

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ

TAŞINABİLİR VIDEO-EEG SİSTEMİ ŞARTNAMESİ

GENEL ÖZELLİKLER

1. Bu teknik şartname Biruni Üniversitesi Hastanesi Pediatrik Nöroloji Kliniği'ne alınacak taşınabilir EEG Video monitörizasyon sistemini tanımlamaktadır.
2. Teklif edilen sistem üretici firmanın en üst sistemi olmalıdır.
3. Uzun süreli EEG – Video Monitörizasyon sistemi ile hastaların, oda içinde uzun süreli (günlerce) ses, görüntü, EEG bilgilerinin takip ve kaydedilmesi amacıyla kullanılmalıdır. Sistem dijital EEG bilgisini en az 38 kanala kadar alabilmeli ve ileride istenildiğinde ek donanımları ilave edilerek 256 kanala kadar genişletilebilmelidir.
4. Ünite tek bir taşıyıcı masa üzerine monte edilmiş olmalı, teknisyen kolaylıkla hastane içerisinde hasta yatak başlarına giderek Video EEG kaydı yapabilmelidir. Veriler ünite üzerinde saklanabileceği gibi, iste doğrultusunda kablosuz intranet üzerinden merkezi server'a kayıt yapabilmelidir.

Ünite Özellikleri

- 2.1.1. Sistemde 1 adet Full HD (1920x1080) dijital kayıt yapabilen kamera ile dijital hasta görüntüsü alınabilmelidir. Kullanılan kamera network üzerinden bağlanabilmeli ve EEG Kayıt ünitesinin bilgisayarının yardımı ile uzaktan kontrol edilebilmelidir.
- 2.1.2. Bu kamera ile geceleri çok az ışık ortamında siyah/beyaz, gündüzleri ise renkli olarak hastanın görüntüsünü kaydedilebilmelidir.
- 2.1.3. Üniteye hastanın sesini kaydedecek mikrofon, event markalamak için özel buton, EEG bilgi akışı için elektrod bağlantı kutusu olmalıdır.
- 2.1.4. Hasta en az 5 metre uzunluğunda kablo ile oda içindeki üniteye bağlanabilmelidir. Bu sayede hasta 10 metre çap içinde gün boyunca dolaşarak normal yaşantısına devam edebilmelidir.
- 2.1.5. Hastanın herhangi bir sebeple ana sistemden ayrılması gerektiğinde; yani amplifier ile ana sistem arasında kablo bağlantısı kesildiğinde, kayıt geçici olarak otomatikman durmalıdır. Kablo takıldığı anda kayıt akışı otomatikman devam etmelidir. Böylece hasta tuvalete rahatlıkla gidebilmelidir.
- 2.1.6. Sistemdeki kamera aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır;
 - a) IP özellikli olmalıdır.
 - b) Mutlaka full HD (1920x1080) çözünürlükte olmalıdır.
 - c) Etkin pixel sayısı en az 2 Megapiksel olmalıdır.
 - d) Sisteme network üstünden bağlanmalı ve yazılım ile kamera uzaktan kontrol edilebilmelidir.
 - e) Kamera en az 25 fps görüntü alabilmelidir.
 - f) Gece görüş için kızılötesi ışık hassasiyet değeri ayarlanabilmelidir.
 - g) Mikrofon ses hassasiyet değeri ayarlanabilmelidir.
- 2.1.7. Ünite üzerinde nöbet ve benzeri olayları işaretlemek için bir buton olmalıdır.
- 2.1.8. Sistemin amplifikatör ünitesi en az 24 bit kayıt hassasiyetine sahip olmalıdır.
- 2.1.9. Sistem BDF formatında EEG veri aktarımına izin vermelidir.
- 2.1.10. Amplifikatör 256 Hz ile 8 kHz aralığında örnekleme frekansına sahip olmalıdır. Farklı örnekleme frekans değerleri seçilebilmeli, böylece araştırma amaçlı kayıtlar alınabilmelidir.
- 2.1.11. Sistemin dinamik yüksek frekans filtresi (low pass) en az 4000 Hz olmalıdır.
- 2.1.12. Sistemde amplifier üzerindeki ekrandan empedans kontrolü yapılabilmelidir.
- 2.1.13. Amplifikatör CMRR değeri en az 100dB olmalıdır.
- 2.1.14. Sistemdeki giriş sinyal aralığının düzeyi en az 20mV olmalıdır.
- 2.1.15. Sistemin dijital tetikleme düzeyi en az 8 Bit TTL seviyesinde olmalıdır. Böylece araştırmaya yönelik ERP kayıtlaması için deneklere ve sisteme uyarı verilebilmelidir.

