

# Ekokardiyografi Kullanımına Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Acil ve Yoğun Bakım Uzmanlarının Bakış Açısının Değerlendirilmesi

## Evaluation of Perspective of Anesthesia and Reanimation, Emergency, and Intensive Care Specialist's Point of View on the Use of Echocardiography

Ceyda ÖZHAN ÇAPARLAR<sup>a</sup>, Fatma KAVAK AKELMA<sup>a</sup>, Savaş ALTINSOY<sup>a</sup>, İlkey Baran AKKUŞ<sup>a</sup>, Jülide ERGİL<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Kliniğinde, ekokardiyografi olan anesteziyoloji ve reanimasyon, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarının ekokardiyografiyi kullanımı, eğitime ihtiyaç duyup duymadıkları ve hasta izlemindeki farklılıkları konusunda bakış açısını değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışma için yerel etik kurul onayı alındı. İki yüz elli (100 anesteziyoloji ve reanimasyon, 100 acil, 50 yoğun bakım uzmanı) katılımcıya, yüz yüze ve e-posta aracılığıyla ulaşıldı. Anket soruları yönetilip, kaydedildi. Beş soru demografik verilere yönelik, 6 soru 5'li Likert türü, 4 soru neden-sonuç ve 5 soru evet-hayır şeklindeydi. **Bulgular:** Kliniğinde, ekokardiyografi olduğu hâlde acil uzmanları, ekokardiyografiyi diğer 2 kliniğe göre daha fazla kullanmaktadır. Tüm katılımcılar, ekokardiyografi konusunda ek eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Acil ve yoğun bakım uzmanları, volüm takibinde ekokardiyografiye anesteziyolojilere göre daha fazla kullanmaktadır. Anesteziyolojistler, akut travmalı hastaların %70'inde ekokardiyografi kullanılmalı derken; acil ve yoğun bakım uzmanları, akut travma ile gelen her hastada ekokardiyografi yapılmalı diye ifade etmişlerdir. Katılımcıların tamamı, kardiyovasküler hastalığı ve yoğun bakıma ihtiyacı olan hastalarda ekokardiyografi kullanılması gerekliliğini bildirmişlerdir. Anesteziyolojistler, operasyona girecek hastaların %30'unda, acil uzmanları acile başvuran hastaların %50'sinde, yoğun bakım uzmanları yoğun bakımda takip edilen hastaların tamamında ekokardiyografiye ihtiyaç duymaktadır. **Sonuç:** Günümüzde ekokardiyografi, hastanın gerçek zamanlı değerlendirilmesinde önemli bir tanı ve tedaviyi yönlendirme aracı olmuştur. Anesteziyoloji, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarının, ekokardiyografi konusunda eğitimi ve yeterlilikleri hasta güvenliğini artıracaktır.

**ABSTRACT Objective:** This study aims to evaluate the point of view of anesthesiology and reanimation, emergency, and intensive care unit specialists' use of echocardiography, whether they need education, and their differences in patient follow up. **Material and Methods:** The local ethics committee approved the study. Two hundred fifty (100 anesthesiology and reanimation, 100 emergency, 50 intensive care unit specialists) participants were interviewed face to face and via e-mail. Questionnaire questions were asked, and answers were recorded. Five-questions were demographic data, six-question Likert types, four questions were cause-effect, and five-questions were yes-no. **Results:** Although clinics have echocardiography, emergency specialists use echocardiography more than two clinics. All participants stated that they needed additional training on echocardiography. Emergency medicine and intensive care unit specialists use echocardiography more than anesthesiologists in volume follow-up. Anesthesiologists stated that 70% of patients with acute trauma should use echocardiography, while emergency and intensive care specialists stated that echocardiography should be done in every patient with acute trauma. All of the participants reported the necessity of using echocardiography in patients who need cardiovascular disease and intensive care. Anesthesiologists need echocardiography in 30% of patients to be operated, 50% of emergency patients who apply to the emergency department, and intensive care specialists in all patients who are followed in intensive care. **Conclusion:** Today, echocardiography has become an essential diagnostic and treatment tool for real-time evaluation of the patient. Training and competencies of anesthesiology, emergency, and intensive care professionals on echocardiography will increase patient safety.

**Anahtar Kelimeler:** Ekokardiyografi; sağlık anketi; anestezi

**Keywords:** Echocardiography; health survey; anesthesia

**Correspondence:** Ceyda ÖZHAN ÇAPARLAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** mdceydacaparlar@yahoo.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation

**Received:** 30 Jun 2020

**Received in revised form:** 21 Sep 2020

**Accepted:** 22 Sep 2020

**Available online:** 27 Oct 2020

2146-894X / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Ekokardiyografi, ultrasonik ses dalgalarıyla noninvasiv olarak kalbin anatomik ve mekanik işlevleri hakkında bilgi edinmemizi sağlayan bir tanı yöntemidir.<sup>1</sup> Ekokardiyografi ile ventrikül duvarının hareketleri ve boşluğu ile kalp kapakları incelenebilmektedir. Değerlendirilmesi için eğitim gereklidir.<sup>2</sup>

Ameliyathane, acil servis ve yoğun bakımda hasta değerlendirilmesi, izlemi hatta taburculuğunda ekokardiyografinin aktif kullanılması gereklidir. Literatürde, katılımcılarımızın çalışma alanlarında ekokardiyografi kullanımına ait kullanım kılavuzları mevcuttur.<sup>2-5</sup>

