

HASTABAŞI MONİTÖRÜ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Monitörler tüm hasta kategorilerinde (yetişkin, çocuk ve yenidoğan) kullanılabilir, seçilen hasta kategorisine göre manşon şişirme ve alarm limitleri otomatik olarak değişmelidir.
2. Dokunmatik Ekranı sahip olan monitör en az 12 inç 800x600 çözünürlükte, TFT renkli LCD olmalıdır. Tüm ayarlamalar kolay ve hızlı kullanım amacıyla dokunmatik ekran vasıtasıyla yapılabilir.
3. Parametreleri, en az 3 kanal EKG, solunum, en az 2 kanal invaziv kan basıncı (IBP), non-invaziv kan basıncı (NIBP), EtCO₂, SPO₂, 2 kanal vücut ısısı, BIS, CO (Kardiyak Output) ölçebilecek kabiliyette olmalıdır. Bu ölçümlere ait gerekli yazılım, donanım ve parametre ölçüm girişleri standart olarak bulunmalıdır. Ölçülmek istenen parametrelere ait aksesuarlar şartnamenin sonunda belirtilmiştir.
4. Tüm cihazlara istenildiğinde aşağıdaki ölçümler eklenebilir ve bu ölçümlere ait trendler monitör ekranından takip edilebilir.
PICCO veya CCO (continuous cardiac output) veya esCCO
EEG (SEF , CSA , DSA voltaj veya power spektrumların izlenebildiği en az 8 kanal)
Anestezi gaz ölçümü
Spirometri veya Flow/Paw (Loop olarak izlenebilir)
4 kanal İnvaziv kan basıncı (IBP)
5. Cihazda ayrıca 1 adet VGA, 2 adet Multilink girişi standart olarak bulunmalıdır.
6. Teklif edilecek cihazda CPP , PPV, SPV, CVP-ET parametreleri hesaplanabilir.
7. Cihazlarda rSO₂ (bölgesel oksijenlenme) takibi için yazılım, standart olarak bulunacaktır. Opsiyonel olarak ileride istenildiğinde alınacak olan gerekli ölçüm kiti ve aksesuarları ile en az iki kanal rSO₂ (bölgesel oksijenlenme) cihaz ekranından takip edilebilir.
8. Cihaz direkt şehir şebeke cıreyanı ile çalışabilmeli, harici bir adaptöre gerek duymamalıdır. Cihazla birlikte verilecek olan tam şarjlı dahili batarya ile monitör ekran dahil en az 60 dakika tüm fonksiyonları ile çalışabilir.
9. Monitör ekranında en az 10 kanal dalga formu aynı anda izlenebilir. Dalga formları farklı renkte olmalı ve renkleri kullanıcı tarafından değiştirilebilir.
10. Cihazda takip edilen hastanın son 72 saatte meydana gelen alarm bilgileri, ST ölçümleri ile nümerik ve grafik trendleri hafızasında saklanabilmeli ve geriye dönük olarak incelenebilir.
11. Cihazda ilaç doz hesaplama menüsü bulunmalıdır.
12. Teklif edilecek cihazda akciğer fonksiyon hesaplama veya metabolik hesaplama veya hemodinami hesaplama fonksiyonlarından en az bir adedi bulunmalıdır.
13. Monitörler kendi içerisinde ek bir yazılım ve donanıma ihtiyaç göstermeden merkezi sisteme kablolu olarak bağlanabilecek donanımda olmalıdır. Cihazlar merkezi monitöre bağlandığında merkezi monitör ekranında hastanın kalp atım ve VPC (veya PVC) değerleri birlikte görülebilmelidir. Ayrıca aynı marka monitörlerle kendi aralarında kurulacak network sistemiyle, herhangi bir monitörden diğer monitörlerdeki hastalara ait en az HR, SpO₂, Resp, CO₂ ve NIBP parametreleri izlenebilir ve oluşabilecek alarmlar uzaktan susturulabilir.
14. Cihazlar istenildiğinde opsiyonel olarak kablolu ve telemetrik olarak merkezi monitöre bağlanabilir. Merkezi monitör bağlantısı yapıldığında opsiyonel bir yazılım ve server ilavesi ile bağlı hastaların, gerçek zamanlı dalga formlarına, grafik ve nümerik trend bilgilerine, aritmi bilgilerine ve full disclosure bilgilerine internet üzerinden tarayıcılarından biri vasıtasıyla erişilebilir. İnternet üzerinden erişim yazılımı monitör üreticisi firmanın kendi orijinal yazılımı olacak ve firmalar bu özelliği yazılımın UBB kaydı ile belgelendirmelidir.

