



Yoğun Bakımlardaki Monitör Alarm Ayarları Yeterince Doğru Mu?

Serap Gökçe Eskin¹ , Feyza Er² , Sakine Boyraz³ , İbrahim Kurt⁴ 

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi, Eğitim Hemşireliği, Aydın

³Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın

⁴Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Aydın

Özet

Amaç: Monitörizasyon, yoğun bakım (YB) hastasının takibinde hayati öneme sahiptir. Bu çalışma, bir üniversite hastanesi yetişkin YB ünitelerinde aktif olarak kullanılan monitörlerin alarm değerlerinin alt ve üst sınırlarının ayarlanıp ayarlanmadığının ve bu sınırların uygunluğunun saptanması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntemler: Her monitörün alt ve üst alarm sınır ayarları "bir kez" fotoğraflanmıştır. Fotoğraflar, araştırma ekibindeki anestezi uzmanı tarafından nabız sayısı, solunum sayısı, sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), oksijen saturasyonu "alt üst sınırları ve uygunluğu" açısından değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmada, cerrahi ve dahili birimler YB ünitelerindeki monitörlerin %100'ünde nabız alt ve üst limitlerinin girildiği ve büyük çoğunluğunun uygun aralıkta olduğu saptanmıştır. Dahili birimler YB ünitelerindeki monitörlerin %92 oranında alarm limitlerinin girildiği; %84'ünün uygun olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan; 10 YB ünitesindeki 83 monitör (veri toplama saatinde aktif kullanılan) incelenmiştir. İncelenen monitörlerin hiçbirinde solunum sayısı alt ve üst sınırları girilmemiştir. Araştırma sonucuna göre YB hastalarının DKB ve solunum parametrelerinin alarm ayarlarının yapılmadığı gözlenmiştir. Sadece bir grup YB birimlerinde 3 monitörün SpO2 alt sınırlarının girildiği ancak hiçbirinin uygun olmadığı saptanmıştır.

Sonuç: YB ünitelerinde monitör alarm sınırları genellikle uygun ayarlanmamaktadır. Bu sonuçlara göre YB ünitelerinde tüm monitörlerin hastanın kliniği ve gereksinimine uygun alt ve üst sınır değerlerinin doğru ayarlanması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Takip; fizyolojik; YB üniteleri; hemodinamik izlem.

Are the Alarm Settings of the Monitors in Intensive Care Units Correct Enough?

Abstract

Objective: Monitoring has vital importance in following intensive care patients. This study planned to determine whether the lower and upper limits of the alarm settings of the monitors actively used in a university hospital adult intensive care unit (ICU) were adjusted and to reveal the appropriateness of these limits.

Methods: The lower and upper alarm limit settings of each monitor were photographed once. The photographs were evaluated by the anesthesiologist in the research team in terms of pulse rate, respiratory rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure (DBP), and oxygen saturation for lower and upper limits and appropriateness.

İletişim (Correspondence): Serap Gökçe Eskin. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın

Telefon (Phone): +90 505 749 41 62 **E-Posta (E-mail):** serap.gokce@adu.edu.tr

Başvuru Tarihi (Submitted Date): 02.10.2020 **Kabul Tarihi (Accepted Date):** 30.03.2021

©Copyright 2021 by Turkish Society of Cardiology - Available online at www.khd.tkd.org.tr

OPEN ACCESS This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



Results: The lower and upper limits of heart rate settings were found to be adjusted in 100% of the monitors in ICUs of surgical and internal units, and the majority of them were within the appropriate value range. The alarm limits of 92% of the monitors in the ICUs of internal medicine units were found to be set, and 84% were appropriately adjusted. A total of 83 monitors in 10 ICUs were examined. The upper and lower limits of the respiratory rate were not set in any of the monitors examined. According to the results of the study, it was observed that the alarm settings of the DBP and respiratory parameters of intensive care patients had not been set. It was found that SpO₂ lower limits for 3 monitors had been set in only one group of ICUs, but that none of them had been adjusted appropriately.