Anestezistler tarafından ameliyathanede, perioperatif dönemde ultrasonografi (USG) kullanımı, anestezistin hasta değerlendirmesi ve takibini kolaylaştırırken, aynı zamanda hasta güvenliğini de sağlar. Ursprung'un çalışması, anestezistlerin ameliyathanede sonografi kullanımının önemini vurgulamıştır. Sonografilerin içinde ekokardiyografi kullanımı, hedefe yönelik bakımın (point of care) önemli bir bölümünü kapsar.<sup>6</sup> Acil uzmanları tarafından ekokardiyografi kullanımı, "Focused Assessment Sonography in Trauma (FAST)" incelenmesinde bir zorunluluktur. Yoğun bakım uzmanları tarafından yoğun bakımda ekokardiyografi kullanımının kaçınılmaz olduğu, Frankel ve ark.nın yaptıkları çalışmada vurgulanmıştır.<sup>7</sup> Bu çalışma ile yoğun bakım uzmanlarının, hastanın kardiyak görünümüne ek olarak ejeksiyon fraksiyonunun takibi, volüm durumunun değerlendirilmesi ve hatta mekanik ventilatör ayarlarının uygunluğuna göre ekokardiyografi ile değerlendirilebileceği gösterilmiştir. Özellikle hemodinamik yanıtın değerlendirilmesini gerektiren hastalıklara (pulmoner ödem, hipoksi vb.) yaklaşımda kullanması gerekliliğine değinir. Literatürde, 3 kliniğin görüşlerinin alındığı anket çalışması mevcut değildir.

Çalışmamızın amacı, kliniğinde ekokardiyografi cihazı bulunan anesteziyoloji ve reanimasyon, acil tıp ve yoğun bakım uzmanları tarafından ekokardiyografi kullanımında farkındalık yaratmak, hedefe yönelik tedavideki farklılıkları göstermek, ek eğitime ihtiyaç duyup duymadıkları ve eğitim almışlarsa bu

eğitimin yeterliliği konusunda bakış açılarını değerlendirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Anestezi, acil tıp ve yoğun bakım hekimlerinin, ekokardiyografi kullanımına bakış açısının değerlendirilmesi başlıklı anket çalışması için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay (etik kurul tarihi: 28 Haziran 2019, karar no: 66/10) ve çalışmaya gönüllü olarak katılanlardan aydınlatılmış onam formu alındı. Çalışma, Helsinki Bildirgesi 2008 Prensipleri'ne uygun yapıldı. Araştırma verileri, anket formu ile toplandı. Anket formu uygulaması, 3 klinikteki uzman hekimlerce yüz yüze iletişim yoluyla ve basılı anket formlarının dağıtılıp doldurulması (22. Uluslararası Yoğun Bakım Kongresi 2019) şeklinde ve e-posta yoluyla yapıldı. Katılımcılar, ülkemizde kamuda ve özel hastanelerde görevli, kliniğinde ekokardiyografi cihazı bulunan hekimlerdi. Aktif görev yapmayan ya da asistanlık eğitimi alan hekimler, çalışma dışı bırakıldı.

Anket çoktan seçmeli veya açık uçlu soru olarak hazırlandı. Sorular ve seçenekleri hazırlanırken tarafsızlık ilkesi göz önüne alındı ve yanıtların yönlendirilmesine mümkün olduğunca izin verilmedi. Anketin amacı ve niteliği ile ilgili bilgilendirme özeti, çalışmanın ön kısmında belirtildi.

Katılımcılara toplam 20 soru soruldu. İlk 5 soru (yaş, cinsiyet, dal, çalıştığı kurum, deneyim süresi) demografik verileri değerlendirme amacıyla, 6 soru katılımcıların ekokardiyografi ile ilgili düşüncelerini ölçmek için Likert türü (1: kesinlikle katılıyorum, 2: katılıyorum, 3: fikrim yok, 4: katılmıyorum, 5: kesinlikle katılmıyorum) şeklinde, 4 soru neden-sonuç ilişkisi şeklinde, 5 soru evet-hayır şeklinde sorulmuş ve birden fazla seçeneğin işaretlenmesine olanak sağlanmıştır. Katılımcılara, soruları yanıtlamaları için süre kısıtlaması yapılmadı.

Araştırmanın çalışma grubu, kliniğinde ekokardiyografi bulunan 100 anesteziyoloji ve reanimasyon, 100 acil tıp ve 50 yoğun bakım uzmanı olmak üzere 250 gönüllü hekimden oluşmaktadır.