15. Cihazda alarm ve teknik arıza için ayrı ayrı hafıza geçmişi bulunmalı ve istenildiğinde geriye dönük inceleme yapılabilirdir.
16. Monitörde ölçülen parametrelere ait alarm limitleri tek bir menüden görülebilmeli ve değiştirilebilirdir. Cihazın işitsel ve görsel olarak önem derecesine göre en az üç tipte alarm özelliği olmalıdır. Her parametre için alarm önem derecesi kullanıcı tarafından tanımlanabilirdir. Ayrıca alarmların uzaktan kolay izlenebilmesi için ışıklı alarm indikatörü olmalı, bu indikatör en az farklı iki yönden kullanıcı tarafından görülebilmelirdir. (örneğin cihazın ön ve arkasından vb.)
17. Monitörün ana ekranında ölçülen parametrelerin yanında sürekli görülebilen en az 30 dakikalık minitrendler bulunmalıdır. Ayrıca kardiyorespirogram özelliği olmalı ve takip edilebilirdir.
18. Teklif edilecek cihazlarda aşağıdaki a, b, c, d maddelerinde en az birindeki tüm inovatif teknolojiler standart olarak bulunmalıdır. Bu husus ihale dosyasında belgelendirilecektir.
 - a. EKPro, DINAMAP
 - b. ec1 aritmi algoritması, SIM (senkronize aralıklı NIBP ölçüm), PWTT
 - c. Horizon Trend, Protocol Watch
 - d. TruST, CNAP smart pod
19. Cihazda QRS senkron sesi kapalı olsa bile QRS takibi cihazın üzerinde indikatör lamba sayesinde takip edilebilirdir ve istenildiğinde bu özellik kapatılabilirdir.
20. Son 24 saatte oluşan EKG dalgaformları, atım-atım şeklinde cihaz hafızasına kaydedilebilirdir ve geçmişe dönük incelenebilirdir. Bu özelliğe sahip olmayan cihazlar anlık veya geçmişe dönük EKG çıktısının alınabileceği termal yazıcı her cihazla birlikte verilmelirdir.
21. Monitöre ileride istenildiğinde ücreti karşılığı kablosuz uzaktan kumanda kontrolü eklenebilirdir.
22. Cihazda hasta vücudundaki sıvı dengesinin doğru yönetilebilmesi için hekimi yönlendiren PPV (pulse pressure variation) veya SPV (systolic pressure variation) özelliği bulunmalıdır.
23. **Monitörlerin EKG/Kalp atım hızı ve ST analizi ölçümleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:**
 - a. Cihazın EKG ölçümü 3, 5 (veya 6) ve 10 uçlu kablo ile yapılabilirdir.
 - b. 10 uçlu EKG kablosu ile 12 kanal EKG derivasyonu aynı anda izlenebilirdir ve 12 kanal ST ölçümü yapılabilirdir. İstenilmesi durumunda cihaza bağlanacak bir laser printer üzerinden 12 kanal EKG çıktısı alınabilirdir.
 - c. Her kanala ait ST ölçüm ayarları ayrı ayrı yapılabilirdir. 12 kanal ST yazılımı standart olmalı sadece kablonun takılması ile analiz yapılabilirdir.
 - d. Cihazda gelişmiş (full) aritmi yazılımı bulunmalıdır ve en az 25 adet farklı aritmi cihaz tarafından algılanabilirdir. Cihazlarda aritmi analizi doğruluğu ve hassasiyetinin artırılması amacı ile standart olarak "EKpro veya ec1 veya TruST veya multi eksenli ST segment haritalama" aritmi algoritmalarından en az bir adedi standart olarak bulunacaktır.
 - e. EKG sinyal hızı en az üç farklı kademedede ve genlik ayarı en az dört farklı kademedede seçilebilirdir.
 - f. EKG üzerinden pace sinyalini algılayabilirdir. Monitörlerde kalp atım hızı en az 0 – 300 atım/dk arasında ölçülebilmelirdir. Monitörde kalp atımı EKG, SpO2, IBP üzerinden izlenebilirdir.
24. **Monitörün oksijen saturasyonu ölçümü aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:**
 - a. Oksijeni saturasyon ölçümü infrared ışık emme metodu ile %1 ile %100 arasında yapılmalıdır.
 - b. SpO2 probu yıkanabilir veya silikon yapıda olmalıdır.
 - c. Cihaz ana ekranda PI (Pulse index veya perfüzyon indeks) değerini ekranda gösterebilirdir.
25. **Monitörün ısı ölçümü aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:**
 - a. Cihazlar iki kanal olarak ısı parametresini en az 0 ile 45°C arasında ölçebilirdir.
 - b. Ölçülen ısılar etiketlenebilirdir (Cilt, rektal, özefajial) ısı farkı takip edilebilirdir.
 - c. Ölçüm doğruluğu en fazla ± 0.2 °C olmalıdır.

26. Monitör solunum sayısını aşağıdaki özellikler dahilinde ölçebilmelidir:

- Monitör solunum sayısını RA – LL veya RF-RL empedans metodu ile ölçebilmelidir.
- Ölçüm aralığı: 0 – 150 solunum / dakika arasında olmalıdır.
- Apne durumunda monitör alarm verebilmelidir. Apnea alarmı en az 5 ile 40 saniye arasında 5 er saniye aralıklarla ayarlanabilmelidir.