Conclusion: Monitor alarm limits in ICUs are generally not set appropriately. According to these results, we recommend that all monitors in ICUs should be adjusted correctly to fit the clinic of the patient and lower and upper limits.

Keywords: Monitoring; physiologic; intensive care units; hemodynamic monitoring.

Cite this article as: Eskin SG, Er F, Boyraz S, Kurt İ. Are the Alarm Settings of the Monitors in Intensive Care Units Correct Enough? Turk J Cardiovasc Nurs 2021;12(27):47-51.

Yoğun bakım (YB) üniteleri, yaşamı tehdit altında olan ancak geri döndürülebilecek hastaların tedavi ve bakımlarının sürdürüldüğü birimlerdir.^[1] Hastanın sağlık durumunu farklı fonksiyonlar sayesinde takip ederek bilgi edinmeyi sağlayan tıbbi cihazlara "hasta başı monitörü" denir. Doğru bir monitörizasyon, YB hastasının takibinde yaşamsal öneme sahiptir. Çünkü monitörizasyondan elde edilen veriler, fizyopatolojik değişimlerin saptanmasına, tedavinin planlanması ve takip edilmesine olanak tanımaktadır.^[2-5]

YB'deki temel monitörizasyonda; nabız sayısı, solunum sayısı, kan basıncı, ve oksijen satürasyonu (SpO₂) izlenmektedir.^[6]

Alarmlar, tıbbi cihazların önemli ve vazgeçilmez parçasıdır. Tüm hasta başı monitörleri de alarm özelliğine sahiptir. Hastanın durumunda bir değişiklik veya donanımda gelişen bir arıza olması durumunda çalışanları uyarmak için "görsel ve işitsel" alarm üretmektedir. Yaşamsal organ fonksiyonlarını izlemek ve herhangi bir normalden sapma durumunu erken fark etmek, hasta güvenliği ve bakım kalitesini arttırmaktadır.^[7] İdeal bir monitörizasyonda, dolaşım ve solunum sistemindeki değişimleri zamanında tespit ederek, hastanın tolere edebileceği sınırların altında veya üstünde alarm vermesi beklenmektedir. Alarmlar hasta için hem uyarıcı hem de koruyucu rol oynayarak YB'de mortalite ve morbiditenin artışını engellemektedir.^[7,8] Hastanın durumundaki değişikliklerin uyarısını vermek için alarm ayarlarının uygun biçimde ayarlanması önem taşıırken "yanlış" alarmların en aza indirilmesi gereklidir.^[9,10]

YB monitorizasyonunun ana ilkelerinden biri de "doğruluğunun sorgulanması"dır. Sağlık profesyonellerinin sağladığı koşullar doğrultusunda monitorizasyon bilgileri ekrana yansıtılmaktadır. Bu sayede hastada gelişebilecek ani değişiklikleri tanıma ve hızlı çözüm bulmayı sağlamaktadır.^[11] Monitör alarm ayarlarının uygun şekilde yapılması buna olanak tanımaktadır. Bazı monitörlerin otomatik alarm sınırları belirleme özelliği bulunmaktadır. Ancak bu özellik