Yaş sürekli değişkeninin, normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Yaş değişkeni normallik varsayımını sağlamadığından, tanımlayıcı olarak ort (min-maks) verildi. Araştırmada yer alan cinsiyet, konum, uzmanlık eğitim süresi, uzmanlık süresi, kurumu gibi kategorik değişkenlerin özetlenmesinde sayı (n) ve yüzde (%) kullanıldı. Anesteziyoloji ve reanimasyon, acil tıp ve yoğun bakım hekimlerinin, ekokardiyografi kullanımına bakış açısının belirli değişkenlere göre farklılığının incelenmesinde “ki-kare” testi kullanılmıştır. Ki-kare analizlerinde süreklilik düzeltilmeli ki-kare, Fisher exact test ve Pearson ki-kare testinden uygun olan test sonucu raporlanmıştır. Ki-kare analizleri, SPSS paket programı ile yapılmıştır. “RxC” türü, tablolarda hesaplanan ki-kare değerinin anlamlı olması durumunda, gruplar arasında farklılaşma olduğu excel programında ki-kare dağılımının sağ kuyruklu olasılığı hesaplanarak bu olasılık değerinin, düzeltilmiş anlamlılık değeri ( $p_{\text{düzeltilmiş}}=0,05/RxC$ ) ile karşılaştırılmasıyla belirlenmiştir. Çalışmada, istatistiksel anlamlılık seviyesi  $p<0,05$  olarak kabul edilmiştir. “Post hoc” excel programında yapılmıştır.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM Statistics 22.0 (IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. IBM Corp., Armonk, NY), MS-Excel 2016 ve “post hoc” testler için RStudio [RStudio Team (2015). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA, URL <http://www.rstudio.com/>] programları kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışma için 280 uzman hekime ulaşılabildi. Otuz hekimin anketi tamamlanmaması üzerine toplam 250 uzman hekim çalışmaya dâhil edildi. Katılımcıların yaş ortancaları 37,00 (min-maks: 26,00-60,00) yıl olarak belirlendi. Araştırmada yer alan katılımcıların %49,6 (n=124)’sı kadın, %50,4 (n=126)’ü erkekti. Araştırmada yer alan anestezi hekimlerinin demografik bilgileri Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 2, 3 ve 4’te anesteziyoloji ve reanimasyon, acil tıp ve yoğun bakım hekimlerinin ekokardiyografi kullanımına ilişkin görüşleri bazı değişkenlere göre karşılaştırılmıştır.

**TABLO 1:** Katılımcıların demografik özellikleri.

Değişken	Kategori	Anestezi		Acil tıp		YBÜ		Toplam	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Yaş (yıl)	20-30	20	20,0	15	15,0	15	30,0	50	20,0
	31-40	61	61,0	34	34,0	25	50,0	120	48,0
	41-50	16	16,0	46	46,0	10	20,0	72	28,8
	51-60	3	3,0	5	5,0	-	-	8	3,2
	<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>
Cinsiyet	Kadın	60	60,0	40	40,0	24	48,0	124	49,6
	Erkek	40	40,0	60	60,0	26	52,0	126	50,4
	<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>
Çalıştığınız Hastane	Üniversite	45	45,0	40	40,0	19	38,0	104	41,6
	Devlet	10	10,0	31	31,0	7	14,0	48	19,2
	EAH	40	40,0	25	25,0	21	42,0	86	34,4
	Özel	5	5,0	4	4,0	3	6,0	12	4,8
	<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Deneyim	20-30	5	5,0	6	6,0	27	54,0	38	15,2
	30-40	44	44,0	44	44,0	12	24,0	100	40,0
	40-50	46	46,0	44	44,0	11	22,0	101	40,4
	50-60	5	5,0	6	6,0			11	4,4
	<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.

**TABLO 2:** Ekokardiyografi kullanımına ilişkin uzman görüşlerinin karşılaştırılması.

	Anestezi (n=100) n (%)	Acil tıp (n=100) n (%)	YBÜ (n=50) n (%)	$\chi^2$	p
<b>Ekokardiyografi kullanımı</b>				31,105	0,000*
Evet	40 (40,0) (-1,7)	66 (66,0) (5,1)**	10 (20,0) (-4,2)**		
Hayır	60 (60,0) (1,7)	34 (34,0) (-5,1)***	40 (80,0) (4,2)**		
<b>Asistanlık sürecinde EKO eğitimi alınmalı mı?</b>				33,683	0,000*
Evet	61 (61,0)	95 (95,0)	50 (100,0)		
Hayır	39 (39,0)	5 (5,0)	0		
<b>Ekokardiyografi için ek eğitim ihtiyacı</b>				-	
Evet	70 (70,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Hayır	30 (30,0)	0	0		
<b>Derneklerin EKO'ya yönelik kurs sayısının yeterliliği</b>				-	
Evet	0	0	0		
Hayır	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
<b>Ek eğitim alınmışsa yeterliliği</b>				1,819	0,403
Evet	25 (25,0)	30 (30,0)	10 (20,0)		
Hayır	75 (75,0)	70 (70,0)	40 (80,0)		
<b>EKO kullanımının klinik pratiğe katkısı</b>				-	
Evet	70 (70,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Hayır	30 (30,0)	0	0		

Veriler n (%) ve (standardize edilmiş kök ortalama kare atık) olarak sunulmuştur. YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, EKO: Ekokardiyografi, \*= $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,008333$ .

**TABLO 3:** Ekokardiyografi kullanım alanları ve değerlendirilme yerleri.

	Anestezi (n=100) n (%)	Acil tıp (n=100) n (%)	YBÜ (n=50) n (%)	$\chi^2$	p
<b>Ekokardiyografi Kullanım Alanı</b>				7,521	0,006*
Kardiyovasküler sorunlu	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Akut travmalı	70 (70)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Kliniğe alınan her hasta	30* (30)	50 (50)	50 (100,0)		
Yoğun bakıma takibi gerektirenler	100 (100)	100 (100)	50 (100,0)		
<b>Ekokardiyografi Değerlendirmesi</b>				33,64	0,03*
Kalbin boşlukları	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Kalp kapaklarının değerlendirilmesi	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Kalp ritmi	79* (79,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Sıvı takibi	79* (79,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		

Veriler n ve % olarak sunulmuştur. \*= $p < 0,05$ ; YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.