27. Monitörün non-invaziv kan basıncı (NIBP) ölçümü aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Maksimum manşon basınçları erişkin, çocuk ve yenidoğan için otomatik ayarlanabilmeli ve ölçüm aralığı en az 0 – 300 mmHg arasında olmalıdır.
- Manuel, Periyodik ve Aralıklı (ayarlanan aralıklarla ölçüm) ölçülebilmelidir. STAT moduna (bu özellik etkinleştirildiğinde, kullanıcı tarafından herhangi bir müdahaleye gerek kalmadan seçilen süre (5 veya 10 dakika) boyunca arka arkaya, sürekli tansiyon ölçümü (1 dakikalık periyodik ölçüm bu tanıma uygun değildir)) sahip olmalıdır. Periyodik aralığı 2 dakika ile 8 saat arasında değişik sürelerde ayarlanabilmelidir.
- NIBP ölçümü tamamlandığında cihaz tarafından sesli sinyal verilmelidir. NIBP parametresinin alarm limitlerinin ihlal edilmesi sonucunda oluşan alarm sesi tüm cihazlarda standart bir özellik olduğundan bu tanıma uygun değildir.
- SIM (senkronize aralıklı ölçüm) modu. Bu mod iki aşamadan oluşmalıdır. Birinci aşamada kullanıcı tarafından ayarlanan süre boyunca yine kullanıcı tarafından ayarlanan aralıklarla otomatik ölçüm yapılmalıdır. İkinci aşamada ise süre sınırı olmadan otomatik ölçüm yapılabilmelidir.

28. Monitörün invaziv kan basıncı (IBP) ölçüm özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

- Ölçüm aralığı –50 ile 300 mmHg arasında olmalıdır.
- Cihazda 3 (üç) kanal IBP ölçülebilmeli. Bu kanallardan yapılan ölçümler ile ART , PA, CVP , RAP, LAP, ICP basınçları monitörize edilebilmelidir, basınç etiketleri kullanıcı tarafından değiştirilebilmelidir.
- IBP kanalları ortak ve ayrı baseline’larda izlenebilmelidir.
- Dokunmatik ekran veya cihaz üzerinde IBP sıfırlama özelliği olmalı ve tek dokunuşla sıfırlama yapılabilmelidir.
- CVP ölçümünde hastanın solunumundan kaynaklı stabil ve doğru sonuç alınamayabileceği için cihaz CO2 sinyalini kullanarak CVP hesaplayabilmelidir. Basınç kayıtları veya güncel dalgaformları gözden geçirilirken trase üzerinde bir noktanın hangi değere denk düştüğünü gösterir bir işaretçi ile tarama veya basınç trasesi üzerinde ölçüm yapmak mümkün olmalıdır.

29. Monitörün EtCO2 kanalının ölçüm özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

- Çalışma prensibi mainstream esasına dayanmalıdır.
- Ölçüm aralığı en az 0 ile 100 mmHg arasında olmalıdır.
- EtCO2 ve solunum ölçümlerini rakamsal verileri ve gerçek zamanlı dalga formu ekranda görüntülenebilmelidir.
- Entübe olmayan hastalarda da CO2 ölçümü yapılabilmelidir.
- Cihaza ileride istenildiğinde EtCO2 ölçüm teknolojilerinden capnostat veya oridion veya capone en az biri eklenebilmelidir.

30. Monitörün EEG ölçüm özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

- EEG ölçümü band genişliği aralığı en az 0.5 ile 30 Hz olacaktır ve Beta, Alpha, Teta ve Delta değerleri ölçülecektir
- Monitör ekranında montaj şeması takip edilebilmelidir.
- EEG ölçümü en az 8 kanal üzerinden yapılabilmelidir.

31. Monitörün kardiyakoutput ölçüm özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

- a. Ölçüm aralığı en az 0,5 ile 20 lt/dk. arasında olmalıdır.
- b. Monitör ekranında termodilüsyon eğrisi, ortalama CO (kardiyak output) değeri, z ve kan ısı görülebilmelidir.
- c. En az 5 adet örnek ekranda görülebilmelidir.

32. Monitörün BIS ölçüm özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

- a. Ölçüm aralığı 0 ile 100 birim arasında olmalıdır.
- b. Elektrod testi kullanıcı tarafından istenildiğinde tekrarlanabilmelidir.

33. Alınacak her bir cihazla birlikte aşağıdaki aksesuarlar verilecektir:

- EKG ara kablosu 1 adet
- 3 uçlu EKG kablosu 3 adet
- SpO2 ara kablosu 1 adet
- Reusable spO2 probu 1 adet
- NIBP hortumu 5 adet
- Yetişkin boy NIBP manşonu (Yetişkin) 1 adet
- Anestezik ajan ölçümü yapan gaz modülü 1 adet