çoğu monitörde henüz her hasta için özelleşememiş olup normal sınırları içermektedir. Parametreler takip edilirken, alarmların "alt ve üst sınırları" hastanın kliniği dikkate alınarak belirlenmelidir. Çünkü YB'de monitorizasyon cihazları tedavi ve bakım işlemlerinin yapılabilmesi için bir araçtır. Cihazların mükemmelliği, bize vermekte oldukları bilgilerin doğruluğunun kanıtı olarak görülmemelidir. İzlenmekte olan parametrelerin doğruluğunu ve uygunluğunu sorgulamak, teyit etmek ve tedavilere yön vermek YB ekibinin sorumluluğundadır.^[1,2] Bu sorumluluğu yerine getirebilmesi için YB ekibinin monitör alarmlarının önemi konusunda farkındalığının yüksek olması gerekmektedir. Bunun bir göstergesi de monitör alarmlarının doğru sınırlarda belirlenmiş olmasıdır. YB ekibinin bir üyesi olan hemşireler; hasta monitorizasyonu, yaşam desteği ve ilaç yönetimine yardımcı olan çok sayıda teknolojik cihaz kullanılmaktadır. Teknolojik cihazlar, sürekli izlem altında tutulan hastaların yaşamsal bulgularının değerlendirilmesinde büyük öneme sahiptir.^[12] Bilişim teknolojilerinin sağladığı hastaya ait sayısal ve görsel veriler, ancak YB hemşirelerinin klinik gözlemi ile anlam kazanabilecektir.^[13] Bu gözlemlerin etkin ve dikkatli yapılabilmesi için cihazların doğru kullanılması önem kazanmaktadır. Diğer yandan YB'de kullanılan cihazların yanlış ve sürekli alarm vermesi, YB ekibinde duyarsızlaşmaya yol açabilmektedir. Yapılan bir çalışmada hemşireler, YB'de bulunan EKG monitörlerinin verdiği 44 alarmın 23'üne tepki vermemiştir.^[14] YB ünitelerinde kullanılan cihazların sürekli alarm vermesi personel kadar bilinci açık hastaları da etkilemektedir. Yapılan bir çalışmada pulse oksimetre ve monitör alarmlarının ikinci en yüksek gürlüğü nedeni olduğu ortaya koyulmuştur. Bu durum YB'de yatan bilinci açık hastalar için^[15] Alarm sistemleri oldukça hassastır, ancak özgüllükten yoksundur.^[2] Hasta başında kullanılan monitörler, hastanın hareketleri, monitör bağlantılarının (EKG kablosu, Satürasyon probu vb) kolay ayrılması gibi nedenlerle yanlış alarm vermektedir. Yapılan çalışmalar EKG monitörizasyonunun %99.4'e varan yanlış alarm verdiğini ifade etmektedir.^[2,16] Yanlış alarma maruz kalmamak için alarm sınırlarının fazla düşük veya yüksek

ayarlanarak, daha az alarma maruz kalma yoluna gidildiği de bilinmektedir.

Bu çalışma ile YB'de kullanılan monitörlerin alt ve üst alarm sınırlarının uygunluğunu değerlendirmeye yönelik elde edilecek veriler mevcut durumun ortaya koyulması, sorun saptama ve farkındalığın oluşması açısından son derece önemlidir. Bu bilgilerin YB standartları oluşturma sürecine katkıda bulunacağı, hasta güvenliğinin sağlanması ve hasta bakım kalitesinin artmasına destek olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma bir üniversite hastanesi yetişkin YB ünitelerinde aktif olarak kullanılan monitörlerin alarm değerlerinin alt ve üst sınırlarının ayarlanıp ayarlanmadığının ve bu sınırların uygunluğunun saptanması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, kesitsel tipte bir araştırmadır. Araştırma için Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (Karar No: 2016/762; Karar Tarihi: 18.03.2016) onay ve hastalardan sözlü onam alındıktan sonra veriler toplanmıştır. Araştırma verileri, bir kamu hastanesi yetişkin YB ünitelerinde 15 Mart 2016 tarihinde araştırmacılar tarafından toplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı merkezde toplam 10 yetişkin YB ünitesi ve 93 YB hasta yatağı bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı tarihte aktif olarak kullanılan tüm monitörler değerlendirilmiş (n=83) ve örneklem seçimine gidilmemiştir. YB üniteleri üç grup altında toplanmıştır. Bunlar (1) cerrahi YB üniteleri (Genel Cerrahi YB, Kalp-Damar Cerrahisi YB ve Nöroşirurji YB), (2) dahili YB üniteleri (Göğüs Hastalıkları YB, Kardiyoloji YB, Nöroloji YB, Genel Dahiliye YB) ve (3) karma YB üniteleridir (Acil YB, Genel YB, Anestezi ve Reanimasyon YB).