Kliniklerinde ekokardiyografi cihazı olduğu hâlde anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarının (n=100) %40'ı, acil tıp uzmanlarının (n=100) %66'sı ve yoğun bakım uzmanlarının (n=50) %10'u ekokardiyografi kullandıkları yönünde görüş bildirmişlerdir. Acil uzmanları ekokardiyolo-

grafiye, anesteziyoloji ve reanimasyon ile yoğun bakım hekimlerinden fazla kullanılmaktadırlar. Katılımcıların ekokardiyografi kullanımına ilişkin görüşleri, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ( $\chi^2=31,105$ ;  $p=0,000$ ) (Tablo 2).

**TABLO 4:** Ekokardiyografi kullanımının gruplara göre karşılaştırılması.

	Anestezi (n=100) n (%)	Acil tıp (n=100) n (%)	YBÜ (n=50) n (%)	$\chi^2$	p
<b>Çalışma Alanlarında</b>				10,896	0,004*
İlk değerlendirme	50 (50,0)	70 (70,0)	50 (100,0)		
KV komplikasyon	100 (100)	100 (100)	50 (100,0)		
Volüm takibinde	30* (30)	50 (50)	25 (50,0)		
Taburculuk	30* (30)	50 (50)	25 (50,0)		
<b>Kv Hastalığı Olanlarda</b>				33,64	0,06
İlk değerlendirme	80 (80,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
KV komplikasyon	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Volüm takibinde	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Taburculuk	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
<b>Travmada EKO Kullanımı</b>				2,030	0,130
İlk değerlendirilme	50 (50,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
KV komplikasyon	100 (100,0)	100 (100,0)	50 (100,0)		
Volüm takibinde	80 (80,0)	100 (100,0)	25 (50,0)		
Taburculuk	30 (30)	50 (50,0)	25 (50,0)		
<b>Anketin EKO Farkındalığına Katkısı</b>				13,813	0,001 (100,0)
Evet	43 (47,8)	55 (57,9)	40 (80,0)		
	(-2,7)**	(-2,0)**	(-3,4)**		
Hayır	47 (52,2)	40 (42,1)	10 (20,0)		
	(2,7)**	(2,0)**	(3,4)**		

Veriler n (%) ve (standardize edilmiş kök ortalama kare atık) olarak sunulmuştur. YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, KV: Kardiyovasküler, EKO: Ekokardiyografi, \*= $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,008333$ .

Katılımcılara, “Asistanlık eğitiminizde ekokardiyografi olmalı mı?” diye soruldu. Anestezi ve reanimasyon uzmanlarının %61’i, acil tıp uzmanlarının %95’i ve yoğun bakım uzmanlarının ise tamamı, asistanlık eğitiminde ekokardiyografi kullanımı eğitimi olmalı konusunda görüş bildirmişlerdir. Her 3 uzman grubunda, asistanlık eğitiminde ekokardiyografi eğitimi verilmesi gerektiğini düşünenler, gerekmediği yönünde görüş bildirenlerden anlamlı düzeyde fazladır ( $\chi^2=33,1683$ ;  $p=0,000$ ) (Tablo 2).

Anestezistlerin %70’i, acil ve yoğun bakım hekimlerinin tamamı, uzmanlık sürelerinde ekokardiyografi kullanımı konusunda ek eğitime ihtiyaç olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

Katılımcılara, uzmanlık eğitimi aldığınız kliniklere yönelik derneklerin ekokardiyografi kullanımına yönelik açtığı kursların yeterli olup olmadığı soruldu ve katılımcıların tamamı, derneklerinin ekokardiyografi kullanımına yönelik açtığı kursları yeterli bulmadıkları yönünde görüş bildirmişlerdir (Tablo 2).

Katılımcılara “Ekokardiyografi kullanımı için ek bir eğitim aldınız mı?” sorusu yöneltilmiş ve anestezi uzmanlarının %25’i, acil tıp hekimlerinin %30’u ve yoğun bakım hekimlerinin %20’si ekokardiyografi kullanımı için ek eğitim aldıkları yönünde görüş bildirmişlerdir. Her 3 grupta ek ekokardiyografi eğitimi alan katılımcılar azınlıkta olup, eğitim alan ve almayan hekimlerin oranı her bir grupta benzer bir dağılım göstermiştir ( $\chi^2=1,819$ ;  $p=0,403$ ) (Tablo 2).

Ayrıca anestezi uzmanlarının %70’i, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarının tamamı, ekokardiyografi değerlendirilmesini bilmenin klinik pratiğe ve hasta emniyetine katkı sağlayacaklarını belirtmişlerdir (Tablo 2).

Katılımcılara, “Ekokardiyografi ile hasta değerlendirmesine sıklıkla hangi hasta gruplarında ihtiyaç duyuyorsunuz?” diye sorulduğunda tamamı, kardiyovasküler hastalığı ve yoğun bakıma ihtiyacı olan hastalarda ekokardiyografi kullanılması gerekliliğini bildirmişlerdir. Ayrıca anestezi uzmanları, akut travmalı hastaların %70’inde ekokardiyografi kullanılmalı

derken; acil tıp ve yoğun bakım uzmanları, akut travma ile gelen her hastada ekokardiyografi kullanılmalı diye ifade etmişlerdir. Anestezistler, yoğun bakım ve acil uzmanlarıyla karşılaştırıldığında bu fark anlamlıdır ( $\chi^2=7,751$ ;  $p=0,006$ ) (Tablo 3). Anestezistler, operasyona girecek hastaların %30'unda, acil uzmanları acile başvuran hastaların %50'sinde, yoğun bakım uzmanları yoğun bakımda takip edilen hastaların tamamında ekokardiyografiye ihtiyaç duymaktadır.

