin değiştirilebilmesini ve silinebilmesini sağlamalıdır.
71. Teklif edilen Görüntüleyici, imajlar üzerinde boyutları ve yeri değiştirilebilen, uzaklık, dikdörtgensel, açısal ve serbest çizim ile ölçümlerin yapılabilmesini ve bu ölçümlerin silinebilmesini sağlamalıdır.
72. Teklif edilen Görüntüleyici, keskinleştirme (sharpen) sunmalı, Filtreler imajın tümüne veya tüm seriye uygulanabilmesini sağlamalıdır.
73. Teklif edilen Görüntüleyici, imajlar üzerinde döndürme, yatay ve dikey aynalama işlemlerinin gerçekleştirilebilmesini sağlamalıdır.
74. Teklif edilen Görüntüleyici, xray ve mamografi imajın herhangi bir yerinin belli bir pencere boyutunda geçici olarak büyütülebilmesini ve büyüteç penceresinin yerinin gerçek zamanlı olarak değiştirilebilmesini (magnifying glass) sağlamalıdır. Büyütme işlemi sırasında herhangi ekstra araç seçimi yapmadan kaydırma (pan) işlemi gerçekleştirilebilmelidir. Fare özellikleri ile görüntü yatay/dikey döndürülebilmelidir.
75. Teklif edilen Görüntüleyici, imajları orijinal ve ekrana sığdırılmış boyutlarda görüntüleyebilmedir.
76. Teklif edilen Görüntüleyici, Mouse ile yönlendirilebilecek sürekli zoom, yatay/dikey kaydırma (pan) ve pencereleme işlemlerinin gerçekleştirilebilmesini sağlamalıdır.
77. Teklif edilen Görüntüleyici, herhangi bir pikselinin değerini, CT çekimleri için Hounsfield Birimi (HU) cinsinden gösterebilmelidir.
78. Teklif edilen Görüntüleyici, pencereleme (windowing) ön değerleri sunmalı ve bu ön değerler üzerinde silme, değiştirme, ekleme vb. düzenlemelere olanak sağlamalıdır. Kullanıcı kişisel pencereleme (windowing) ön değerleri oluşturulabilmelidir. Yeni oluşturulan pencere değerleri kişisel, grup veya sistem düzeyinde saklanabilmelidir.
79. Teklif edilen Görüntüleyici, çok kesitli seriler için sine/döngü (cine) özelliğine sahip olmalı, sunulacak sine/döngü paneli yardımıyla gerçek zamanlı olarak döngünün yönü ve hızı değiştirilebilmelidir.
80. Teklif edilen Görüntüleyici, çok kesitli serilerin kaydedilmesini sağlamalıdır. Kayıt formatı olarak “JPEG, PNG, PDF, DICOM” formatları kullanıcının isteğine göre seçilebilir olmalıdır. Aynı zamanda, kullanıcı isterse tüm tetkiki “JPEG, PNG, PDF, DICOM” formatlarında kaydedebilmelidir. Görüntülerin nereye kaydedileceği kullanıcı tarafında seçilebilir olmalıdır.
81. Teklif edilen Görüntüleyici tam ekran (full screen) görüntüleme yapabilmelidir.
82. Teklif edilen Görüntüleyicide hastanın sisteme kayıtlı eski tetkiklerinin mevcudiyeti görülebilmeli, sistem, gerektiğinde ekran bölünecek şekilde çağrılarak karşılaştırmalı raporların yazılmasına imkân vermelidir.
83. Teklif edilen Görüntüleyicide pencereleme, pan, zoom ve görüntü tarama (scroll) özellikleri Mouse’un (orta, sağ) veya sistem ile çakışmayacak klavye tuşlarına kullanıcı tarafından atanabilmeli, atanan bu özellikler kullanıcı bazlı olmalı ve her bir kullanıcı için tekrar değiştirene kadar sabit kalmalıdır.
84. Teklif edilen Görüntüleyici, piksel lensi kullanarak görüntünün herhangi bir pikselinin değerini Hounsfield Birimi olarak görüntüleyebilir olmalıdır.