Her monitörün alt ve üst alarm sınır ayarları "bir kez" fotoğraflanmıştır. Fotoğraf çekimi, YB ekiplerinin haberi olmadan gerçekleştirilmiştir. Fotoğraflanan veriler, araştırma ekibinden biri olan anestezi uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Fotoğrafların değerlendirme sonuçları, araştırmacılar tarafından geliştirilen "veri kayıt formuna" kaydedilmiştir. Bu formda; YB'lerin ismi, monitörlerin sayısı ve monitörde takip edilen parametreler yer almıştır. Bu parametrelerin alt ve üst alarm ayarları monitöre girilmiş ise (+), girilmemiş ise (-) ve ayrıca bu parametrelerin uygunluğu da "uygun (+) ve uygun değil (-) olarak kayıt edilmiştir.

Parametre sınırları genel olarak nabız 60-100 atım/dk; solunum sayısı 12-20/dk; sistolik kan basıncı (SKB) 120-140 mm Hg; diyastolik kan basıncı (DKB) 80-90 mm Hg; SpO₂ >%90 olarak kabul edilmekle birlikte her hasta anestezi uzmanı tarafından kendi klinik özelliklerine göre değerlendirilmiştir.^[9,12]

Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Bulgular IBM SPSS 22 (IBM Corp.; Armonk, NY, ABD) istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde sayı ve yüzde oranları, YB'ler arasındaki farkın değerlendirilmesinde ANOVA testi kullanılmıştır.

Bulgular

Bu araştırma, yetişkin YB ünitelerinde kullanılan monitörlerin temel parametrelerinin (nabız, solunum, kan basıncı ve oksijen satürasyonu (SpO₂)) ayarlandığı alt ve üst sınır alarm değerlerini ve bu değerlerin uygunluğunu tespit etmeyi amaçlayan bir çalışmadır. Araştırmada, 10 YB ünitesinde verilerin toplandığı gün aktif olarak kullanılan 83 monitörden "bir defalık elde edilen" veriler değerlendirilmiştir. YB üniteleri üç grup altında toplanmıştır (Tablo 1).

Araştırma sonucuna göre, yetişkin YB ünitelerindeki toplam monitörlerin %89.24'ü, karma YB ünitelerindeki monitörlerin %96.29'u aktif olarak kullanılmaktadır (Tablo 1).

Çalışma kapsamında incelenen monitörlerin (N=83);

- Tamamında nabız alt ve üst sınır ayarlarının girildiği, ancak bu sınırların 68'inin uygun olduğu,
- Nabız alarmlarının karma YB'lerde daha düşük oranda girildiği ve uygun sınırlarda belirlendiği,
- SKB alt ve üst sınır ayarlarının büyük oranda girildiği; DKB ve ortalama kan basıncı (OKB) ayarlarının ise büyük çoğunluğunda yapılmadığı,
- Hiçbirinde solunum sayısı alt ve üst sınır ayarlarının yapılmadığı,
- SpO₂ alt sınır ayarları incelendiğinde 82'sinin ayarlarının yapıldığı; sadece 3'ünün üst sınır ayarının girildiği ancak bunların uygun aralıkta olmadığı,
- SpO₂ üst sınır ayarlarının tüm YB'lerde büyük oranda girilmiş olduğu, ancak alarm sınırlarının girilmesi açısından YB'ler arasında fark bulunmadığı saptanmıştır (Tablo 2).

Dahili birim YB ünitelerindeki monitörlerin %78'inde SKB alt sınırı; 66'sında üst sınırı girilmiştir. Bunların yarısından faz-

Tablo 1. YB grubu, toplam ve aktif monitör sayısının dağılımı

YB grubu	Toplam monitör sayısı n (%)	Aktif monitör sayısı n (%)
Dahili birimler YB üniteleri (dört ünite)	38 (40.86)	32 (84.21)*
Cerrahi birimler YB üniteleri (üç ünite)	28 (30.10)	25 (89.28)*
Karma YB üniteleri (üç ünite)	27 (29.04)	26 (96.29)*
Toplam	93 (100)	83 (89.24)*

*sıtr yüzdesi alınmıştır.
YB: Yoğun bakım.