Katılımcıların tamamı ekokardiyografiyi kalp odacıları, kalp kapaklarının değerlendirilmesinde kullanırken, anestezistlerin kalp ritmi değerlendirmesi ve verilen volüm (sıvı) yeterliliği takibinde ekokardiyografi kullanımı diğer 2 uzman grubuna göre farklılaşmıştır. Anestezi uzmanlarının %79'u, ameliyathanede, kalp ritmi ve sıvı takibinde ekokardiyografiyi hastanın değerlendirilmesinde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu oran, diğer iki kliniğe göre anlamlı derecede düşüktür ( $\chi^2=33,64$ ;  $p<0,03$ ) (Tablo 3).

Tüm uzmanlar, çalışma alanlarında (ameliyathane, acil gözlem ünitesi, yoğun bakım) takip ettikleri hastada, kardiyak bir komplikasyon geliştiğinde ekokardiyografiye ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Anestezistlerin %50'si yoğun bakımdan ameliyathaneye gelen hastanın ilk değerlendirilmesinde, acil tıp uzmanlarının %70'i acil gözlem ünitesinde hasta kabul edildiğinde, yoğun bakım uzmanları da yoğun bakıma gelen hastalarının tamamında ekokardiyografiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ekokardiyografi ile volüm takibine ameliyathanede anestezistlerin %30'u, acil gözlem ünitesinde acil tıp uzmanlarının %50'si, yoğun bakımda yoğun bakım uzmanlarının %50'si önem vermiştir. Uzmanların, çalışma alanlarından hastayı taburcu etmesi de aynı oranları içermektedir. Acil ve yoğun bakım uzmanlarının, çalışma alanlarında volüm takibi ve taburcu etme oranları anestezistlere, göre daha yüksektir ( $\chi^2=10,896$ ,  $p=0,004$ ) (Tablo 4). Uzmanların hepsi, çalışma alanlarında (ameliyathane, acil gözlem ünitesi, yoğun bakım) ekokardiyografi kullanımının klinik pratiğe katkı sağladığını bildirmişlerdir.

Kardiyovasküler problemi olan hasta takibinde anestezi uzmanlarının %80'i, acil tıp ve yoğun bakım

uzmanlarının ise tamamı, hastanın ilk değerlendirilmesinde ekokardiyografi verilerine önem vermektedirler. Acil ve yoğun bakım hekimlerine oranla anestezi uzmanlarındaki bu farklılık anlamlı değildir ( $\chi^2=33,64$ ;  $p=0,06$ ) (Tablo 4). Kardiyovasküler hastalık anamnezi olanlarda acil komplikasyon geliştiğinde, volüm takibinde ve çalışma alanlarından taburcu ederken katılımcıların tamamı hastanın ekokardiyografi ile değerlendirilmesini uygun bulmaktadırlar ve bunun klinik pratiğe katkı sağladığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

Katılımcılara akut travmalı hastalarda ekokardiyografiye ne zaman ihtiyaç duydukları sorulmuş ve anestezistlerin %50'si ameliyathanede, acil ve yoğun bakım uzmanlarının tamamı hastayı ilk değerlendirirken ekokardiyografiye ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Travmalı hastada, acil kardiyak komplikasyon geliştiğinde ameliyathanede anestezistlerin %80'i, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarının tamamı çalışma alanlarında ekokardiyografi ile değerlendirmenin uygun olacağını savunmuşlardır. Travmalı hastaların volüm takibinde katılımcıların tamamı, ekokardiyografi ile takibe önem vermişlerdir. Akut travmalı hastayı taburcu ederken anestezistlerin %30'u, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarının %50'si ekokardiyografiyi kullandıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların bu soru üzerindeki görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $\chi^2=2,030$ ;  $p=0,130$ ) (Tablo 4). Uzmanların tamamı, akut travma ile gelen hastada ekokardiyografi ile değerlendirmenin klinik pratiğe katkı sağladığı yönünde ortak yanıt vermişlerdir.

Katılımcılara yöneltilen "Bu anketin ekokardiyografi farkındalığına katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?" sorusuna anestezi uzmanlarının %10'u ve acil uzmanlarının %5'i fikirlerinin olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Acil tıp uzmanlarının %57,9'u ve yoğun bakım uzmanlarının %80'i ve anestezi uzmanlarının %47,8'i, bu anketin ekokardiyografi farkındalığına katkı sağladığını düşünmektedirler. Uzman gruplarının bu soruya ilişkin görüşleri ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ( $\chi^2=13,813$ ;  $p=0,001$ ) (Tablo 4). Buna göre acil tıp uzmanı ve yoğun bakım uzmanlarının, anestezi uzmanlarına göre anlamlı derecede anketin ekokardi-



yografi kullanımına ilişkin farkındalığı artırdığı görüşünde oldukları sonucuna varılabilir. Bu soruda, anestezi uzmanları, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkla anketin farkındalık yaratmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu farklı eğilimin nedenini ortaya koymak amacıyla anestezi uzmanları ile görüşme yapılarak onlara 3 soru yöneltilmiştir. Soruların içeriği, anketi neden yetersiz bulunduğu ile ilgiliydi. Uzmanlar ile sırasıyla görüşmeler yapıldı ve 3 uzmanla yapılan görüşme sonucunda uzmanlardan benzer yanıtlar alındığı için verinin doyuma ulaştığı düşünülerek görüşmeler 3 uzman görüşü ile tamamlandı. Üç anesteziyolog da bilimsel çalışmalarda, anket çalışmalarının farkındalığa etkisinin olmadığı, soruların daha kapsamlı olması gerektiği ve sadece anestezi ve reanimasyon uzmanlarına yönelik anketin daha çözümcül olabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir.

