

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE ICD ŞOKLAMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN ÖZELLİKLERİ

DR. TAMER CEYLAN

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2022

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE ICD ŞOKLAMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN ÖZELLİKLERİ

DR. TAMER CEYLAN

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. ERSİN AKSAY

TEŞEKKÜRLER

Tüm eğitim hayatım boyunca tüm zorluklara rağmen her koşulda yanımda olan sevgili aileme;

Asistanlığım boyunca bilimsel eğitimimde ve sosyal hayatımda katkıları olan değerli tez danışmanım sn. Prof. Dr. Ersin Aksay'a;

Hekimliğe bakış açımı iyilik üzerine sabitleyen, tezimin planlama, yazım ve analiz aşamalarında desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Başak Bayram'a;

Asistanlık eğitimim boyunca, desteklerini esirgemeyen ve katkıları ile bugüne gelmeme yardımcı olan anabilim dalının değerleri hocaları Prof. Dr. Figen Coşkun, Prof. Dr. Sedat Yanturalı, Prof. Dr. Gürkan Ersoy, Doç. Dr. Rıdvan Atilla, Doç. Dr. Neşe Çolak'a teşekkür ederim.

Tüm asistanlık yıllarımda yanımda olan ve tezimde yardımını hep hissettiğim değerli dostum Dr. Özgün BAŞ ve çalışmaktan keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarıma;

Sevgi ve saygılarımı sunar; çok teşekkür ederim.

Dr. Tamer Ceylan

İÇİNDEKİLER

1. TABLO DİZİNİ.....	i
2. ŞEKİL DİZİNİ.....	ii
3. KISALTMALAR.....	iii
4. ÖZET.....	iv
5. SUMMARY.....	vi
6. GİRİŞ ve AMAÇ	1
7. GENEL BİLGİLER.....	2
7.1. İmplant Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörlerin Gelişim ve Tarihçesi.....	2
7.2. İmplant Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörlerin Dizaynı.....	2
7.3 İmplant Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörlerin Taşikardiye Algılama ve Çalışma Prensipleri... 3	
7.4.ICD Endikasyonları: Birincil ve İkincil Korunma	4
7.5.Primer Korunma.....	5
7.5.a. İskemik Kalp Hastalığı.....	5
7.5.b. Non-İskemik Dilate Kardiyomiopati	6
7.5.c. Aritmojenik Sağ Ventrikül Displazisi	6
7.5.d. Hipertrofik Kardiyomiopati	7
7.5.e. Uzun Qt Sendromu.....	7
7.5.f. Brugada Sendromu.....	7
7.5.g. Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi	8
7.5.h. Sol Ventriküler Non-Compaction	8
7.6. Sekonder Korunma.....	8
7.6.a. Sekonder Korunmada Icd Önerileri;.....	9
7.7.Icd Endikasyonları	10
8. GEREÇ ve YÖNTEM.....	14
8.1. İstatistiksel Analiz	16
9. BULGULAR	17
9.1. Çalışma akışı	17
9.2. Demografik ve klinik özellikler	17
9.3. Şoklamaların analizleri.....	20
9.4. Uygun ve uygunsuz şoklama olgularına acil serviste uygulanan tedaviler ve sonlanım	27
9.5. Yalancı Şoklama ve Şoklama Yapılan Olguların Değerlendirilmesi.....	28
9.6. Tek Başvurusu Olan ve Tekrarlı Başvuruları Olan Hastaların Değerlendirilmesi	34

