

ARAŞTIRMA MAKALESİ

**ACIL TIP KLİNİKLERİNDE EĞİTİMİNE YENİ BAŞLAYAN UZMANLIK ÖĞRENCİLERİ İLE 2 YILINI BİTİRMİŞ OLANLARIN TEMEL VE İLERİ DÜZEY EKG BİLGİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

COMPARING THE BASIC AND ADVANCED ECG KNOWLEDGE OF SPECIALTY STUDENTS WHO START THEIR EMERGENCY MEDICINE CLINIC TRAININGS AND THE ONES WHO HAVE FINISHED 2 YEARS AT SERVICE

Ali SAVAŞ MİRAN<sup>1</sup>, Vermi DEĞERLİ<sup>2</sup>, İsmet PARLAK<sup>2</sup>, Gökhan ELÇİN<sup>3</sup>, Yasin DEMİR<sup>4</sup>, Erman YILDIRIM<sup>5</sup>  
Selda ÖZEL COŞKUN<sup>6</sup>, Neslihan SİLİV<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Urfa Devlet Hastanesi

<sup>2</sup>İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi

<sup>3</sup>Menemen Devlet Hastanesi

<sup>4</sup>Gaziantep Devlet Hastanesi

<sup>5</sup>Salihli Devlet Hastanesi

<sup>6</sup>Kilis Devlet Hastanesi

**ÖZET**

Acil serviste EKG'lerin değerlendirilmesi özellikle göğüs ağrısı nedeniyle başvuran hastaların tanı ve tedavilerinin belirlenmesinde ve hastaneden taburcu edilmesinde son derece önemlidir.

Ülkemiz acil servislerinde asistanlığa yeni başlayan hekimlerin temel ve ileri düzey EKG bilgisini değerlendiren çalışma yoktur. Bu konuda yapılan çalışmalar ATU (uzmanı) ile kardiyoji uzmanları arasında yapılmıştır. Bu anlamda uzmanlığa yeni başlayan ve çalışmaya başladığı kurumda herhangi bir EKG eğitimi almayan asistanlar ile asistanlığının 2 yılını doldurmuş en az bir formal EKG kurs veya standart eğitim müfredatına katılmış asistanlar karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Araştırma eylül-kasım 2012 tarihleri arasında İzmir ilinde çalışmakta olan, 0-3 ay ve 24- 48 ay arası eğitim süresine sahip acil tıp uzmanlık öğrencilerinin (ATUÖ) temel ve ileri düzey EKG bilgilerini değerlendirmek üzere 50 soruluk anket formu uygulanmıştır. Araştırma öncesinde gerekli izinler alınmıştır. 48 ayı geçmiş ATUÖ olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Araştırmanın niteliğine yönelik açıklama yapıldıktan ve onam alındıktan sonra araştırmaya katılmayı kabul eden ATUÖ anket uygulanmıştır. Anket doldurmayı kabul etmeyen ve anket sorularını eksik dolduran asistanlar araştırmaya alınmamıştır. Hazırlanan sorular 2 acil tıp uzmanı ve 1 kardiyoji uzmanı tarafından tamamı doğru olarak yanıtlanmıştır. Verilerin değerlendirilmesi bilgisayarda SPSS For Windows 20,0 paket (Statistical Package of Science) programında gerçekleştirilmiştir. İstatistik analizinde ki- kare testi uygulanmış ve istatistik anlamlılık düzeyi "p<0,05" kabul edilmiştir.

Çalışmaya 111 ATUÖ dâhil edilmiştir, bunların %46,8'i bayan (n=52) , %53,2'si erkektir(n=59). Asistanlık sürelerini incelediğimizde %45'i (n=50) 0-3 aylık,%28,8'i (n=32) 24-36 aylık,%26,6 'sı (n=29) 37-48 aylık ATUÖ den oluşmakta idi. Araştırmaya katılan uzmanlık öğrencilerine ( 0-3 aylık) 50 soruluk anket sorularına verdiği doğru cevap sayısı 28-48 aylık ATUÖ'den istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Yazının alınma tarihi:05.01.2015, Kabul tarihi:25.03.2015,Online basım:01.04.2015

**Yazışma adresi:**

Dr.ismet parlak  
Acil Tıp Kliniği Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
ismetparlak@yahoo.com

Olguların hayatı tehdit eden, klinik önemi olan (majör) anormallikler içeren sorulara verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde; 0-3 aylık ATUÖ soruların % 51,3'üne doğru cevap vermişken, 24-48 aylık ATUÖ soruların % 93,9'una doğru cevap vermiştir. Ortalamada tüm olgular potansiyel klinik önemi olan soruların % 74,7'sine doğru cevap vermiştir.