Tablo 2. YB grubuna göre monitörlerin nabız, saturasyon ve solunum parametrelerinin alt ve üst sınırları ile uygunluklarının dağılımı

Parametre	Dahili birimler (n= 33)		Cerrahi birimler (n=25)		Karma YB ünitesi (n=26)		F p
	n (%)	Uygunluk (%)	n (%)	Uygunluk (%)	n (%)	Uygunluk (%)	
Nabız üst sınır	33 (100)	29 (87.87)	25 (100)	24 (96.0)	25 (96.96)	15 (?)	1.165
Nabız alt sınır	33 (100)	29 (87.87)	25 (100)	24 (96.0)	25 (96.96)	15 (?)	1.165
Solunum sayısı üst sınır	0	0	0	0	0	0	
Solunum sayısı alt sınır	0	0	0	0	0	0	
Saturasyon üst sınır	0	0	0	0	3 (11,53)	0	3.358
Saturasyon alt sınır	32 (96.96)	23 (69.69)	25 (100)	17 (68.0)	26 (100)	21 (80.76)	1.099

YB: Yoğun bakım.

Tablo 3. YB grubuna göre monitörlerin sistolik, diyastolik ve OKB parametrelerinin alt ve üst sınırları ile uygunluk durumlarının dağılımı

Parametre	Dahili birimler (n= 33)		Cerrahi birimler (n=25)		Karma YB ünitesi (n=26)		F P
	n (%)	Uygunluk (%)	n (%)	Uygunluk (%)	n (%)	Uygunluk (%)	
SKB üst sınır	22 (66.66)	20 (60.60)	15 (60.0)	15 (60.0)	16 (61.53)	16 (61.53)	0.526 0.593
SKB alt sınır	26 (78.78)	23 (69.69)	23 (92.0)	21 (84.0)	24 (92.30)	20 (76.92)	1.093 0.340
DKB üst sınır	1 (3.03)	1 (3.03)	0	0	3 (11.53)	3 (11.53)	0.039 0.137
DKB alt sınır	1 (3.03)	1 (3.03)	0	0	4 (15.38)	3 (11.53)	3.174 0.147
OAB üst sınır	1 (3.03)	0	1 (4.0)	0	1 (3.84)	1 (3.84)	0.018 0.982
OAB alt sınır	5 (15.15)	0	5 (20.0)	4	8 (30.75)	4 (15.38)	1.552 0.218

YB: Yoğun bakım; SKB: Sistolik kan basıncı; DKB: Diastolik kan basıncı; OKB: Ortalama kan basıncı.

lasının uygun olduğu belirlenmiştir. DKB alt ve üst incelendiğinde cerrahi birimler YB ünitelerindeki monitörlerin hiçbirinde DKB alarm sınırı girilmediği saptanmıştır. OKB değerleri alarm sınırları incelendiğinde karma YB birimlerindeki monitörlerin %30'unda alarm sınırları girilmiş olup, aktif monitörlerin sadece %20'sinin OKB sınırları uygundur. Yetişkin YB birimlerinde kan basıncı alarm sınırlarının girilmesi açısından YB'ler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3).

Tartışma

Araştırmamızda, YB ünitelerinde bulunan monitörlerin çoğunluğunun aktif olarak kullanılmakta olduğu tespit edilmiştir. Bu monitörlerin alarm ayarları değerlendirildiğinde; tüm monitörlerin nabız alt ve üst sınırlarının ayarlandığı ve yarıdan fazlasının uygun aralıkta olduğu görülmektedir. Nabız sayısı yoğun balmımda yatan her hasta için yaşamsal öneme sahiptir. Nabız sayısı sınırları ve alarm ayarlarının doğru yapılması, hastanın hemodinamisine ilişkin kritik değişikliklerin erken fark edilmesine olanak tanıyacaktır. [17,18] Çalışmamızda en fazla ve en uygun alarm sınırının nabız

sayısı parametresi olması, nabız takibinin önemsendiğini, en küçük değişikliğin fark edilmek istendiğini düşündürmektedir.