10. TARTIŞMA	35
11. KISITLILIKLAR.....	38



1. TABLO DİZİNİ

Tablo 1. Olguların başvuru şikayetlerinin değerlendirilmesi	18
Tablo 2. ICD takılma endikasyonları	18
Tablo 3 ICD markaları ve programları	19
Tablo 4 Hastaların ek hastalıkları	19
Tablo 5. Olguların kullandıkları ilaçlar	20
Tablo 6. Olguların daha önceki ICD şoklama geçmişleri	20
Tablo 7. Uygun şoklamalardaki şoklanan ritim.....	21
Tablo 8. Uygunsuz şoklamalardaki şoklanan ritim	21
Tablo 9. Olguların geçmiş şok öyküleri ile güncel değerlendirilmesinin ilişkisi	22
Tablo 10. Olguların demografik özellikleri	22
Tablo 11. Olguların komorbidleri ile şoklama uygunluğu arasındaki ilişki.....	23
Tablo 12. Olguların kullandıkları ilaçlar	24
Tablo 13. Olguların başvuru EKG'leri ve ekokardiyografi bulgularına göre uygun ve uygunsuz şoklama oranları	25
Tablo 14. Olguların ICD takılma süreleri, QT ve QTc süreleri ile laboratuvar değerleri	26
Tablo 15. Acil serviste verilen tedaviler.....	27
Tablo 16. Olguların demografik özellikleri.....	28
Tablo 17. Olguların geçmiş şok öyküleri ile güncel yalancı şoklama ve şoklama yapılma durumunun değerlendirilmesinin ilişkisi.....	29
Tablo 18. Yalancı şoklama olan ve şoklama yapılan olguların komorbidlerinin karşılaştırılması	29
Tablo 19. Yalancı şoklama olguları ile şoklama yapılan olguların kullandıkları ilaçlar.....	30
Tablo 20. Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan olguların başvuru EKG'leri ve eko bulguları	31
Tablo 21. Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan olguların ICD süreleri, QT ve QTc mesafeleri ile laboratuvar bulguları.....	32
Tablo 22. Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan olgulara hastanede uygulanan tedaviler	33
Tablo 23. Tek başvurusu olan ve tekrarlayan başvurusu olan hastaların şoklama uygunluğu	34
Tablo 24. Tek başvurusu ve tekrarlayan başvurusu olan hastalarda yalancı şoklama ve şoklama yapılanların karşılaştırılması	34
Tablo 25. Tek başvurusu olan ve tekrarlayan başvurusu olan hastalarda şoklanan ritimler ...	34

2. ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1. Aylara göre başvuruların dağılımı	17
--	----



3. KISALTMALAR

ICD:	İmplant edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörler
VT:	Ventriküler Taşikardi
VF:	Ventriküler Fibrilasyon
AF:	Atrial Fibrilasyon
AT:	Atrial Taşikardi
ATP:	Antitaşikardi Pacing
SVT:	Supraventriküler Taşikardi
AKÖ:	Ani Kardiyak Ölüm
LVEF:	Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonu
EPS:	Elektrofizyolojik Çalışma
NYHA:	New York Heart Association
CBAG:	Coronary Artery Bypass Grafting
NIDKMP:	Non İskemik Dilate Kardiyomiyopati
VES:	Ventriküler Ekstrasistol
KMP:	Kardiyomiyopati
ESC:	European Society of Cardiology
CRT:	Cardiac Resynchronization Therapy
KKY:	Konjestif Kalp Yetmezliği
HBYS:	Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
ARVD:	Aritmojenik Sağ Ventriküler Displazi

4. ÖZET

Acil Servise ICD Şoklaması ile Başvuran Hastaların Özellikleri

Giriş

ICD cihazı olan hastalar çeşitli sebeplerle acil servislere başvurabilirler. Bu başvuruların çoğunda hastanın ICD cihazının elektriksel aktivitesinin analizi hastanın yönetiminde yol göstericidir. Ancak birçok acil serviste bu analizi 7/24 yapmak mümkün değildir. ICD'li hastaların acil servis başvurularının analizi, bu hastaların yönetimi için doktorlara rehberlik edebilir. Bu kesitsel çalışmada acil servise ICD şoku ile başvuran hastalarda ICD şoklarının tipini ve etkileyen faktörleri araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada 1 Ocak 2010 – 5 Mayıs 2021 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi acil servisinde ICD şoku, çarpıntı, senkop ve göğüs ağrısı gibi kardiyak şikayetlerle acil servise başvuran ve ICD analizi yapılan ICD takılı hastalarının başvuruları gözden geçirilmiştir. Herhangi bir nedenle ICD şoku analizi yapılmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Temel demografik veriler, laboratuvar verileri, uygulanan tedaviler, EKG bulguları ve hastaların sonlanımları hastane bilgi yönetim sisteminden elde edildi. ICD analizlerinin sonuçları için kardiyoloji konsültasyonları gözden geçirildi. ICD analizinden elde edilen elektriksel aktivitelerin detayları kardiyoloji konsültasyonundan araştırıldı