## TARTIŞMA

Bu çalışma sonucu, kardiyoloji uzmanları dışında ekokardiyografi kullanan anestezi, acil ve yoğun bakım hekimleri arasında ekokardiyografi eğitiminin önemi, hedefe yönelik kullanım farklılıkları, klinik pratiğe katkısı sorgulanmıştır. Hasta başı gerçek zamanlı (real-time) değerlendirmelerde, muayene ve laboratuvar bulguların, ekokardiyografik bulgularla birleştirilmesi gerekliliğinin hasta güvenliğini artırdığını sonucu çıkarılmıştır.

Çalışmamızda, kliniğinde ekokardiyografi cihazı olduğu hâlde uzmanların, ekokardiyografi kullanımının az olduğu görülmektedir. Acil uzmanları, FAST protokolünün ayrılmaz bir parçası olarak gördükleri ekokardiyografiyi, anestezi uzmanları ve yoğun bakım uzmanlarına göre daha sıklıkla kullanmaktadırlar.<sup>3</sup> Çalışmamızda, ekokardiyografiyi en az kullanan grup yoğun bakım uzmanlarıdır. Bunun günümüzde, yoğun bakım uzmanlarının hasta değerlendirilmesinde “real-time” monitörlere daha önem vermesinden ve kardiyoloji uzmanları ile daha sık hasta değerlendirebilme olanağından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.<sup>7</sup>

Katılımcılarımız, asistanlık eğitimleri sırasında ekokardiyografi için ek bir eğitime ihtiyaç duyduklarını ve bu konuda kendilerini yetersiz hissettikle-

rini bildirmişlerdir. Tıpta Uzmanlık Kurulunun 21-23 Haziran 2010 tarihli yazısına göre ilgili kliniklerin asistanlık eğitimleri boyunca kardiyoloji rotasyonları birer aydır.<sup>8</sup> Katılımcıların, bu rotasyonlar boyunca aktif ekokardiyografi kullanımı ve yorumu için kendilerini yetersiz hissettikleri kanaatindeyiz.

Katılımcılar, ülkemizde kendi kliniklerine yönelik derneklerin ekokardiyografiye yönelik eğitim sayısının yıllara göre az olduğunu vurgulamışlardır. Son 2019-2020 yıllarını pandemi dönemi sayıp, araştırma dışı tutulursa; 2018 yılında Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği-Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği (TARD-GKDA ve YBD), Acil Tıp Uzmanları Derneği (ATUDER) ve Türk Yoğun Bakım Derneği (TYBD)nin internet sayfası incelendiğinde, TARD-GKDA ve YBD’de 3, ATUDER’de yoğun bakımda USG içinde 2, TYBD’de 2 tane ek eğitim verildiği gözlenmiş ve bunlara katılımcı sayısı 13-50 arasında değiştiği görülmüştür. Türkiye’de ilgili kliniklerin toplamında TARD’ye kayıtlı 1.910 anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı, TYBD’ye kayıtlı 2.471 yoğun bakım ile ilgili uzman, ATUDER’ye kayıtlı 3.000 civarı acil uzmanı bulunmaktadır. Derneklerin internet sayılarında, kayıtlı hekimlerle orantılı yıllık eğitim oranının düşük olduğu kanaatindeyiz.

Günümüzde ekokardiyografi sadece kardiyak problemlili hastalarda değil, pek çok amaçla kullanılmaktadır.<sup>9,10</sup> Ayrıca ekokardiyografinin eğitime katkısı ile ilgili Soriano ve ark.nın yaptıkları ankette, pediatrik hastalarda ekokardiyografi kullanımını eğitim alınması gerekliliği savunulmuştur.<sup>11</sup> Katılımcılar, ekokardiyografi kullanımının, hem hastaların tanılarının konmasında hem de tedavi süreci izleminde klinik pratiğe katkı sağladığı görüşü yönünden hem fikirlerdir.