Kan basıncı monitörizasyonuna bakıldığında; özellikle DKB alt ve üst sınırlarının monitörlere büyük oranda tanımlanmadığı görülmektedir. Kan basıncı ölçümü organ perfüzyonu hakkında bilgi vermesi açısından son derece önemlidir. Doğru ölçümün yapılmasının yanı sıra normalden sapmaların anında fark edilmesi için alarm ayarlarının hastaya uygun şekilde belirlenmesi gerekmektedir. [5,18,19] Araştırmamızda DKB alt ve üst sınırları çok düşük oranda belirlenmişken tamamının uygun olduğu gözlenmiştir. Buna rağmen SKB alt ve üst sınırları büyük oranda uygun belirlenmiş ve tanımlanmıştır. Bunun nedeni DKB değişikliklerinin klinikte sık gözlenmemesi olabilir.

Çalışmamızda takip edilmiş monitörlerin %95'inde pulse oksimetre alarm sınırları girilmiş ancak en düşük uygunluğa sahip parametredir. Nabız oksimetrede probun uygun olmayan yerleşimi, hareket artefaktı, probun takıldığı yerin boyalı (ojeli) olması, vazokonstrüksiyon, hipoperfüzyon, hipotermi, cild pigmentasyonu, ciddi anemi gibi durumlar

yanlış ölçümlere yol açmaktadır. Hasta takibinde önemli bir yere sahip olan pulse oksimetre en pratik ancak en fazla hatalı ölçüm yapan monitör parametresidir.^[8,20,21] SpO₂ alarmı klinik pratikte sıklıkla karşımıza çıkmaktadır Buna rağmen alarm ayarlarının en düşük uygunluğa sahip parametre olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni parmaktan kolay çıkması, sabitlenmesinin zor olması ve diğer nedenlerle daha sık alarmın devreye girmesinden dolayı alarm ayarlarının uygun olmayan geniş bir aralıkta bırakılabileceği düşünülmektedir.

Araştırma bulgularına bakıldığında hiçbir monitörde solunum alt ve üst sınırları tanımlanmamıştır. Solunum sayısı noninvaziv olarak ciltten göğüs paletleri ile göğüs hareketlerinin algılanması ile ölçülmektedir.^[22] Paletin göğüse iyi yapışmaması, hastanın yatak içindeki en küçük hareketinden dahi etkilenmesi nedeniyle sıklıkla yanlış alarma neden olmaktadır. Hasta ve çalışanların gürültüye daha az maruz kalma gereksinimi nedeniyle sıklıkla solunum alt ve üst sınırlarının monitöre tanımlanmadığı veya yanlış tanımlandığı düşünülmektedir.

Sonuç

Araştırma sonucuna göre YB hastalarının DKB ve solunum parametrelerinin girilmediği gözlenmiş olup ve bu durumun hastanın izlemi ve prognozunu olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Tüm monitörlerde hastanın kliniği ve gereksinimine uygun alt ve üst sınır değerlerinin doğru ayarlanması ve monitörizasyon ilkelerine uyulması önerilmektedir.

Etik Kurul Onayı: Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurulu (Karar No: 2016/762; Karar Tarihi: 18.03.2016).

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Fon/Finans Kaynakları: Yoktur.

Yazarlık Katkıları: Konsept - S.G.E., S.B., İ.K.; Dizayn - S.G.E., S.B., İ.K.; Veri Toplama veya İşleme - S.G.E., F.E.; Analiz veya Yorumlama - S.G.E., F.E., İ.K.; Literatür Arama - S.G.E., S.B.; Yazan - S.G.E., S.B.