Bulgular

98 hastanın 189 başvurusu çalışmaya dahil edildi. Olguların ortalama yaşı 66 (18-89 yıl) olup, %80,4'ü erkekti. Olguların %64,2'sinin uygun şekilde şoklandığını, %20,8'inin uygunsuz şekilde şoklandığını ve %14,8'ine yalancı şok verildiğini tespit ettik. Uygun şoklama yapılan ritimlerin %60,1'inin VT, %28,1'inin VF ve %6,4'ünün hem VT hem de VF olduğunu belirledik. Uygunsuz şoklar en sık sırasıyla atriyal fibrilasyon (%45,7), supraventriküler taşikardi (%31,4), atriyal taşikardi (%5,7) ve sinüs taşikardisine (%2,8) uygulanmıştı. Uygunsuz şoklamanın kadınlarda ve şok öyküsü olmayanlarda daha yaygın olduğunu ve koroner kalp hastalığı olanlarda daha düşük olduğunu bulduk. Öte yandan uygun şoklanan olgularda antiagregan ajan kullanımının daha sık olduğunu, QT süresinin daha uzun olduğunu ve CRP değerinin daha düşük olduğunu saptadık. Yalancı şoklama kadınlarda daha yaygındı, ancak diyabetik ve

hipertansif hastalarda daha az görölmekteydi. Yalancı şoklama saptanan hastaların yaş ortalaması daha yüksekti.

Sonuç

Acil servisimize ICD şoklaması ile başvuran hastaların üçte birinden fazlasında uygunsuz veya yanlış şoklama olduğunu bulduk. Uygunsuz şoklama kadınlarda ve daha önce şok öyküsü olmayanlarda daha yaygındı ve koroner kalp hastalığı olan hastalarda daha düşüktü. Uygun şoklama olan olgularda antiagregan ajan kullanımının daha sık olduğunu, QT süresinin daha uzun olduğunu ve CRP değerinin daha düşük olduğunu saptadık. Kadınlarda yalancı şok daha sık görülürken, diyabetik ve hipertansif hastalarda daha az yaygındı. Yalancı şok uygulanan hastaların yaş ortalaması daha yüksekti

5. SUMMARY

Characteristics of Patients Presenting to The Emergency Department with ICD Shock

Introduction

Patients with an ICD device can apply to emergency departments (EDs) with various complaints. In most of these visits, the analysis of the electrical activity of the patient's ICD device is guiding in the management of the patient. However, it is not possible to perform this analysis 24/7 in many EDs. Analysis of the ED visits of patients with ICD can guide physicians for the management of these patients. In this cross-sectional study, we aim to investigate the type of ICD shocks and the factors affecting it in patients admitted to the ED with ICD shock.

Materials and Methods

This study reviewed visits of patients with ICD who applied to the ED with cardiac complaints such as ICD shock, palpitation, syncope, and chest- pain, and underwent ICD analysis in Dokuz Eylul University Hospital ED from 1st of January 2010 to 1st of May 2021. The patients who did not analyse for ICD shocks for any reason were excluded from the study. The baseline demographic, laboratory data, treatments applied, ECG findings and patients' outcomes were obtained from the hospital information management system. Cardiology consultations were reviewed for the results of analyzes of ICDs. The details of electrical activities from ICD interrogation were investigated from cardiology consultation.

Results

One hundred and eighty-nine visits of 75 patients were included in the study. The median age of the patients was 66 (18 to 89 years), and 80.4% of them were male. We found that 64.2% of the cases were appropriately shocked, 20.8% were inappropriately shocked, and 14.8% were false shocking. 60.1% of admissions with appropriate shocks were applied to VT, 28.1% to VF, and 6.4% to both VT and VF. Inappropriate shocks were most frequently applied to atrial fibrillation (45.7%), supraventricular tachycardia (31.4%), atrial tachycardia (5.7%), and sinus tachycardia (2.8%), respectively. We found that the inappropriate shocking was more common in females and without a history of shock, and lower in patients with coronary heart disease. On the other hand, we found that the use of antiaggregant agents was more frequent, the QT duration was longer, and the CRP value was lower in cases with appropriate shock. False

shocking was more common in women, but less common in diabetic and hypertensive patients. The mean age of patients who underwent false shock was higher.