Araştırmamız sonucunda; asistanlığa yeni başlayan 0-3 aylık ATUÖ'nin EKG okuma bilgi ve becerilerinin eksik olduğu ortaya çıkmıştır. 24-48 aylık olan, artık acil servislerde kıdemli asistan nöbetleri tutmaya başlayan ATUÖ'nin sonuçları yeterli bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Emergenc Medicine, EKG, Medical Education, Medical Training

## ABSTRACT

Evaluating the ECGs in Emergency Services is extremely important in diagnosis and in determining the treatment methods and discharge of the patients applying with chest pain.

There are no studies in our country that evaluate the basic and advanced ECG knowledge of the doctors who start their assistantship in Emergency Services. The studies on the topic were conducted among the ATU (specialists) and cardiology specialists. In this context, a comparison is aimed between the assistants who start their active duties as specialists and who do not receive any ECG training in their institutions, and the assistants who have received at least one formal ECG course or who have participated in a standard training curriculum and who have 2 years of professional experience as assistants.

The study was conducted between September and November 2012 in the city of İzmir with a questionnaire consisting of 50 questions to evaluate the basic and advanced ECG knowledge of the Emergency Medicine Specialty Students (EMSS) with 0-3 months', and 24-48 months' work experience. The necessary consents and permissions were obtained before the study. The students who had experience over 48 months were excluded from the study. After the explanations on the purpose of the study were made and the necessary consents were obtained, the questionnaires were applied to the EMSS students who consented to participate in the study. The assistants who did not agree to fill in the questionnaire, and those who filled in the questionnaires with missing points were not included in the study. The questions prepared were answered by 2 Emergency Medicine Specialists and 1 Cardiology Specialist in full with 100% accuracy.

In evaluating the data, the SPSS For Windows 20,0 Package Program (Statistical Package of Science) on computer was used. In the statistical analysis, the Chi-Square Test was used and the statistical meaningfulness level was accepted as " $p < 0,05$ ".

111 EMSS were included in the study. 46,8% of them were female (n=52), and 53,2% were male (n=59). When the assistantship durations were assessed, it was observed that 45% (n=50) of them were EMSS with 0-3 months' experience, 28,8% (n=32) of them were EMSS with 24-36 months' experience, 26,6% (n=29) of them were EMSS with 37-48 months' experience. The true answers given to the questionnaire with 50 questions by the specialty students with 0-3 months' experience who participated in the study were found to be meaningfully lower than the EMSS with 24-48 months' experience. When the answers given to the questions that included life-threatening abnormalities of clinical (major) importance were evaluated, it was determined that the EMSS with 0-3 months' experience gave true answers in 51,3%; while the EMSS with 24-48 months' experience gave true answers in 93,9%. All participants gave true answers to the questions with potentially clinical importance in average in 74,7%.

In the end of the study, it was determined that the ECG reading knowledge and skills of the EMSS who had started assistantship recently with 0-3 months' experience were deficient. The results of the EMSS who began senior assistant duties in Emergency Services with 24-48 months' experience were found sufficient.

**Key Words:** Emergency Medicine, ECG, Medical Education, Medical Training.

## GİRİŞ

Acil serviste EKG'lerin değerlendirilmesi özellikle göğüs ağrısı nedeniyle başvuran hastaların tanı ve tedavilerinin belirlenmesinde ve hastaneden taburcu edilmesinde son derece önemlidir(1-4). EKG ucuz, her yerde bulunan, kolay tekrarlanabilen ve non-invazif olan bir inceleme yöntemidir. Standart 12 derivasyon EKG, Acil servislerde akut miyokart enfarktüsü (AME) hastalarının teşhis edilmesinde, tek başına hala en iyi testtir(5-8 ). Tüm göğüs ağrılarında, nefes darlığı, çarpıntı, genel durum bozukluğu, elektrolit bozukluğu, inme, anemi, kan kayıplarında ve zehirlenmelerde önemli yer tutmaktadır (9-13).