- 2.1.16. Cihazın gürültü oranı 2µV veya daha az olmalı, parazitten etkilenmemelidir.
- 2.1.17. Sistem yazılımında farklı filtre değerleri olmalıdır.
- 2.1.18. Sistemde bütünleşmiş bulunacak Pulse Oksimetre ile SpO2, Pletismografi ve Nabız Hızı ölçümleri yapabilmelidir. (Gerekli aksesuarlar alındığı takdirde)
- 2.1.19. Kanallar için özel isimlendirme yapılabilirdir.
- 2.1.20. Referansiyel kanallarda kullanılan averaj değeri için istenilen kanallar eklenip çıkarılabilmelidir.
- 2.1.21. Sistemin yazılımda değişik seviyede şifreler olmalı ve kullanıcılar yönetici kararı ile belli yetkilere sahiptir olabilmelidir. Kullanıcı grupları/rolleri oluşturulabilmelidir (Örn. Asistan Teknisyen, Uzman Teknisyen, Sorumlu Teknisyen). Bu gruplar/roller altında kullanıcılar yer almalıdır. Teknisyenler ve doktorlar yetkilerine göre EEG traselerinde işlem yapabilmelidir.
- 2.1.22. Post processing çalışmada markalamalar sayesinde çok hızlı incelemeler yapılabilirdir. Teknisyenler sisteme sınırsız sayıda işaretleme yapabilmelidir.
- 2.1.23. Bilgi almak veya her türlü işlemin yapılabilmesi esnasında veri kayıt sisteminin durdurulmasına gerek kalmamalıdır. Sistemin devamlı ve kesintisiz olarak tek hasta dosyasına tüm EEG kaydını yapabilmelidir.
- 2.1.24. Sistem kullanıcı tarafından istenen zaman periyotlarında kayıt alabilmelidir. Kayıtlar otomatik kapatılıp, yenisi otomatik başlatılmalıdır.
- 2.1.25. Yapılan kayıtlar arka plan aktarım işlemi ile otomatik olarak Arşiv İstasyonu ünitesine taşınmalıdır.
- 2.1.26. EEG kayıt istasyonu ile hastanede kurulu olan mevcut analiz istasyonu arası lokal network kullanılarak rahatlıkla bilgi iletişimini yapabilmelidir.
- 2.1.27. Sistemde veri tabanı için mevcut MS-SQL database sistemi kullanılabilirdir. Yeni hastalar ile mevcut hastalar aynı database içerisinde yer almalıdır.
- 2.1.28. Yapılan kayıtlar mevcut okuma istasyonlarından izlenebilmelidir.
- 2.1.29. Sistemde çekim esnasında dahili hard diskte ne kadar yer kaldığını takip edilebilmelidir.
- 2.1.30. Sistemde kayıt esnasında istenildiği kadar geriye dönük izleme yapılabilirdir.
- 2.1.31. Hasta isimleri kayıt esnasında anonimleştirilebilmelidir. Böylece kayıt esnasında hasta hakları korunmalıdır.
- 2.1.32. EEG Verileri üzerinde kaydı yapan teknisyenin adı yer almalıdır. Böylece hangi teknisyenin hangi traseyi kaydettiği kaydedilmelidir.
- 2.1.33. Teknisyenlerin kayıt öncesi sinyal kalitesini görebilmeleri adına, sistem kayıta başlamadan sadece EEG traselerini ve video görüntüsünü ekranda gösterebilmelidir. Bu esnada ekranda kayıt başlamadığına dair ikaz mesajı belirlenmelidir.
- 2.1.34. Sistem ile empedans kontrolü yapılabilirdir. Pozitif ve Negatif girişli empedans değerleri ayrı pencerelerde gözlenebilmelidir.
- 2.1.35. Teknisyenlerin kendilerine göre ayarlayabilecekleri / sadeleştirebilecekleri toolbar ayarları yapılabilirdir. Böylece her teknisyen kendisine göre kullanım butonları ile çalışabilmelidir.
- 2.1.36. EEG kayıt uzunlukları teknisyenler tarafından önceden ayarlanabilmelidir. Örnek olarak 4 saatlik, 6 saatlik veya 8 saatlik periyotlar gibi.
- 2.1.37. Hastane sisteminde bulunan server ve database ile tam uyum içerisinde çalışabilmelidir.
- 2.1.38. Çekimler istenilen periyotlara göre (örn 3er günlük, 7 şer günlük) EEG çekimlerini gruplamalıdır.
- 2.1.39. Yazılım, dijital lisans olarak sistemde yer almalıdır. Aynı anda Arşiv istasyonu dahil toplam 5 kullanıcının sisteme bağlanıp EEG verilerini okumasını, işaretlemesini, analiz etmesini sağlamalıdır. İstenildiğinde bu sayı artırılabilirdir.
- 2.1.40. Kullanıcıların bilgisayarlarına bulunan yazılım paketleri ile, hastane networku üzerinden Arşiv istasyonuna bağlantı yapılacak, tüm EEG verileri hekimler tarafından okunabilecektir.
- 2.1.41. Kullanıcılar birbirlerini beklemek zorunda kalmadan – gerekirse aynı hasta üzerinden – okuma işlemini gerçekleştirebilmelidir.
- 2.1.42. Haritalama özelliği olmalıdır. Haritalama için frekans ve amplitüd analizi yapılabilirdir;
- 2.1.42.1. Linear, SPLINE veya K-NN tipindeki algoritmalar kullanılabilirdir.
- 2.1.42.2. Interpolation parametreleri ayarlanabilmelidir.
- 2.1.42.3. Güç Band grafiği ayarlanabilmelidir.
- 2.1.42.4. Döndürülebilen 3D küresel haritalama yapılabilirdir.

