

## UYKU LABORATUARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Sistem bir yataklı bir sistem olmalı ve bir yatağa ait dijital video verilmelidir. Dijital video kayıtları IR Day/Night IP kamera yardımı ile alınmalı ve video görüntüleri kayıtlar ile senkronize şekilde gösteriliyor olmalıdır. Skorlama yapılırken video görüntüsü eş zamanlı olarak skorlama ile aynı hızda izlenebilmelidir.
2. Sistem temelde en az 70 kanallı EEG/PSG kombinasyonunu sunabilir bir sistem olmalı, en az 32 kanal EEG kaydı yapabilmeli, istenirse pH, NPT, EtCO<sub>2</sub>, UARS, özafagial basınç, Temperature, Transcutanes Kapnografi, extra EKG gibi DC kanallar eklenebilmelidir.
3. Sistemdeki sinyal amplifikasyonu hasta odasında yapılmalı ve yükseltilmiş sinyal Ethernet kablosu ile teknik odaya taşınabilmelidir. Bu sayede parazit/artifact en aza indirilmelidir.
4. Sistemin çalışması için gereken güç network kablosu aracılığı ile iletilmeli, ayrıca bir güç kaynağına ihtiyaç duymamalıdır.
5. Sistem tamamen dijital amplifikatörlerden oluşmalı ve sistemin amplifikatörü en az 24 bit olmalıdır.
6. Sistem ölçümleri çekim sırasında ve gereğinde skorlama yapılırken filtrasyona tabi tutabilmeli, dalga amplitüdüleri değiştirilebilmeli ve re-referencing yapabilmelidir.
7. Sistem pulse oksimetre modülü sayesinde PTT (pulse transit time) ölçümünü non-invaziv olarak yapabilmelidir ve bunun için ayrıca bir sistem ilave edilmesine gerek duyulmamalıdır. PTT ölçümü ile üst solunum yolu direnç artışı indirekt olarak gösterilebilmelidir.
8. Sistemin kayıt esnasında abdominal ve torasik solunum eforlarında senkronizasyon değişikliklerini gösterebilmesi böylece paradoksal solunum hareketleri doğrudan izleyebilmelidir.
9. Abdomen ve Thoraks efor kayıtları için RIP (respiratory inductive plethsmography) sensörler kullanılmalıdır.
10. Sistemin kayıt esnasında nazal kanül aracılığı ile akım volüm eğrisini çizebilmesi tercih sebebidir. Bu sayede obstruksiyon ve yeri öngörülebilmelidir.
11. Sistemin airflow (nazal kanül) girişinde istendiğinde kullanılmak üzere diferansiyel basınç sensörü bulunmalıdır.
12. Sistem Split Night çalışmalarında teknisyenin CPAP titrasyonuna geçmeye karar vermesinde yardımcı olacak yorum verebilmelidir.
13. Sistem RERA (Respiratory Effort Relational Arousal) skorlaması ve analizi yapabilmeli ve analiz değerini rapor içerisinde RDI (Respiratory Disturbance Index) hesaplamasında kullanabilmelidir.
14. Skorlama yazılımı, aynı kayıt üzerinde birden fazla skorlama yapmaya izin vermeli ve yapılan skorlama setlerini birbirleri ile karşılaştırabilmelidir. Uyku evreleri için epok epok karşılaştırma yapabilmelidir.
15. Sistemin bölünmüş zaman tabanlı ayarlanabilir gösterim fonksiyonu bulunmalıdır, böylece nörofizyolojik parametreler 30 saniye, kardio-respiratuar parametreler 2 dakikalık epoklarda eşzamanlı olarak görülebilmelidir. Bu kanal şablonları ve sayısı kullanıcı tarafından ayarlanabilir özellikte olmalıdır. Ekranın istenilen sayıda kanal grubuna ayrılabilmesi her bir kanal grubu için epok süresi 1 saniye ile 1 saat arasında ayarlanabilmesi tercih sebebidir.
16. Sistem primer olaylara (arousallar, solunum olayları, periyodik ekstremite hareketleri...) ve uyku evrelerine otomatik analiz yapabilmelidir.
17. Sistem ham veri üzerinde uyku içciklerini, K komplekslerini, delta dalgalarını, göz hareketlerini ve anlamlı EMG değişikliklerini otomatik olarak işaretleyebilmelidir. Bu işaretlerin renkleri kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir.