85. Teklif edilen Görüntüleyici üzerinde hastaya ait eski ve yeni tetkikler aynı anda yüklenerek karşılaştırma yapılırken iki farklı seri senkronize olarak incelenebilmelidir. Senkronizasyon özelliği otomatik veya manuel aktif olmalıdır.
86. Teklif edilen Görüntüleyici, kesitleri senkronize halde cine modunda gösterebilmelidir.
87. Teklif edilen Görüntüleyici yazılımı kesitlerde referans çizgilerini desteklemelidir. Referans çizgileri otomatik aktif olmalıdır.
88. Diagnostik amaçlı kullanılacak görüntüleme yazılımı aynı hastaya ait 4 (dört) ayrı kesiti, aynı hastanın farklı zamanlarda çekilmiş kesitlerini aynı ekran içerisinde gösterebilmelidir.
89. Renkli de dahil olmak üzere, tüm modalite tiplerini desteklemelidir.
90. Kullanıcı tarafından ayarlanabilir fonksiyonlar ile dinamik Windows/Level ayarlaması yapılabilmeli, W/L ayarlaması standart olarak set/seri içerisindeki tüm görüntülere uygulanabilmelidir.
91. Windows/Level Invert özelliği olmalıdır.
92. Windows/Level ön tanımlı liste olmalıdır.
93. Multiframe desteği en az 45 fps (framepersecond) hızına kadar, single-step throughimagestacks özelliği (değişken hız kontrolü, ayarlamalarını içerecek şekilde) olmalıdır.
94. Çoklu serilerin/görüntülerin senkronize operasyon/görüntüleme özelliği olmalıdır.
95. Görüntüleme ve çapraz navigasyon için MR crossreference çizgileri olmalıdır.
96. Görüntüleme ve navigasyon için CT scoutlines özelliği olmalıdır.
97. Görüntülerin çevrilebilmesi ve döndürülebilmesi (Flip/Rotate) özelliği olmalıdır.
98. ROI ölçümleri ve alan özelliği olmalıdır.
99. True size görüntü gösterimi (CR, DX) özelliği olmalıdır.
100. Scroll özellikli Mouse için sağ ve sol tuşları fonksiyonel (zoom, pan, W/L) olmalıdır.
101. Windows yazıcılara görüntü gönderebilme özelliği olmalıdır.
102. Görüntüler panoya (clipboard) kopyalanabilmelidir.
103. Görüntülerin DICOM, PNG, PDF, AVI, MPEG ve JPEG olarak aktarılabilmesi (export) özelliği olmalıdır.
104. Teklif edilen Görüntüleyici, kesit görüntülerin MPR tekniği ile görüntülenmesini gerçekleştirebilmelidir. Ayrıca kullanıcı, etkileşimli olarak görüntüleme yüzeyini değiştirerek MPR görüntü üzerinde yatık bölümleme de yapabilmelidir. 2B görüntüler üzerinde uygulanabilen imaj işleme teknikleri (pencereleme, zoom, pan, ölçüm vb.) MPR görüntülere de uygulanabilmelidir.
105. Teklif edilen Görüntüleyici, kesit görüntülerden yüzeysel görüntüleme MIP/MPR/MinIP/MPVR yöntemlerini desteklemelidir. Bu işlemler görüntü serisinin herhangi bir kesit aralığı ve/veya ilgili alanı (ROI) seçilerek de yapılabilmelidir.
106. Teklif edilen görüntüleyeci üzerinde ilgili hastanın Axial, Sagital, ve Coronal kesitleri sunumlara özel görüntüler oluşturulup DICOM, PNG, PDF, AVI, MPEG ve JPEG formatlarında kayıt edebilmelidir.
107. Teklif edilen 3B process yazılımı hastane dışından 3 boyutlu post process yapmak isteyen doktorların, Windows işletim sistemli bilgisayarına kurulabilmeli, kurulum sonrası bilgisayar tüm fonksiyonları ile bir iş istasyonu gibi kullanılabilmelidir. Sistemi kullanabilmesi için gerekli VPN altyapı ve kurulum hizmeti kuruma aittir.