Kardiyak acillerin elektrokardiyogramlarının (EKG) hızla değerlendirilip doğru tanının konması ve tedavilerinin planlanması gerekmektedir(14-16). Acil tıp uzmanları (ATU) ve kardiyologlar arasında yapılan birçok çalışmada kardiyak acillerin EKG'sini okuma ve yorumlama konusunda çok yüksek bir uyum vardır. Bu yüzden Acil tıp uzmanlık

öğrencileri (ATUÖ) eğitimlerini tamamladıklarında EKG yorumlanmasında yeterli olmak zorundadır (17-23). Ülkemiz acil servislerinde asistanlığa yeni başlayan hekimlerin temel ve ileri düzey EKG bilgisini değerlendiren çalışma yoktur. Bu konuda yapılan çalışmalar ATU ile kardiyoloji uzmanları arasında yapılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Gerekli izinler alındıktan sonra, eylül-kasım 2012 tarihleri arasında İzmir ilinde iki üniversite ve 3 eğitim ve araştırma hastanesinde çalışmakta olan, 0-3 ay ve 24- 48 ay arası eğitim süresine sahip acil tıp uzmanlık öğrencilerinin (ATUÖ) temel ve ileri düzey EKG bilgilerini değerlendirmek üzere 50 soruluk çoktan seçmeli anket formu uygulanmıştır. 48 ayı geçmiş olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Araştırmanın niteliğine yönelik açıklama yapıldıktan ve onam alındıktan sonra araştırmaya katılmayı

kabul eden asistanlara anket uygulanmıştır. Anketi doldurmayı kabul etmeyen ve sorulara eksik dolduran asistanlar araştırmaya alınmamıştır. Hazırlanan sorular 2 acil tip uzmanı ve 1 kardiyolog tarafından tamamı doğru olarak yanıtlanmıştır. Anket formu 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm onam formu, ikinci bölüm sosyo-demografik özelliklere ilişkin 7 soru, üçüncü bölüm EKG bilgisini ölçmek amacıyla hazırlanmış çoktan seçmeli 50 sorudan oluşmuştur. Verilerin değerlendirilmesi bilgisayarda SPSS For Windows 20,0 paket (Statistical Package of Science) programında gerçekleştirilmiştir. İstatistik analizinde ki- kare testi uygulanmış ve istatistik anlamlılık düzeyi "p<0,05" kabul edilmiştir.

## BULGULAR

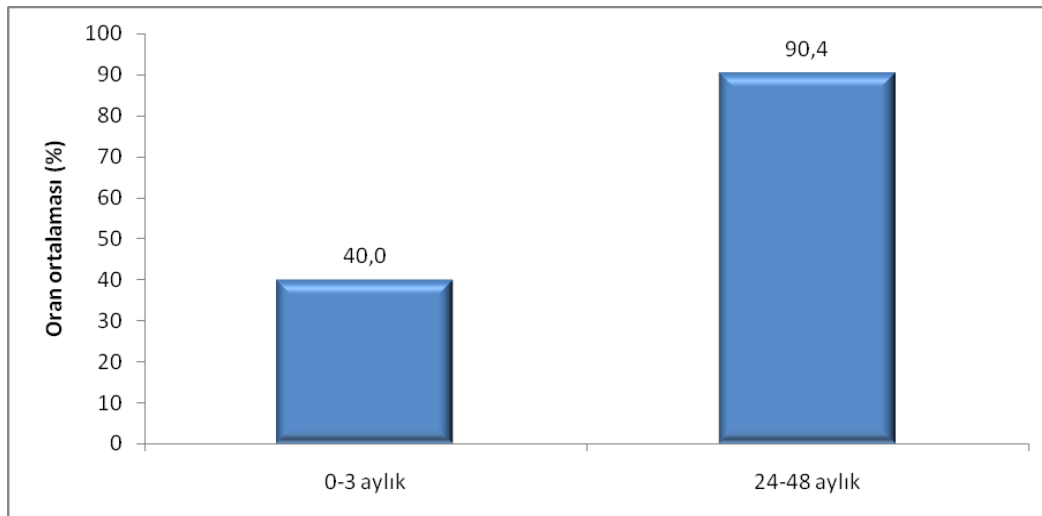
Çalışmaya 111 ATUÖ dâhil edilmiştir, bunların %46,8'i bayan (n=52) , %53,2'si erkektir(n=59). Asistanlık sürelerini incelediğimizde %45'i (n=50) 0-3 aylık,%28,8'i (n=32) 24-36 aylık,%26,6 'sı (n=29) 36-48 aydır asistanlık yapmaktadır.