Literatürde, ekokardiyografi endikasyonları konusunda geniş kapsamlı çalışmalar mevcuttur. The Association of Anaesthetists of Great Britain Ireland, The Royal College of Anaesthetists, The Intensive Care Society'nin kılavuzuna göre modern acil servis ve bakım ünitelerinde ekokardiyografinin önemine vurgu yapılmıştır.<sup>12</sup> Bu kılavuza göre ekokardiyografi, hastanın tüm izlemi boyunca önemli bilgiler sağlayabilir; hastane öncesi dönemde tedaviyi %60-

80 oranında değiştirdiği, acil odasında tanının doğruluğunu ve verimliliğini geliştirdiği, yoğun bakım hastalarında açıklanamayan hipotansiyonun nedenini %48 oranında ortaya çıkardığı gösterilmiştir. Çalışmamızda, katılımcılarımızın sıklıkla kardiyovasküler sorunlu hastalarda, yoğun bakım ihtiyacı olabilecek hastalarda ve akut travmalarda ihtiyaç duyduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu da kılavuzdaki ekokardiyografinin kullanım alanlarıyla uyumludur. Çalışmamızda anestezi uzmanları, diğer 2 uzmanlık grubuna göre düşüğe olsa akut travmada her zaman ekokardiyografiyi kullanılmasına gerek yoktur diye düşünmüştür. Bunun akut travmanın yeri ile ilgili olabileceğini düşünmekteyiz. Yine operasyona girecek her hasta da ekokardiyografi yapılması gerekli mi sorusuna anestezi uzmanları farklı görüş belirtmişlerdir. Bunun anestezi poliklinik konsültasyonlarında şüphelenilen hastalardan kardiyoloji konsültasyonları istendiği, operasyona gelmeden önce ekokardiyografinin değerlendirildiğine bağlı olabileceğini düşünürüz.

Katılımcıların, kalbin ekokardiyografik görünümünün değerlendirildiği yerlerde benzer görüşleri olmuştur. Genellikle çalışma alanlarında kalbin odacıkları, kalp kapakları, ritmi ve hastanın volüm durumu için verilerin hesaplanması gerektiğini bildirmişlerdir. Neskovic ve ark.nın yaptıkları çalışmada, FoCUS (probleme yönelik odağa kardiyojenik ultrason muayenesi) önem verilmesi gerektiği gösterilmiştir.<sup>13</sup> Katılımcılarımız, kardiyoloji uzmanı olmadıklarından hedefe yönelik değerlendirmeleri yapmışlardır.

Katılımcılarımız ameliyathanede, acil gözlem ve yoğun bakım ünitesinde ekokardiyografi kullanımı yönünden de ortak görüşlere sahiptir. Hastada, akut kardiyak bir komplikasyon geliştiğinde çalışma alanları neresi olursa olsun ekokardiyografiye ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Neskovic ve ark., 2013 yılında yaptıkları çalışmalarında, ani gelişen kardiyak sorunlarda, ekokardiyografinin hastanın geri döndürülemez kardiyak sorunlarının önlenmesinde acil servis ve bakım ünitelerinde ilk önce değerlendirilmesi gereken yöntem olduğu söylenmiştir.<sup>14</sup> Hatta ekokardiyografinin noninvaziv olup, hasta konforunu, tedavisini yönlendirmede güvenilirliğini ar-

tırdığı ve iyonize radyasyon içermeyen bir görüntüleme yöntemi olduğundan bahsedilerek, erken yapılması gerektiği önerilmiştir.

Kritik hastalarda, transtorasik ekokardiyografi ile ölçülen sol ventrikül çıkış yolunun hız-zaman integralindeki değişiklikler, sıklıkla sıvı uygulamasına verilen yanıtı noninvaziv olarak değerlendirmek veya sıvı duyarlılığını değerlendiren testler yapmak için kullanılır.<sup>15</sup> Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak yoğun bakım uzmanlarının tamamı hastayı değerlendirirken, hemodinami takibinde ekokardiyografiyi kullanmışlardır. Çalışmamızda olduğu gibi, Balzer ve ark.nın 2019 yılında Almanya'da yaptıkları online anket sonuçlarında da yoğun bakımda ekokardiyografi kullanımının önemi vurgulanmıştır.<sup>3</sup> Bu kullanım alanlarına, acil tıp ve anestezi uzmanları da aynı görüşü savunmuşlardır, bunun klinik pratiğe katkılarının katkı sağladığını bildirmişlerdir.

Akut travmalı hastalarda ekokardiyografi kullanımıyla ilgili Leichtle ve ark., travmada özellikle hastanın hemodinamik değerlendirilmesinde, hastayı değerlendirirken ekokardiyografinin gerekliliğini vurgulamışlardır.<sup>16</sup> Çalışmamızda, yoğun bakım ve acil tıp uzmanlarının tamamı, hastanın ilk değerlendirilmesinde ekokardiyografiyi kullanmışlardır. Anestezi uzmanlarının akut travmada, hasta operasyon odasına geldiğinde ekokardiyografiyi kullanmışlardır. Bunun acil servisten ameliyathaneye gelen her akut travmalı hastada kardiyak problem olmadığından ya da acilde kardiyak sorunlu hastada zaten acilde FAST protokolünün bir parçası olduğu için ilk etapta değerlendirilmeye önem verilmeyebileceği düşüncesindeyiz. Ayrıca literatürde, hemodinami değerlendirilmesinde ekokardiyografinin takibinin uygunluğu ile ilgili pek çok çalışma vardır. Çalışmamız da literatürle uyumlu çıkmış, akut travma hastalıklarında ekokardiyografinin kullanım alanları arasında fark bulunamamıştır.