Conclusion

We found that more than one-third of the patients who presented to our ED with the possibility of ICD shock had inappropriate or false shock. Inappropriate shocking was more common in females and those without a previous shock history, and lower in patients with coronary heart disease. We found that antiaggregant agent usage was more frequent, QT duration was longer, and CRP value was lower in cases with appropriate shock. While false shock was more common in women, it was less common in diabetic and hypertensive patients. The mean age of the patients who underwent false shock was higher.

6. GİRİŞ ve AMAÇ

ICD'ler (İmplant Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörler); ventriküler taşikardi (VT) ve ventriküler fibrilasyon (VF) ritimlerini otomatik olarak tanıyan ve şok vererek düzelten araçlardır. ICD'ler hayatı tehdit eden ventriküler aritmileri olan hastalar için diğer tedavi modalitelerine göre baskın yöntem haline gelmiştir [1]. Defibrilatörler antiaritmik ilaçlarla kontrol altına alınamayan ventrikül kaynaklı aritmilerin ve ani kardiyak arrestin önlenmesinde başarılı şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Yaşlı popülasyon sayısının artması ve kardiyak hastalıklara bağlı erken yaşta ölüm oranlarının azalmasıyla ICD implantasyonlu hasta sayısı zamanla artış göstermiştir. Yapılan bir çalışmaya göre ICD implantasyon prevalansı son 10 yılda %55 oranında artış göstermiştir [2]. ICD'lerin ana kullanım amacı VT ve VF'nu şoklamaktır. Bu durumda yapılan şoklamaların amaca uygun olduğu düşünülürken (uygun şoklama), cihazlar bazen VT / VF dışındaki ritimlere de şoklama (uygunsuz şoklama) yapabilmektedir. ICD şoklaması nedeniyle hasta başvurularının hemen tamamı acil servislere yapılmaktadır. Acil servislere hastaların monitörize edilmesi, ilk değerlendirmesi, ICD analizi yapılarak hastaya şoklama yapılıp yapılmadığının tespiti, şoklama yapıldı ise hangi nedenle şoklama yapıldığı incelenmektedir. Burada hastanın yönetimini belirleyen temel unsurlar hastaya şok verilip verilmediğinin belirlenmesi, eğer şoklama yapıldı ise bunun uygun bir şoklama (VT/VF'ye şoklama) veya uygun olmayan bir şoklama (VT/VF dışı ritimlere şoklama) olup olmadığına karar vermektir.

ICD şoklamasını konu alan çok sayıda çalışma literatürde mevcutken, acil servise ICD şoklaması şikâyeti ile başvuran hastalarda şoklamanın yapılıp yapılmadığını veya şokun uygun bir ritme verilip verilmediğini araştıran bir çalışmaya rastlayamadık.

Bizim çalışmamızın **birincil amacı**, ICD takılı hastalar içinde acil servise şoklama, çarpıntı, senkop gibi nedenlerle başvuran ve ICD analizi yapılan hastalarda, hastaya şok verilip verilmediğini, eğer şoklama yapıldı ise verilen şoklamanın uygun olup olmadığını araştırmaktır. Çalışmamızın **ikincil amacı** da uygun ve uygunsuz şoklama ile ilişkili faktörleri ortaya koymaktır.

7. GENEL BİLGİLER

7.1. İmplant Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörlerin Gelişim ve Tarihçesi

Kalbin dışardan elektrik akımı ile uyarılabileceği bilgisinin doğmasından sonra implante edilebilir kardiyoverter – defibrilatör fikri ilk kez 1970’li yıllarda Dr. Michael Mirowski ve Dr. Morton Mover tarafından geliştirilmiştir [3]. İlk olarak insana implante edilmesi ise 1980 yılında dirençli VF gelişen bir kadın hastada gerçekleştirilmiştir.

İlk yıllarda ICD implantasyonlarında şok elektrotları torakotomi yapılarak kardiyovasküler cerrahlar tarafından epikardiyal olarak yerleştiriliyordu. Ve jeneratörlerin büyük olması sebebiyle karın bölgesi kasları arasına yerleştiriliyordu. 1990’lı yıllara gelindiğinde implante edilebilir kardiyoverter – defibrilatör yerleşimi kardiyologlar tarafından uygun kateter laboratuvarı kullanılarak transvenöz yolla yapılmaktadır. Günümüzde yaklaşık 60 gr ağırlığında olan ICD’ler sol infraklavikular bölgeye başarılı şekilde yerleştirilmektedir.