ATUÖ'nin temel ve ileri düzey EKG bilgilerinin ölçüldüğü 50 soruluk ankete verdikleri doğru cevapların sonuçları grafik 1 'de gösterilmiştir. ATUÖ'nin temel ve ileri düzey EKG bilgilerinin ölçüldüğü 50 soruluk ankete verdikleri yanlış cevaplar tablo 2'de gösterilmiştir. Anket formundaki 50 soru aynı zamanda klinik önemlerine göre de sınıflanmıştır. Tablo 3.'de EKG'lerin klinik öneme göre sınıflanması gösterilmektedir. Sorulan 50 soru bu sınıflamaya göre de bölümlere ayrılmıştır. Olguların hayatı tehdit eden, klinik önemi olan (majör) anormallikler içeren sorulara verdikleri cevapların dağılımı Grafik 4.de gösterilmektedir. Buna göre; 0-3 aylık ATUÖ soruların % 51,3'üne doğru cevap vermişken, 24-48 aylık ATUÖ soruların

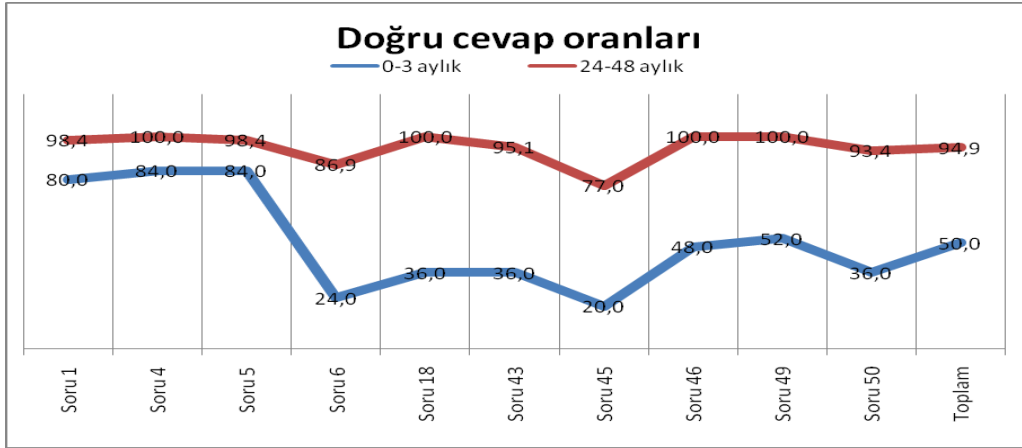
% 93,9'una doğru cevap vermiştir. Ortalamada tüm olgular potansiyel klinik önemi olan soruların % 74,7'sine doğru cevap vermiştir.

		n	%
Cinsiyet	Kadın	52	46,8
	Erkek	59	53,2
Hekimlik süresi	0-1 yıl	38	34,2
	2-10 yıl	65	58,6
	10 yıldan fazla	8	7,2
Asistanlık süresi	0-3 ay	50	45,0
	24-36 ay	32	28,8
	36-48 ay	29	26,1
Çalıştığı kurum	Üniversite hastanesi	22	19,8
	EAH	89	80,2
EKG kursu aldı mı?	24-48 aylıklar	61	100,0
	0-3 aylıklar	50	0,0
Üniversitede aldığı EKG bilgisi yeterlimi	Yeterli	0	0,0
	Yeterli değil	111	100,0

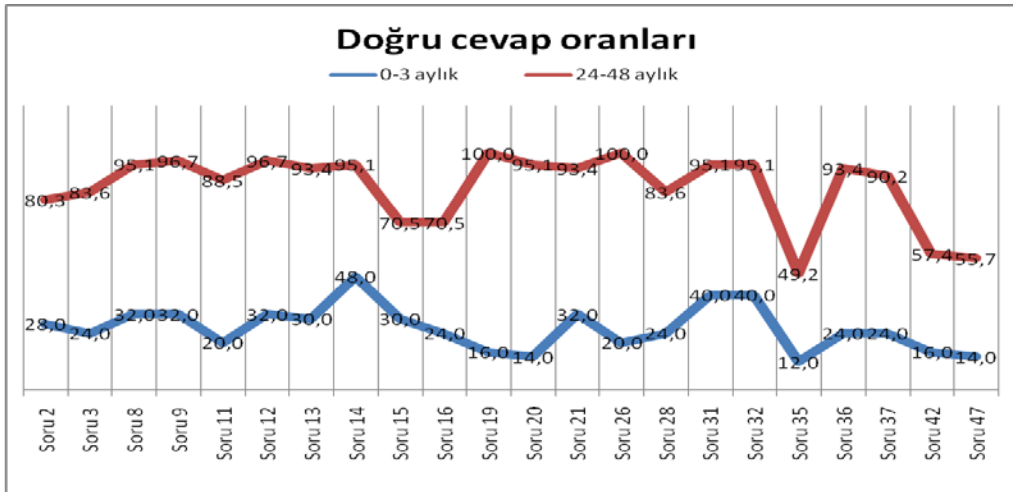
**Tablo 1: Olguların sosyo-demografik özellikleri**