108. Çok kesitli görüntüler üzerinde ilgilenilen noktanın diğer kesitlerde bulunduğu konumu ve kesiti otomatik gösteren araç bulunmalıdır.
109. Teklif edilen sistemde MPR ile oluşturulan görüntüler PACS sistemine aynı çalışma içerisine ek seri olarak gönderilebilmelidir.
110. Teklif edilen görüntüleyici üzerinde herhangi bir ek kuruluma ihtiyaç olmadan MIP/MPR/MinIP/MPVR yapılabilmelidir.
111. PACS Sisteminde görüntüler streaming teknolojisi kullanılarak görüntülenecektir.
112. PACS ara yüzünde CTR (Cardio Thoracic Ratio) ölçümü ve Cobb açı ölçümü yapılabilmelidir.
113. PACS ara yüzünden hastanın radyoloji geçmiş dosyasına erişim imkânı olmalıdır.
114. Yetkilendirmeler ile kullanılacak fonksiyonlar kullanıcıya veya kullanıcı gruplarına göre ayarlanabilir olmalıdır.

**7.1. BROWSER BAĞIMSIZ GÖRÜNTÜLEME YAZILIMI**

* 1. Sisteme akıllı telefon ve tablet bilgisayarlardan (IOS ve Android) erişim mümkün olmalıdır.
  2. PACS firmasının geliştirdiği işletim sistemi ve internet tarayıcıdan bağımsız olarak HTML 5.0 tabanlı tüm tarayıcılardan ve PC, dizüstü bilgisayarlar, mobil cihazlarından sisteme bağlanabilmeli veya teklif edilen sistem ile uyumlu özel üretilmiş bir uygulama (apk) ile kullanıcı sisteme bağlanarak iş listesinde arama gerçekleştirebilecek, istediği çalışmayı görüntüleyebilecektir.
  3. Mobil Görüntüleme sınırsız kullanıcı lisansı ile verilmelidir.
  4. Mobil Görüntüleme yazılımında iş listesinde çeşitli kriterlere göre (isim, TC. Kimlik no, Modalite vb.) arama gerçekleştirebilmeli, tetkike ait tüm seriler görüntüleyebilmeli, tetkik onaylanmışsa raporu incelenebilmelidir.
  5. Mobil Görüntüleyici yazılımı, kullanıcıya uzunluk, açı ölçümü, dansite, HU (HounsfieldUnit) ölçümü, Cobb açısı ölçümü, pencereleme yapabilme imkânını vermelidir.
  6. Mobil Görüntüleme yazılımında ön tanımlı pencereler sayesinde tek tuşla kemik, parankim, yumuşak doku vb. pencereler seçilebilmelidir.
  7. Mobil Görüntüleyici yazılımında görüntüler peş peşe Cine olarak izlenebilmeli, kullanıcı görmek istediği hızı ayarlayabilmelidir.
  8. Mobil görüntüleme yazılımı seçilen bir çalışmanın ya da serinin sms, emailvb farklı mesajlaşma programları ile başka bir kullanıcıya görüş almak için gönderilebilmesine olanak sağlamalıdır.
  9. Mobil görüntüleme yazılımı seçilen görüntülerin, raporu da varsa raporuyla birlikte doğrudan Mobil görüntüleyici üzerinden tıbbi tedavi için kullanılmak üzere e-posta yoluyla gönderilebilmesini desteklemelidir.
  10. Mobil görüntüleme yazılımı, URL entegrasyonunu desteklemelidir.
  11. Sisteme herhangi bir kurulum yapmadan sınırsız sayıda terminalden doğrudan bağlantı sağlanabilmelidir.
  12. Bu yazılım sayesinde, Windows kullanmayan cihazlardan da browser bağımsız olarak sisteme erişilebilecek ve görüntülere ulaşılabilecektir.