Kaynaklar

1. Bahar M. Yoğun bakımda monitorizasyondan yararlanma. *J Turk Soc Intens Care* 2011;9:110-5. [\[Crossref\]](#)
2. Chambrin MC, Ravaux P, Calvelo-Aros D, Jaborska A, Chopin C, Boniface B. Multicentric study of monitoring alarms in the adult intensive care unit (ICU): A descriptive analysis. *Intensive Care Med* 1999;25(12):1360-6. [\[Crossref\]](#)
3. Elnour S, Shankar-Hari M. The critically ill patient: Making referral to intensive care. *Br J Hosp Med (Lond)* 2011;72(10):M154-6. [\[Crossref\]](#)
4. Ekemen S, Özen E. Yoğun bakım monitörizasyonunda standart ve güncel uygulamalar. *Türkiye Klinikleri J Intensive Care-Special Topics* 2015;1(3):1-9.
5. Kesici S, Bayrakçı B. Yoğun bakımda monitorizasyonda yenilikler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2011;7(1):43-8.
6. Çağlar G. Nöro-yoğun bakım hemşireliği: Temel ilke ve uygulamalar. *Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics* 2015;8(3):101-6000000000000000.
7. Minokadeh A, Pinsky MR. Postoperative hemodynamic instability and monitoring. *Curr Opin Crit Care* 2016;22(4):393-400. [\[Crossref\]](#)
8. Korkmaz Doğdu A, Dursun Ergezen F, Kol E. Yoğun bakımda hemşirelerin kullandığı hasta değerlendirme yöntemleri: teknoloji ve fiziksel muayene kullanımı. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2019;23(2):102-6.
9. Demir Korkmaz F, Öden TN. Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde hemodinamik izlem. İçinde: Özer N, editör. *Yoğun Bakım Hemşireliği*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019.p.6-15.
10. Ayhan H. Yoğun bakımda hemşirelik bilişimi. *Türkiye Klinikleri J Surg Nurs-Special Topics* 2016;2(1):47-52.
11. Çekmen N. Monitörizasyon. In Frenly G, Urman RD, editors. *Yoğun Bakım Cep Kitabı. Özet Bilgiler ve Güncel Notlar*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2015.
12. Gazarian PK. Nurses' response to frequency and types of electrocardiography alarms in a non-criticalcare setting: A descriptive study. *Int J Nurs Stud* 2014;51(2):190-7. [\[Crossref\]](#)
13. Atzema C, Schull MJ, Borgundvaag B, Slaughter GRD, Lee CK. ALARMED: Adverse events in Low-risk patients with chest pain receiving continuous electrocardiographic monitoring in the emergency department. A pilot study. *Am J Emerg Med* 2006;24(1):62-7. [\[Crossref\]](#)
14. Kol E, İlaslan E, İnce S. Yoğun bakım ünitelerinde gürültü kaynakları ve gürültü düzeyleri. *J Turk Soc Intensive Care* 2015;13:122-8. [\[Crossref\]](#)
15. Özkan S. Solunum sistemi monitörizasyonu. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics* 2009;2(1):1-9.
16. Yapıcıoğlu Yıldızbaş H. Gaz değişiminin noninvazif monitörizasyonu. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2018;14(2):209-14.
17. Çekmen N. Noninvaziv kardiyovasküler monitörizasyon. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics* 2009;2(1):10-9.
18. Gürol Arslan G. Yaşam bulguları, hemşirelik esasları insan sağlığı ve fonksiyonları. İçinde Çakırcalı E, Uysal N, editors. 7. Baskı. Ankara: Palme Yayınevi; 2015.p.329-54.
19. Arıcı M, Birdane A, Güler K, Yıldız BO, Altun B, Ertürk Ş, et al. [Turkish Hypertension Consensus Report]. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2015;43(4):402-9. [\[Crossref\]](#)
20. Imhoff M, Kuhls S. Alarm algorithms in critical care monitoring. *Anesth Analg* 2006;102(5):1525-37. [\[Crossref\]](#)
21. Irwin RS, Cerra FB, Rippe JM. *Intensive care medicine* Volume I. 4th ed. New York: Lipincott-Raven Philadelphia;1999.p.217.
22. Ulugöl H, Toraman F. Hemodinamik parametreler ve izlem-mortalite ve morbidite ölçekleri, yoğun bakım skorum sistemleri. İçinde: Eti Aslan F, Olgun N, editör. *Yoğun Bakım*. 1. baskı. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi; 2016.p.15-24.