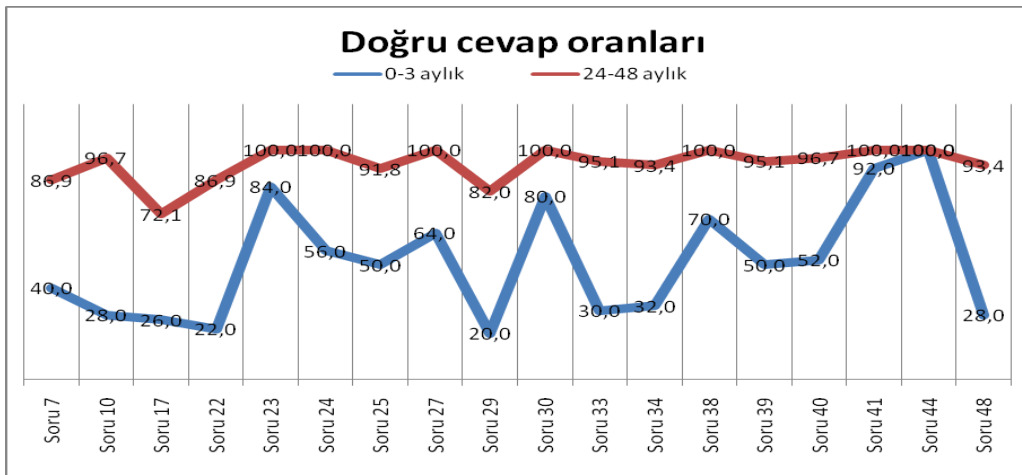
**Grafik 1: Asistanların kıdemlerine göre anket sorularındaki doğru cevap oranları ortalama dağılımı**



Grafik 2'de olguların potansiyel klinik önemi olmayan(minör) anormalliklere verdikleri doğru cevaplar grafiksel olarak gösterilmiştir.



Grafik 3: Olguların potansiyel klinik önemi olan anormallik içeren sorulara verdikleri cevapların dağılımı



Grafik 4: Olguların hayatı tehdit eden, klinik önemi olan (majör) anormallik içeren sorulara verdikleri doğru cevapların dağılımı

## TARTIŞMA

ATUÖ'nin EKG ile ilgili verdiği doğru cevaplar yüzdesel olarak; 0- 3 aylık olanlar % 40,0 24-48 aylık olanlar % 90,4 toplamda tüm olgularda %

67,7' dir. 0-3 aylık ATUÖ'nin sonuçları benzer çalışmalarla uyumlu iken, 24-48 aylık ATUÖ'nin sonuçları benzer çalışmaların sonuçlarının çok üzerindedir. De jager(4) ve ark. yeni başlayan asistanlar %42,2, kıdemliler %52,5, Hoyle(16) ve

ark. yeni başlayanlar %49,6, kıdemliler %67,5 , Monique(30) ve ark. yeni başlayanlar %42, kıdemliler %65 oranlarını saptamıştır.

Potansiyel klinik önemi olmayan (minör) anormalliklerde 0-3 aylık ATUÖ % 50, 24-48 aylık ATUÖ %94,9 tüm olgular %74,7 oranında doğru olarak cevapladılar (p<0.05). Potansiyel klinik önemi olan anormalliklerde 0-3 aylık ATUÖ % 26.2, 24-48 aylık ATUÖ %85.4 tüm olgular %58.7 oranında doğru cevapladılar, p<0.05 olduğundan istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bölüm en az doğru cevaplanan bölüm olmuştur. Kıdemli asistanların sonuçları Sever(28) ve ark. ile Snoey(29) ve ark.'nın sonuçlarıyla uyumludur. Yeni başlayan ve kıdemli asistanlar arasındaki %60 varan fark, kıdemli asistanların aldığı acil tıp eğitiminden kaynaklanmaktadır(26). Hayatı tehdit eden klinik önemi olan (majör) anormalliklerde 0-3 aylık ATUÖ % 51.3, 24-48 aylık ATUÖ %93.9, tüm olgular %74.7 oranında doğru cevapladılar ve p<0.05 olduğundan istatistiksel olarak anlamlıdır.