18. Raporlar standard Windows Office programları kullanılarak hazırlanabilir olmalıdır. Ayrıca, presentasyon çalışmaları için Excel ve Power Point'e veri aktarımı yapılabilir.
19. Sistem kalibre edilebilen tüm kanalları numerik olarak gösterebilmelidir.
20. Sistem kaydedilen verileri eşzamanlı olarak review istasyonuna gönderebilmelidir.
21. Sistem kayıt sırasında, kayıt süresi, uyku süresi, REM süresi, AHI veya Apne-Hipopne sayısı için hedef değerler girilmesine imkan vermeli ve bu girilen değerler ile kayıt sırasında elde edilen değerleri sürekli karşılaştırmalı olarak verebilmelidir. Hedef değerlere ulaşıldığında da teknisyeni sesli ve görsel olarak uyarabilmelidir.
22. Sistemin seçilebilir dijital filtrasyon özelliği ve base-line gürültü tespiti ve bunu sinyallerden çıkarma özelliği bulunmalıdır.
23. Sistem teknisyenin yapmış olduğu montaj ve filtre değişikliklerini kayıt üstünde otomatik olarak belirtebilmelidir. Tekniker istediğinde bu otomatik değişiklikler dışında kayıt üstüne not yazabilmelidir.
24. Kayıt programı istendiğinde her teknisyen için ayrı bir kullanıcı oluşturup, o kullanıcı adı ile giriş yapıldığında, kayıtlar üzerindeki tüm değişiklikleri, notları, kullanıcı ismi ile eşleştirip değerlendirme için saklamalıdır.
25. Sistem veri alımını her kanal için ayrı olarak yapmalı ve bu sayede kanallar arası karışıklık önlenmelidir.
26. Sistem her kanala elektrod impedans kontrolünü, hem cihaz üzerinden hem de software üzerinden yapabilmelidir. Bu ölçümçekim sırasında istenilen her an tek işlemle yinelenmelidir.

27. Sistemin dijital olarak DC coupled high pass, 0-580 Hz low pass, 50 ve 60 Hz notch filtrasyon özelliği bulunmalıdır.
28. Sistem harici modeme bağlantı yapabilmelidir.
29. Sistem ölçüm sonuçlarını hesaplama ve özetleme işlemlerini EMG amplitüd, uyku içiği , K kompleksleri, REM, Alpha ve EEG frekans histogramını içeren Rechtschaffen&Kales, 1968 verilerine ve AASM 2007 kriterlerine uygun olarak yapmalıdır.
30. Yazılım EEG verilerini Powerband lar biçiminde tercih edilen renklerde verebilmelidir.
31. Sistem uluslararası CE kalite belgelerine haiz olmalı, üretici firmanın da ISO belgesi bulunmalıdır
32. Sistem Win XP ya da daha yeni bir işletim sistemi ile çalışabilir özellikte olmalıdır.
33. Sistem hem masa üstü hem de laptop bilgisayar ile kullanılabilir olmalıdır.
34. Sistemin amplifikatör kontrolü ve kaydın eşzamanlı görüntüleri network bağlantısı olan her bilgisayardan yapılabilmesi bu sayede kayıt ortamından farklı bir ortamda bile kaydın takibi yapılabilmesidir.
35. Sistemin örnek toplama frekansı hem kayıt hem de skrolama için 256, 512, 1024 ve 2048 Hz olarak seçilebilmelidir.
36. Sistemin CPAP basıncı Sensörü ve airflow (Nasal Kanül) Sensörü ayrı girişlerden olmalıdır. Bu sayede nasal Kanül sensörünün, CPAP kaynaklı yüksek basıncın negatif etkilerinden uzun vadede korunması sağlanmış olur.
37. Sistemin, kayıt sırasında daha önceki epokları gösterebilmesi için page-back fonksiyonu olmalıdır.
38. Sistem kayıt sırasında eşzamanlı olarak RDI hesaplaması yapabilmelidir.
39. Sistem istenirse hava akımını aynı anda hem termistor ile hem de nazal kanül ile ölçebilir olmalıdır.
40. Sistem uyku evrelerini, solunum olaylarını, arousalları, bacak hareketlerini, SaO2 artifactlarını, vücut pozisyonlarını, horlamayı, kalp atım oranını, EtCO2, CPAP otomatik skorlamasını yapabilmelidir.