Çalışmamızın bazı kısıtlamaları mevcuttur. Katılımcılardan, ekokardiyografiyi değerlendirmelerini isterken ekokardiyografinin modları göz ardı edildi. Çünkü bu sınıflandırma ile anketin soru kapsamı daha detaylı olabilirdi. Soru sayısının fazla olduğu anket çalışmalarının tamamlanmasında güçlük du-



yulmaktadır. Ayrıca ekokardiyografi ile birçok farklı veri elde edilebilir. Amacımız, ekokardiyografinin ölçüm metotları olmayıp, ilgili kliniklerin bu konuda eğitim gerekliliğini vurgulamaktır. Çalışmamızda, bir diğer sınırlama da ilgili kliniklerin hedefe yönelik değerlendirmelerinde acil tıp ve yoğun bakım hekimleri genelde aynı görüşlere sahipken, istatistiksel anlam ifade etmese de anestezi uzmanlarının az da olsa farklılaştığıdır.

## SONUÇ

Günümüzde ekokardiyografi, hastanın gerçek zamanlı değerlendirilmesinde önemli bir tanı ve tedaviyi yönlendirme aracı olmuştur. Anesteziyoloji, acil tıp ve yoğun bakım uzmanlarının, ekokardiyografi konusunda eğitimi ve yeterlilikleri hasta güvenliğini artıracaktır.

### Teşekkür

Çalışmamızın istatistik değerlendirilmesi için Yozgat Bozok Üniversitesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalı, Araştırma Görevlisi Sayın Gözde Sırgancı'ya teşekkürlerimizi sunarız.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Ceyda Özhan Çaparlar; **Tasarım:** Fatma Kavak Akelma; **Denetleme/Danışmanlık:** Savaş Altınsoy, İlkay Baran Akkuş; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ceyda Özhan Çaparlar, Savaş Altınsoy; **Analiz ve/veya Yorum:** Ceyda Özhan Çaparlar, Fatma Kavak Akelma; **Kaynak Taraması:** Ceyda Özhan Çaparlar; **Makalenin Yazımı:** Ceyda Özhan Çaparlar; **Eleştirel İnceleme:** Fatma Kavak Akelma, Jülide Ergil.

## KAYNAKLAR

- Eşkin MB, Coşar A. [Use of echocardiography in the intensive care unit]. J Turk Soc Intens Care. 2012;10:28-36.
- Kneeshaw JD. Transoesophageal echocardiography (TOE) in the operating room. Br J Anaesth. 2006;97(1):77-84. [Crossref] [PubMed]
- Balzer F, Trauzeddel RF, Ertmer M, Erb J, Heringlake M, Groesdonk HV, et al. Utilization of echocardiography in intensive care units: results of an online survey in Germany. Minerva Anesthesiol. 2019;85(3):263-70. [Crossref] [PubMed]
- Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al; American College of Cardiology; American Heart Association; American Society of Echocardiography. ACC/AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). Circulation. 2003;108(9):1146-62. [Crossref] [PubMed]
- Montoya J, Stawicki SP, Evans DC, Bahner DP, Sparks S, Sharpe RP, et al. From FAST to E-FAST: an overview of the evolution of ultrasound-based traumatic injury assessment. Eur J Trauma Emerg Surg. 2016;42(2):119-26. [Crossref] [PubMed]
- Ursprung E, Oren-Grinberg A. Point-of-care ultrasound in the perioperative period. Int Anesthesiol Clin. 2016;54(1):1-21. [Crossref] [PubMed]
- Frankel HL, Kirkpatrick AW, Elbarbary M, Blaivas M, Desai H, Evans D, et al. Guidelines for the appropriate use of bedside general and cardiac ultrasonography in the evaluation of critically ill patients-part I: general ultrasonography. Crit Care Med. 2015;43(11):2479-502. [Crossref] [PubMed]
- Tıpta Uzmanlık Kurulu. 23/06/2010 tarih ve 82 sayılı Karar. Sayfa 1/20.
- Salkind NJ. Technique for the measurement of attitudes, a. Encyclopedia of Research Design. Vol. 1. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.; 2010. p.1571-492.
- Jozwiak M, Monnet X, Teboul JL. Less or more hemodynamic monitoring in critically ill patients. Curr Opin Crit Care. 2018;24(4):309-15. [Crossref] [PubMed]
- Soriano BD, Fleishman CE, Van Hoever AM, Wright B, Printz B, Tacy TA, et al. Determinants of physician, sonographer, and laboratory productivity: analysis of the third survey from the American Society of Echocardiography Committee on Pediatric Echocardiography Laboratory Productivity. J Am Soc Echocardiogr. 2018;31(9):976-82. [Crossref] [PubMed]
- The Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland, The Royal College of Anaesthetists, The Intensive Care Society. Ultrasound in anaesthesia and intensive care: a guide to training. 2011. [Link]

13. Neskovic AN, Edvardsen T, Galderisi M, Garbi M, Gullace G, Jurcut R, et al. Focus cardiac ultrasound: the European Association of Cardiovascular Imaging viewpoint. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2014;15(9):956-60. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Neskovic AN, Hagendorff A, Lancellotti P, Guarracino F, Varga A, Cosyns B, et al; European Association of Cardiovascular Imaging. Emergency echocardiography: the European Association of Cardiovascular Imaging recommendations. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2013;14(1):1-11. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Jozwiak M, Mercado P, Teboul JL, Benmalek A, Gimenez J, Dépret F, et al. What is the lowest change in cardiac output that transthoracic echocardiography can detect? *Crit Care*. 2019;23(1):116. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
16. Leichtle SW, Singleton A, Singh M, Griffee MJ, Tobin JM. Transesophageal echocardiography in the evaluation of the trauma patient: a trauma resuscitation transesophageal echocardiography exam. *J Crit Care*. 2017;40:202-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]