24-48 aylık ATUÖ 'nin klinik öneme göre sınıflanmış sorulara verdiği cevaplar ATU ve Kardiyologların EKG okuma ve yorumlamasını karşılaştıran Sever(28) ve ark. ile Snoey(29) ve ark.'nın sonuçlarıyla uyumludur.

Ülkemizde EKG eğitiminin ve yorumlanmasının henüz bir standardı yoktur. Ülkemizde acil tıp alanında iki büyük dernek vardır; Acil Tıp Uzmanları Derneği (ATUDER) ve Türkiye Acil Tıp Derneği (TATD) . Özellikle son 2 yıldır ATUDER ve TATD tarafından bu konuda yoğun çalışmalar yapılmaktadır. ATUDER ve TATD eğitime yeni başlayan ATUÖ'ne uygulanan oryantasyon eğitimlerini ve eğitici sertifikalarını organize etmekte ve T.C.S.B. ile birlikte ulusal acil tıp eğitiminin ulusal standartlarını belirlemeye çalışmaktadır.

ABD'de American Heart Association (AHA) , American College of Cardiology (ACC) , American Board of Internal Medicine (ABIM) ve Institute for Clinical Evaluation (ICE) tarafından EKG okuma ve yorumlama kriterleri belirlenmiştir. Bu kriterler; Board sertifikası almış kardiyolog olmak, Sertifikalı eğitimciler gözetiminde en az 500 EKG okuyup, yorumlamış olmak, ABIM ve ICE tarafından uygulanan eğitimler ve yapılan sınavlar sonucunda verilen sertifikaya sahip olmak, bu kriterlere sahip olan kişilere "electrocardiographer" denmektedir ve EKG okumada ve yorumlamada uzman kişi kabul edilmektedirler. Bu kişilerin aldıkları eğitimler ve sertifikalar AHA, ACC, ABIM ve ICE tarafından belirlenmektedir(34).

Kanıtı dayalı EKG eğitim metotları konusunda az sayıda çalışma vardır(35-36). Kardiyoloji asistanlarının EKG eğitimine yönelik yapılmış bir çalışmada, 4 ana başlığa yayılan, aylık 15 saatlik eğitim rapor edilmiştir(37). Bu eğitimin 5 saati bire bir eğitimden, 4 saati etkileşimli konferanstan, 4 saati interaktif konferanslardan, 2 saati gözden geçirme konferansından oluşmaktadır. Aynı çalışmada eğitmenlerin %42'si asistanlarının EKG yorum sayılarını takip etmiş ve birebir ilgilenmiş , %58'i EKG yorumlamada yeterlilik sınavı yapmıştır. EKG eğitimlerinin hangisinin kesin iyi olduğunu gösteren yeterli veri yoktur ancak uzmanlar ve elde olan tüm veriler birebir eğitimin daha başarılı olduğunu ve EKG derslerinin tamamlayıcı olduğunu göstermiştir(38). Salerno(39) ve ark. asistan eğitimi sonunda yeterli EKG okuma becerisine sahip olmak için belirli sayıda EKG yorumlamaktan çok uzmanlar eşliğinde yorumlama yapıp bunların

sınavlarla dökümanate edilmesinin daha iyi olduğu savunmaktadır.

Acil tıp uzmanlık eğitim müfredatının içeriği ulusal ve uluslararası bir tartışma konusudur(40). Oluşturulan acil tıp uzmanlık eğitim müfredatlarının temel hedefi; acil serviste çalışan bir hekimin zamanı en iyi şekilde kullanarak her hastanın aciliyet durumuna uygun bakımı sağlamasına yönelik bilgi ve beceriyi uzmanlık öğrencisine kazandırabilmektir(41). Bu hedefe yönelik bir eylem olarak, birçok ülkede acil tıp eğitim programları geliştirilmeye çalışılmaktadır(42-43). De Jager ve ark(23).nın yaptığı "acil servis asistanlarının EKG okuma becerisi" adlı çalışma sonucunda Güney Afrika Cumhuriyetinde acil tıp eğitim programında olmayan kardiyoloji rotasyonu 6 hafta olarak acil tıp eğitim programına eklenmiştir.