- 2.1.42.5. Otomatik ilerleme / geri gelme özelliği ile harita üzerindeki değişiklikler gözlenebilmelidir.
- 2.1.42.6. Kanal girişleri için artefakt eliminasyon sistemi uygulanabilmelidir.
- 2.1.42.7. 35 adet amplitüd haritalama aynı anda yapılabilirdir.
- 2.1.42.8. Yapılan haritalama değerlerini ASCII dosyası olarak export edilmeli ve Microsoft uygulamalarında kullanılabilirdir.
- 2.1.42.9. Rapor içerisine haritalama verisi aktarılabilirdir.
- 2.1.43. Uzman hekim EEG traselerini okuduktan sonra "okundu" olarak işaretleyebilmeli, böylece bir başka hekim veya aynı hekim incelemede bulunurken kesintisiz EEG okuma işlemi devam etmelidir.
- 2.1.44. Hasta isimleri anonimleştirilebilmelidir. Böylece bir sunum hazırlanırken hasta hakları korunmalıdır.
- 2.1.45. Veriler sunum ve benzeri işlemler için; Tüm ekranı kaydeden bir özelliğe sahip olmalıdır. Uzman kişi tüm ekranda olup bitenleri video dosyası olarak kaydedebilmeli, bunu sunum dosyasına yerleştirebilmelidir.
- 2.1.46. Bir başka hekimin görüşünü almak için, istenen veriler harici olarak aktarılabilirdi, ücretsiz verilecek yazılım ile bu veriler bir başka bilgisayar üzerinde okunabilmelidir.
- 2.1.47. Hasta kayıtları basit komutlar ile (kopyala, taşı gibi) farklı kaynaklara gönderilebilmelidir.
- 2.1.48. Yazılımın farklı otomatik kısaltma prosedürleri tanımlanabilirdir. Kullanıcılar yaratacakları protokollere göre sadece EEG verisini saklayabilmeli, EEG ve Video verisini birlikte kısaltabilmeli, EEG verisinin tamamını saklayıp, sadece video verileri kısaltabilmelidir. Bunun gibi prosedürleri kullanıcı tanımlayabilmelidir.
- 2.1.49. EEG Verileri üzerinde okuma yapan hekimin adı yer almalıdır. Böylece hangi hekimin hangi traseyi okuduğu kaydedilmelidir.
- 2.1.50. Birden fazla trase seçilerek üzerinde toplu düzeltme/silme/kaydırma işlemi yapılabilirdir.
- 2.1.51. EEG verisi üzerinde EK BİLGİ seçeneği ile basit tıklamalar yardımıyla işaretlemeler yapılabilirdir.
- 2.1.52. Hatalı isimle kaydedilen iki hasta bilgisi birleştirilebilmelidir.
- 2.1.53. Hatalı olarak başka hasta altına kaydedilen EEG verisi bir başka (doğru hasta altına) kaydırılabilirdir.
- 2.1.54. Yapılan işlemler LOG dosyaları olarak saklanabilirdi, kullanıcı kimin ne işlem yaptığını gözlemleyebilmelidir.
- 2.1.55. Hasta yakınları tarafından başka cihazlar ile (örn. Cep telefonu) kaydedilmiş nöbet görüntüleri sisteme dahil edilebilmelidir. Böylece bir hastaya ait tüm veriler tek bir dosya altında saklanabilirdir.
- 2.1.56. Sistem yüksek çözünürlükte yapılan kayıtlar için (en az 2 kHz) otomatik HFO (High Frequency Oscillations) analizi yapılabilirdir. Bu yazılım firmanın kendi yazılım paketi olmalıdır. Böylece analiz uyum sorunu olmamalıdır.
- 2.1.57. Sistem ile ripples analizi yapılabilirdir.
- 2.1.58. Otomatik olarak analiz edilen HFO analizleri tek tek incelenebilmeli, düzeltilebilmeli veya silinebilmelidir.
- 2.1.59. Hastaya ait, başka cihazlar ile yapılmış EEG verileri EDF veya EDF+ dosyalarından sisteme dahil edilebilmelidir. Böylece diğer marka cihazlardan gelen veriler sistem bünyesinden gözlenebilmelidir.
- 2.1.60. Hastaya ait veriler BDF, EDF, EDF+ olarak dışarıya aktarılabilirdir.
- 2.1.61. Sisteme dışarıdan EDF, EDF+, BDF formatlı veriler dahil edilebilmelidir.
- 2.1.62. Hasta kayıtlarının istenen bölümleri Video kayıtları ile birlikte CD/DVD/BluRay veya USB hafıza birimlerine kolaylıkla aktarılabilirdi, bir başka bilgisayarda veya kongrelerde kullanılabilirdir.
- 2.1.63. Spektral analizler için ölçüm imleci olmalıdır.
- 2.1.64. Her bir kanal için farklı renk atanabilirdir.
- 2.1.65. Önceden hazırlanmış bir montaj verisinin "as recorded" olarak atanması mümkün olabilmelidir.
- 2.1.66. EEG akış hızı ayarlanabilir bir hız değerinde olmalıdır.
- 2.1.67. Hasta adı - okuma esnasında - etik değerler açısından tek tuş ile anonimize edilebilmelidir.
- 2.1.68. Sistem raporlama yapabilmelidir.