  13. Görüntüler üzerinde senkronizasyon özelliği olmalıdır.
  14. Mobil görüntüleme yazılımınde dicom export özelliği olmalıdır.
  15. Mobil görüntüleme yazılımında MPR özelliği olmalıdır.
  16. Mobil görüntüleme yazılımında EKG tetkiklerini görüntüleyebilmelidir.

**8. RADYOLOJİ BİLGİ SİSTEMİ YAZILIMI (RBS-RIS)**

1. RIS (Radyology Information Service) sistemi IHE uyumlu iş süreçlerini desteklemelidir.
2. Teklif edilen RIS kendi veri tabanı olan PACS’tan bağımsız çalışabilen bir ürün olarak teklif edilmelidir.
3. Teklif edilen RIS sistemine istenirse PACS üzerinden erişerek rapor yazabilir ve onay verebilir olmalıdır.
4. RBS, PACS kapsamındaki DICOM 3.0 Worklist desteğine sahip tüm modalitelere DICOM 3.0 Worklist standardı kapsamında iş listeleri gönderecektir.
5. RBS ile PACS in HBYS ye entegrasyonu HL7 (Health Level 7) standartları doğrultusunda yüklenici firma tarafından sağlanacaktır. HBYS firmasının PACS entegrasyonları için talep edeceği ücretler Yüklenici firma tarafından karşılanacaktır. RIS sisteminin PACS sistemi ile tümüyle entegre, rapor yazma onaylama ve dağıtım desteği olmalıdır.
6. TÜRKÇE RBS yazılımı ve PACS yazılımı mevcut HBYS yazılımı ile birlikte uyumlu çalışacak şekilde geliştirilmiş olacaktır, yüklenici firma bu uyumu sağlamakla yükümlüdür.
7. Rapor şablonları kullanılabilmeli. Her hekim için modalite bazlı ayrı ayrı rapor şablonu hazırlamaya olanak sağlamalıdır.
8. Entegrasyon çerçevesinde HBYS, RBS ye hasta verilerini ve inceleme isteklerini HL7 protokolü doğrultusunda ADT (admin. discharge, transfer) ve ORM (order request mesage) mesajları ile iletecektir. RBS bu veriler ışığında incelemeyi planlayacak ve inceleme ile ilgili çekim bilgisini, tetkik raporlarını, HBYS ye yine HL 7 (ORU) mesajlarını kullanarak aktaracaktır. Yüklenici firma kuracağı tüm sistemlerde bunları sağlamak zorundadır. RBS, PACS ve HBYS yazılımlarının entegrasyon sürecinde hastane yönetimi hakem role sahip olacaktır.
9. Kullanıcı adı ve şifresi ile sisteme giriş yapılacak ve tanımlı yetki seviyelendirmesine göre erişim sağlanacaktır (kayıt kabul, teknisyen, doktor, raporlama sekreteri, yönetici- Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı tarafından yetki verilenler, yetki seviyesi belirlenenler)
10. Raporlama kelime işlem aracı olarak RBS ye entegre Microsoft Word veya RBSP ACS sistemlerinin ara yüzü kullanılacak ve kullanım kolaylığı sağlanacaktır.
11. Onaylanmış raporlar için yazma koruması olacak, rapor ekleme desteği bulunacaktır. Diktasyon sistemi, RBS istemcisi veya PACS üzerinde bulunacak ve tam uyumu yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
12. RIS yazılımı bu proje dahilinde hastane ve bağlı birimler içerisinde sınırsız sayıda bilgisayara kurulabilir olacaktır.
13. Rapor yazmak üzere hastanede kullanılan rapor şablonları sınırsız sayıda eklenebilmelidir.
14. Dikte edilmiş olan tetkikler için rapor, RIS ara yüzünde yazılabilmelidir. Ara yüz gelişmiş metin düzenleme imkanına sahip ve RIS uygulamasına tam uyumlu olmalıdır.
15. RIS, otomatik check-in ve çoklu check-in fonksiyonlarını desteklemelidir.
16. Radyoloji birimlerinde görevli personelin yapacağı işler otomatik olarak görüntülenecek, personel tarafından tamamlanan işin bir sonraki iş adımına geçişi otomatik olarak sağlanmalıdır. (Ör. Diktasyon yapılan çalışmaların raporunun yazılmak üzere raportörün listesine gelmesi gibi.)