7.2. İmplant Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörlerin Dizaynı

Günümüzde ICD sistemleri elektronik devre, güç kaynağı, bellek olmak üzere bir jeneratör ve elektrotlardan oluşmaktadır [4]. Jeneratör genelde titanyum alaşımdan yapılan yüksek enerji görevi gören bir bölümdür. Bellek kısmına gelindiğinde ise okunabilir bellek kısmında aletin işlevselliğini sağlayan genel talimatlar olur ve her hastaya ait spesifik talimatlar yan bellekte saklanır. Defibrilasyon için gereken enerji bataryadaki sarmal yapıda olan elektrotlardan oluşan geniş yüzey alanı ile sağlanabilmektedir. Bataryaların ömürleri şok sıklığına bağlı olarak değişebilmekle birlikte genelde 5-9 yıldır. Diğer bir birim olan elektrot sistemleri ise taşikardiyi algılayabilen ve uygun ritme defibrilasyon yapabilen birimlerdir. Günümüzde bu elektrot sistemleri transvenöz yolla kateter laboratuvarlarında takılmaktadır ve gelişen teknoloji sayesinde komplikasyon oranı %1’in altına inmiştir. Elektrotların yerleştirilmesi için aksiller, sefalik ve subklavian venler kullanılabilir [5]. Jeneratör genelde üst pektoral bölge içindeki hazırlanan bir cebe yerleştirilir. Anatomik yakınlık nedeniyle sol pektoral bölge tercih edilen bölgedir.[6] Günümüzde deneyimli laboratuvarlarda işlem mortalitesi %1’in altında izlenmektedir. [5]

İlk ICD takılması sırasında bazı komplikasyonlar görülebilir. Bunlar pacemaker komplikasyonları ile benzerlik gösterir.

Bu komplikasyonlar arasında; lead fraktürü, enfeksiyon, kanama/hematom, lead dislokasyonu, pnömotoraks, tromboz, kardiyak perforasyon, jeneratör migrasyonu/hatası bulunur. [7]

7.3 İmplant Edilebilir Kardiyoveter-Defibrilatörlerin Taşikardiyi Algılama ve Çalışma Prensipleri

ICD'lerin 4 temel işlevi bulunur. Bunlar; algılama, tanımlama, malign aritmiler için terapi uygulaması ve bradikardi için pacing yapmasıdır.

Ventriküler depolarizasyonun güvenilir bir şekilde algılanması temel noktadır. ICD cihazları R dalga hızına göre ventrikül hızını algırlar. Belli frekanstaki sinyaller bipolar elektrotlar sayesinde algılamaya dahil edilirken bir kısmı da elenir. Yine de çevresel sinyallerin, miyopotansiyellerin, atrial ve ventriküler sinyallerin karışması olasılığı vardır ve bu durum uygun olmayan şoklamaya da sebep olabilir.