Araştırmamız sonucunda; asistanlığa yeni başlayan 0-3 aylık ATUÖ'nin EKG okuma bilgi ve becerilerinin eksik olduğu ortaya çıkmıştır. Tıp fakültelerinde verilen EKG derslerine daha fazla önem gösterilmesini ve mezuniyet sonrası eğitimlerin artırılması gerektiğini düşündürmüştür. 24-48 aylık olan, artık acil servislerde kıdemli asistan nöbetleri tutmaya başlayan ATUÖ' nin sonuçlarının yeterli olduğunu düşündürmüştür.

#### KAYNAKLAR

- 1) T.C.S.B. Temel sağlık hizmetleri genel müdürlüğü, Türkiye kalp ve damar hastalıklarını önleme ve kontrol programı (2010-2014).
- 2) T.C.S.B. Sağlık İstatistikleri. www.saglik.gov.tr
- 3) Farida A. Bhuiya, M.P.H.; Stephen R. Pitts, M.D., M.P.H., F.A.C.E.P.; and Linda F. McCaig, M.P.H., Division of Health Care Statistics. Emergency Department Visits for Chest Pain and Abdominal Pain: United States, 1999-2008. NCHS Data Brief Number 43, September 2010.
- 4) Green GB, Hill PM. Cardiovascular disease: approach to chest pain and possible myocardial ischemia. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. A comprehensive study guide: textbook of emergency medicine. 5th ed. North Carolina:Mc Graw-Hill; 2000. p. 341-52.
- 5) Schweitzer P. The electrocardiographic diagnosis of acute myocardial infarction in the thrombolytic era: Curriculum in cardiology. Am Heart J 1990;119(3 pt1):642-54.
- 6) Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Brand DA, Acampora D, Stasiulewicz C, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. Am J Cardiol 1987;60(4):219-24.
- 7) Sanders AB, Cummins RO, Aufderheide TP. The acute coronary syndromes, including acute myocardial infarction. In: Sanders AB, editor. Textbook of advanced cardiac life support. USA: American Heart Association; 1997. p. 12-23.
- 8) Lee TH, Cook EF, Weisberg M, Sargent RK, Wilson C, Goldman L. Acute chest pain in the emergency room: Identification and examination of low risk patients. Arch Intern Med 1985;145(1):65-9.
- 9) Cordan J. Elektrokardiyografi. Türkiye Klinik Kardiyoloji, 2004;14: 16-9.
- 10) Olgun N. Temel Ve İleriYaşam Desteği. In: Şelimen D. Acil Bakım Kitabı. 2001;2. Baskı, İstanbul, 124-42.