41. Sistem solunum olaylarını, arousalları, bacak hareketlerini, bradikardi/taşikardi olaylarını, pH olaylarını, SaO2 artifactlarını, vücut pozisyonunu ve CPAP ölçümünü dijital olarak yapabilmelidir.
42. Sistem solunum olaylarının skorlanması için ayarlanabilir kriterlere sahip olmalıdır. Sistem - bacak hareketi, solunumsal arousal, spontan ve kullanıcı tanımlı arousal- otomatik olarak skorlayabilmeli, solunum olayı veya bacak hareketi gibi olaylarla ortaya çıkan arousallar arasındaki bağlantıları otomatik olarak kurabilmelidir.
43. Sistem gece boyunca kesintili kayıtlar varsa bu kayıtları tek bir kayıt olarak birleştirebilmelidir.
44. Sistem MSLT sonuçlarını birleştirip tek bir rapor olarak verebilmelidir. Split gece çalışması raporunu otomatik yazılabilmeli bu kullanıcı isteğine göre ayarlanabilmelidir
45. Sistemin evreleme ve skorlanan olayları özet grafikler ile verebilmelidir.
46. Her traseye farklı bir renk verilebilmeli, zoom ayarı yapılabilmeli, nispi boyut ayarı yapılabilmeli ve uç noktalar kesilebilmelidir.
47. Kullanıcı rapor üstünde Türkçe olarak değişikliklerini yapabilmelidir.
48. Sistem raporda SaO2 ve uyku evrelerinin trend grafiğini verebilmelidir.
49. Sistem raporda CPAP değeri ve RDI grafiklerini ve tablolarını verebilmelidir.
50. Sistem epoklardan herhangi birisinin çıktısının alınmasına imkan tanınmalıdır.
51. Sistem opsiyonel olarak video kayıtlarına MPEG 4 sıkıştırma uygulayabilmelidir.
52. Sistem kayıtların EDF formatında başka bir ortama aktarılmasını ya da farklı bir ortamdan alınmasını sağlayabilmelidir. Sistemin kullandığı software sayesinde başka marka Poligrafi sistemlerinin ham datasını da okuyabilmeli ve manuel Skrolama yapmaya imkan tanınmalıdır.
53. Sistem tüm kanallar için kalibrasyon sinyalleri verebilmelidir.
54. Sistem aynı anda birden fazla kaydın açılıp değerlendirilmeye tabi tutulmasını sağlayabilmelidir.
55. Sistem uygun sensörlerle tüm yaş gruplarında hastaların uyku değerlemesini yapabilecek özellikte olmalıdır.
56. Sistemi öneren firma sistem ile birlikte en az şu konfigürasyonda bir adet kayıt ve analiz bilgisayar sistemi önermelidir.
  - ? INTEL PENTIUM4 3.0 GHz CPU
  - ? 2048 MB RAM
  - ? 500 GB HD
  - ? 22" FLAT MONITOR veya 19" TFT LCD
  - ? 1024 MB EKTRAN KARTI
  - ? ATX TOWER KASA
  - ? USB KLAVYE
  - ? USB MOUSE
  - ? CD/DVD-RW
  - ? SES KARTI - ON BOARD
  - ? ETHERNET KARTI - ON BOARD?
  - ? WINDOWS XP YA DA DAHA YENİ İŞLETİM SİSTEMİ
57. Sistem ile birlikte 1 adet ofis tipi laser yazıcı vermelidir.

58. Teknisyen odası ve hasta odası arasındaki iletişimi sağlamak için intercom sistemi kurulmalıdır. Bu sistem ile hasta odasından teknisyen odasına sesli uyarı gönderilebilmelidir.
59. Cihaz her türlü imalat ve montaj hatalarına karşı 2 (iki) yıl süre ile ücretsiz garanti kapsamında olmalıdır. Bu süreyi müteakkip 5 (beş) yıl süre ile de ücreti karşılığında yedek parça ve teknik servis garantisine sahip olmalıdır.
64. Teklif veren her firma, TSE Hizmet Yeterlilik Belgesine sahip olmalıdır.