17. Radyoloji sonuç raporları, raporların hekim tarafından düz metin olarak üretildiği birimlerde (ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi vb.) önceden tanımlanmış olan şablonlar üzerinden düzenlenecektir. Yeni şablonların tanımlanması mümkün olacaktır.
18. Raporlama sistemi üzerinde her kullanıcıya ait kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapılabilir olmalı ve şifreler kullanıcılar tarafından değiştirilebilir olmalıdır.
19. Raporlama sistemi üzerinde kullanıcılar hasta araması yaparken TC, isim, soyisim, Accession numarası gibi parametrelere göre arama yapabilir olmalıdır.
20. Raporlama Yazılımı Web Tabanlı olmalı ve herhangi bir donanımdan bağımsız olarak çalışabilmelidir.
21. Raporlama sistemi üzerinden Standart yazıcılardan raporların çıktısı alınabilir olmalıdır.
22. Raporlama sistemi yazılımında bir hastaya ait tetkik seçilerek rapor yazılmak istendiğinde o hastanın daha önce onaylanan raporlarını görüntüleyerek hangi kurumda yapıldığı, tarihi, raporunu onaylayan doktor bilgisi vb. liste halinde gösterilebilmeli ve bu tetkiklerin görüntülerine aynı sayfadan ulaşılabilir olmalıdır.
23. Radyolog doktorlar raporlama sistemini kullanarak istenilen tetkiklerin her birine ses kaydı yapılabilmeli ve bu kayıtlar tıbbi sekreterlerin ekranına otomatik düşmeli ve tıbbi sekreter tarafından yazıya geçirilip onay için Radyolog doktora gönderilebilmelidir.
24. PACS ta görüntüsü olmayan çoklu çekimlerde boş tetkikler için tek rapor yazılmasına olanak sağlamalı ve yazılan bu raporun seçilen diğer tetkiklerin içerisinde otomatik olarak aktarılmalıdır.
25. Dikte edilen tetkiklerin ses dosyaları web tabanlı raporlama iş istasyonu üzerinden dinlenebilir olmalı ve kısayol klavye tuşları ile kontrol edilebilmelidir.
26. Raporlama modülü üzerinden aynı hastanın aynı modaliteye sahip birden fazla tetkiki seçilerek tek ekranda rapor yazılabilir olmalı ve yazılan bu rapor seçilen tüm tetkikler için atamalıdır.
27. Raportör tarafından hastanın farklı modaliteleri seçilerek rapor yazılmak istendiğinde kullanıcıya uyarı verilerek hatalı seçim yapması engellenmelidir.
28. Diktasyon ve rapor yazımı yetkilendirilmiş kullanıcılar tarafından, rapor onayı ise sadece yetkilendirilmiş radyoloji uzmanı tarafından yapılabilir olmalıdır.
29. Onaylanmış raporların formatlı hali PACS üzerinden görüntülenebilir olmalıdır.
30. Raporlama sistemi üzerinde sekreterler tarafından yazılan raporlar dikte eden doktor veya seçimi yapılan doktorun onayına düşmesi sağlanacaktır. Her hekim sadece kendi dikte ettiği veya kendi adına yazılmış olan çalışmaları onay ekranında görmeleri sağlanacaktır.
31. Radyologların ses kaydı yapmış olduğu tetkikler kendi üzerlerine rezerve olmalı ve farklı bir radyolog tarafından düzenlenmesine müsaade edilmemelidir.
32. Ses dosyalarının yazıya aktarılması için tıbbi sekreter ekranı olmalıdır. Tıbbi sekreterler bu ekran üzerinden ses dosyalarını üzerlerine alabilmeli ve yazıya çevirebilmelidir.
33. Tıbbi Sekreterler tarafından yazıya geçirilen tetkikler radyolog doktor onayına otomatik olarak gönderilmelidir.
34. Raporlama sisteminde radyologların onayına gönderilen tetkikler doktor tarafından onay vermeden önce değişiklik yapılabilir veya reddedilebilir olmalıdır. Reddedilen bu tetkikler sekreter tarafından tekrar yazılabilir ve düzeltilebilir olmalıdır.