- 11) Acartürk E. Pratik Elektrokardiyografi. 1998;3. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, Adana, 3.
- 12) Ağçal C. Tanrıverdi H. Kardiyoloji Uygulamaları. Nobel Tıp Kitapevleri,2003; İstanbul, 1-11.
- 13) Dubin D. Hızlı EKG Yorumu. Çeviri Edit: Okan T,6. Baskı,2009; 6-63.
- 14) Fibrinolytic Therapy Trialists Group Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1,000 patients. *Lancet* 1994; 343(8898):311–22.
- 15) Boersma E, Maas AC, Deckers JW et al Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996; 348(9030):771–5.
- 16) Hoyle RJ, Walker KJ, Thomson G. Accuracy of electrocardiogram interpretation improves with emergency medicine training. *Emerg Med Australas* 2007;19(2):143–50.
- 17) Zappa MJ, Smith M, Li S. How well do emergency physicians interpret ECGs? *Ann Emerg Med.* 1991;20:463.
- 18) Schaffer JA, Valenzuela TD, Wright AL, et al. Emergency physician interpretation of prehospital, paramedic-acquired electrocardiograms. *Prehosp Disaster Med.* 1992; 7:251–60.
- 19) Kuhn M, Morgan MT, Hoffman JR. Quality assurance in the emergency department: evaluation of the ECG review process. *Ann Emerg Med.* 1992; 21(1):10–5.
- 20) Westdorp EJ, Gratton MC, Watson WA. Emergency department interpretation of electrocardiograms. *Ann Emerg Med.* 1992; 21(5):541–4.
- 21) Todd KH, Hoffman JR, Morgan MT. Effect of cardiologist ECG review on emergency department practice. *Ann Emerg Med.* 1996; 27(1):16–21.
- 22) Aufderheide TP, Keelan MH, Hendley GE, et al. Milwaukee Prehospital Chest Pain Project: Phase I. Feasibility and accuracy of prehospital thrombolytic candidate selection. *Am J Cardiol.* 1992; 69: 991–9.
- 23) De Jager J, Wallis L, Maritz D. Int J. ECG interpretation skills of South African Emergency Medicine residents. *Emerg Med.* 2010;3(4):309-14.
- 24) [www.aku.edu.tr/AKU/DosyaYonetimi/TIP/pdf/ucep.pdf](http://www.aku.edu.tr/AKU/DosyaYonetimi/TIP/pdf/ucep.pdf)
- 25) [www.uteak.org.tr](http://www.uteak.org.tr)
- 26) [www.tuk.saglik.gov.tr/muf/01\\_acil\\_tip\\_v.1.0.pdf](http://www.tuk.saglik.gov.tr/muf/01_acil_tip_v.1.0.pdf)
- 27) Nayak H. Cardiology: ECG Essentials. In: Top 30 problems in emergency medicine. A rapid pocket reference and teaching tool, 1st ed. USA: Emergency Medicine Residents' Association; 1999. p. 15-7.
- 28) Sever M, Karcıoğlu Ö, Aslan Ö, Sever F, Parlak İ, Ersel M. An analysis of accuracy and reliability of emergency department ECG interpretations. *Tr J Emerg Med.* 2007; 7(2): 56-63.
- 29) Snoey ER, Housset B, Guyon P, et al. Analysis of emergency department interpretation of ECGs. *J Accid Emerg Med* 1994;11(3):149-53.
- 30) Cruz MF, Edwards J, et al. The effect of clinical history on accuracy of electrocardiograph interpretation among doctors working in emergency departments. *Med J Aust* 2012; 197 (3): 161-5.
- 31) Berger JS et al Competency in electrocardiogram interpretation among internalmedicine and emergency medicine residents. *Am J Med* 2005; 118(8):873–80.
- 32) Lever A, Larsen P, et al. Are our medical graduates in New Zealand safe and accurate in ECG interpretation? *N Z Med J* 2009; 122 (1292):9-15.
- 33) Sur DK, Kaye L, Mikus M, Goad J, Morena A. Accuracy of electrocardiogram reading by family practice residents. *Fam Med.* 2000 ;32(5):315-9.
- 34) Kadish AH, Buxton AW, Elnicki M, et al. ACC/AHA Clinical Competence Statement on Electrocardiography and Ambulatory Electrocardiography: Report of the American College of Cardiology/American Heart Association/American College of Physicians/American Society of Internal Medicine Task Force on Clinical Competence (ACC/AHA Committee on Electrocardiography and Ambulatory Electrocardiography). *J Am Coll Cardiol.* In press.
- 35) Madias JE. How I read, and teach other to read ECGs. *J Electrocardiol* 2006;39(1):110-1.
- 36) Hurst JW The interpretation of electrocardiograms: pretense or a well developed skill? *Cardiol Clin* 2006;24(3):305-7.
- 37) Alex J, Auseon DO, Stephen F et al Methods of teaching and evaluating electrocardiogram interpretation skills among cardiology fellowship programs in the United States. *Journal of Electrocardiology* 2009; (currently in print)
- 38) American College of Cardiology Foundation 2008 Recommendations for training in adult cardiovascular medicine core cardiology training (COCATS 3) (revision of the 2002 COCATS training statement). *J Am Coll Cardiol* 2008;51:333
- 39) Salerno SM, Alguire PC, Waxman HS. Competency in interpretation of 12-lead electrocardiograms: a summary and appraisal of published evidence. *Ann Intern Med* 2003;138(9):751–60.
- 40) Judith E. Tintinalli, MD, MS, Francis Shofer, PhD, Kevin Biese, MS, Toward a New Paradigm: Goal-based Residency Training. *Acad Emerg Med* 2011; 18(supp2):S71-S78.
- 41) Postgraduate medical education and training board standarts for curricula march 2005 [http://www.gmcuk.org/standarts for curricula assesment systems](http://www.gmcuk.org/standarts_for_curricula_assesment_systems)
- 42) Razzak JA, Ahmed A, Saleem AF, Nasrullah M. Perceived need for emergency medicine training in Pakistan: A survey of medical education leadership *Emergency Medicine Australasia* 2009; 21(2): 143-6.
- 43) Stahmer S, Kuhn G. Optimizing Resident Training: Results and Recommendations of the 2009 Council of Residency Directors Consensus Conference *Acad Emerg Med.* 2010; 17 (Suppl 2):S78-86.