- 2.1.68.1. Raporlama sırasında hasta bilgilerinden istenen alanlar rapora otomatik olarak aktarılmalıdır.
- 2.1.68.2. Farklı içerikte, hazır formda EEG rapor şablonları yaratılabilmeli ve kullanılabilirdir.
- 2.1.68.3. Microsoft Word kullanılıyor ise, sistem ile tam entegrasyona sahip olmalıdır.
- 2.1.68.4. PDF formatında rapor çıktısı alınıp, dijital yol ile arşivlenebilmeli veya e-mail benzeri uygulamalar ile paylaşılabilirdir.
- 2.1.68.5. Rapor şablonlarına başlık, dipnot, hiperlink, imaj, tablolar eklenebilirdir.
- 2.1.68.6. EEG okuma penceresinden raporlama ekranına geçilebilmeli, EEG penceresinden rapor aynı ekrandan yazılabilirdir.
- 2.1.68.7. EEG görüntüleri rapor sayfasına aktarılabilirdir.
- 2.1.69. Sistem ile birlikte dijital analizler yapılabilirdir.
 - 2.1.69.1. DSA analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.2. PSD analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.3. Absolute Power analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.4. Relative Power analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.5. Integrate Amplitude analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.6. Trend Analysis analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.7. CFM analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.8. Burst Suppression analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
 - 2.1.69.9. Tachogram analizi yapılabilirdir, parametreleri kontrol edilebilirdir.
- 2.1.70. Uzman hekimler tarafından işaretlenen EEG verileri otomatik olarak kısaltılabilirdir.
- 2.1.71. Doğru analiz için monitör el ile kalibre edilebilirdir. Bunun için fiziksel cetvel kullanılabilirdir, trase boyutları tam ve hatasız olarak gösterilebilirdir.
- 2.1.72. Ekran safya sayfa veya pannig mod olarak iki farklı şekilde gösterim yapabilmelidir.
- 2.1.73. Uzman hekim aynı anı, iki farklı montaj ile senkronize olarak izleyebilmelidir. Örneğin hastanın nöbet anını double banana ile izlerken, aynı anda bir alt (ve yan) pencerede G2 referansiyel olarak izleyebilmelidir.

3. Garanti Şartları

- 3.1. Cihaz kullanım ve her türlü arızaya karşı 2 yıl garantili olmalıdır.
- 3.2. Garanti müddetinden sonra 10 yıl süre ile ücreti mukabili servis ve yedek parça temini mevcuttur.
- 3.3. Arıza olduğu takdirde 72 saat içinde müdahale edilecektir.
- 3.4. CE belgesine haiz olmalıdır.
- 3.5. Yazılım gelişmeleri garanti süresince ücretsiz sağlanacaktır.

4. Cihaz İle Birlikte Verilecek Aksesuar ve Donanımlar

- 4.1. Hastanenin işletim sistemi ile uyumlu bilgisayar ve çevre donanımları (Monitör-Klavye vb.)
- 4.2. Yazıcı
- 4.3. Cihaz taşıma ve bilgisayar taşıma arabası
- 4.4. Fotik stimülatör, fotik taşıma standı
- 4.5. 3 paket eeg pastası
- 4.6. 3 set eeg elektrod seti
- 4.7. Yüksek çözünürlüklü kamera min. 1920X1080 Zoom özellikli

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ
Reşit EKİNSİZ
Bilgi, Önemli ve Müstakim

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ
Mehmet ÖZKAN
Genel Müdür Yardımcısı