35. Raporlama iş istasyonu üzerinde tetkike herhangi bir kullanıcı tarafından rapor yazılıyor ise o tetkik o kullanıcıya atanmalı ve başka bir kullanıcı tarafından rapor yazılması engellenmelidir.
36. Onaylanan raporlarda değişiklik yapılmaya izin verilmemeli ve onaylanan rapor asla silinmemelidir. Değişiklik yapılacak raporlar için ek rapor düzenlenebilmelidir.
37. PACS sistemi üzerinde rapor durum bilgilerinin otomatik güncellemesi olmalıdır. (Örneğin Tamamlandı, Dikte Edildi, Sonlandırıldı vb.)
38. Radyoloji sonuç raporları, raporların hekim tarafından düz metin olarak üretildiği modaliteler için (US, CT vb.) önceden tanımlanmış olan şablonlar üzerinden düzenlenecektir. Yeni şablonların tanımlanması mümkün olacaktır. Rapor yazılacağı zaman uygun şablonlar kullanıcıya otomatik olarak sunulmalıdır.
39. Doktor tarafından onaylanan tetkikin raporu HBYS tarafına otomatik olarak gönderilmelidir.
40. Raporlama sistemi üzerinden sadece onaylı raporların çıktısı alınabilir olmalıdır. Rapor çıktısında hasta adı, hasta ID, tetkik adı, çekim zamanı, rapor onay zamanı, onaylayan doktor adı vb. bilgiler içermelidir.
41. Raporlarda kullanıcı tarafından girilecek olan bir kelimeye, kelime grubuna veya cümleye göre arama yapılabilir olmalıdır. Sistem, girilen kelimenin geçtiği raporları ve rapor detaylarını listelemelidir.
42. Tam metin arama sonrası elde edilen sonuçlar, ilgilenilen sütunlarla beraber veri işlemeye tabi tutulmak üzere dışa aktarılabilmelidir.
43. RIS' te yazılan rapor şablonları yapısal bölümlere ayrılabilmeli (örn.·Teknik',·Karşılaştırma', 'Bulgular', 'Sonuçlar' ).
44. Tüm RIS verisi, ileri analize tabi tutmaya elverişli olacak biçimde dışa aktarılabilmeli, yönetimin ihtiyaç duyduğu özelleştirilmiş performans parametreleri için istatistikler elde edilebilmelidir.
45. Raportör tarafından yazılan raporlar doktor onayı gönderilmeden daha sonra düzenlemek ve devam etmek üzere kaydedilebilir olmalıdır.
46. Raportör tarafından kaydedilen, doktor tarafından reddedilen, diktasyon yapılarak ses kaydı bulunan vb. tetkikler kullanıcı tarafından ayırt edilebilir olmalıdır.
47. Rapor onay aşamasında onay sayfası üzerinden hastanın görüntü, ses kaydı ve eski raporlarına erişilebilir olmalıdır.
48. Kullanıcı RIS sistemine giriş yaptığında üzerinde bekleyen iş sayısını ekranda görebilmelidir.
49. Sistem tamamen entegre bir diktasyon sistemi ile çalışacaktır.
50. Diktasyon gerektiğinde bir komut ile kaydedilebilir.
51. Diktasyon dikte aleti kullanılarak başa sarılabilir, yeniden dinlenebilir. Belirli bir yere kadar sarılıp üzerine ses kaydı yapılabilir.
52. Dikte edilen raporların, sekreter tarafından yazıya geçirilip kaydedildiği anda, onaylanmak üzere Dikte eden radyoloğun kendi sayfasındaki Onaylanacaklar grubuna düşmesi sağlanacaktır. Onaylanacaklar grubunda her hekim kendi dikte ettiği yazılmış olan çalışmaları görecektir.
53. Dikte edilen raporların ses dosyaları tanımlı kullanıcılar tarafından local bilgisayarlarına indirilebilir.