ICD cihazlarında birden çok algılama bölgesi bulunabilir. En hızlı şok bölgesi VF zonu olarak kabul edilir ve ICD tarafından yüksek enerjili şok (1-40 joule) terapisi uygulanarak müdahale edilir. Daha düşük zonlarda ile başlangıç terapisi ATP ya da daha düşük voltaj uygulaması olabilir. ICD'ler; VF'yi saptamak için tek kriter olarak hız kriterini kullanırlar. [8] VF algılama algoritmaları yüksek duyarlılık ve düşük özgüllüğe sahip olmalıdır çünkü VF atlanan bir tanı olduğunda ölümle sonuçlanmaktadır.[8] İlk şokun mutlak 40 joule olma zorunluluğu yoktur. Bu hasta bazında defibrilasyon eşiğine göre belirlenir.[9] Eğer ilk şok başarısız olursa cihaz tekrar terapi uygular ve ilk şokun 5 katı kadar enerji uygular. Hem supraventriküler hem ventriküler aritmileri olan hastalar için tek kriter olarak hız kullanılırsa şoklamaların %45 kadarı uygun olmayabilir.[10] Bu yüzden buna ek olarak QRS morfoloji kriteri, sudden onset, interval stability gibi kriterler kullanılarak supraventriküler taşikardi ve VT ayrımı yapılabilir. VT terapi algoritmasında ATP, kardiyoversiyon veya defibrilasyon uygulanabilir.[11] Tedavi, aritmi sonlandırılana kadar ilerleyen katmanlı terapi ile devam eder. Çoğu monomorfik VT kritik bir pacing ile sonlandırılabilir.[12] ATP genellikle 6-12 atımlık VT hızından biraz daha hızlı olan burst pacing paterninden oluşmaktadır. ATP şarj gerektirmemesi sebebiyle hızlıca yapılabilir ve defibrilasyona göre ağrısızdır. Ancak ATP her uygulamada başarılı olmayabilir ve bazı durumlarda VT'yi indükleyebilir. Bu nedenle ATP sonrasına şok terapileri eklenmiştir. ATP spontan VT'lerin tedavisinde %90'ın üzerinde etkilidir. [13], [14] ATP ve düşük voltajlı kardiyoversiyonun etkinliği benzerdir ve her ikisi de tedavi süresini kısaltıp pil ömrünü uzatır.[11]

Bu cihazların yararları hem antitaşikardi pacing hem de yüksek enerjili şokları içeren terapi sistemlerinden oluşmaktadır. Ancak bu tedaviler hayat kurtarıcı olsalar da cihazlar uygun olmayan şoklar da vermektedir.[15]

ICD şoklaması nedeni ile gelen hastaların acil serviste uygun şoklama – uygun olmayan şoklama ayrımı yapılmalıdır. Bu ayrım bir teknisyen ve/veya kardiyolog, elektrofizyolog ile cihaz kullanılarak yatak başında yapılabilir.[2]

Uygun olmayan şoklama:

- 1) Supraventriküler taşikardi
- 2) Kardiyak oversensing (T dalga oversens, QRS oversens, P dalga oversens)
- 3) Non kardiyak oversens (elektromanyetik alanlar ve miyopatiler gibi)[16]

Supraventriküler taşikardiler tedaviyle sonuçlanan ICD şoklarının %90'ından sorumlu olabilir. The Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial (MADIT 2) çalışması, atrial fibrilasyon ve atrial flutterin en yaygın uygunsuz ICD şok sebebi olan SVT alt grupları olduğunu belirlemiştir.[15]

Uygun şoklama: ventriküler fibrilasyon ve ventriküler taşikardiye yapılan şok

Bu ayrım her şoklama yapılan hastada yapılmalıdır. Uygunsuz şoklama yapılan hastalar çoğu durumda tedavileri düzenlenerek taburcu edilebilirken uygun şoklamaya maruz kalan hastaların hospitalizasyonu gerekebilmektedir. Uygun şoklamaya maruz kalan hastaların artmış morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu bilinmektedir.[4]

Şoklama türü ve altta yatan sebep belirlendiğinde uygun tedaviyle sonraki şokların önüne geçilebilir. ICD şokunun azaltılması, bu cihaza sahip hastaların maksimum fayda görürken olumsuz sonuçlardan etkileniminin azaltılmasını sağlayacaktır.[15]

7.4.ICD Endikasyonları: Birincil ve İkincil Korunma

Ani kardiyak ölüm ve senkop koroner arter hastalığına sahip olan hastaların %33'ünde ilk belirti olabilir. Bununla birlikte koroner arter hastalığı ani kardiyak ölümün %75'in nedenidir.[18] Bu durumun altta yatan mekanizması %80-85 oranında malign ventriküler aritmilerdir.[19] Bu hastaların çok az bir kısmı kardiyopulmoner resüsitasyon şansı bulmaktadır ve ileri merkezlerde bile sağ kalım oranı çok düşüktür.[19] Bu hastalar sekonder koruma altında incelenen grubun bir kısmını oluşturur. Epidemiyolojik çalışmalar bu duruma sebep olan malign aritmilerin takip sırasında 2 yılda %30 ile %50 arasında tekrarladığını bildirmektedir.[20] Sekonder korumanın uygulanması bu hastalar için önemlidir. Ayrıca dokümanite edilmiş sustained VT atakları olan hastalar da sekonder koruma içinde incelenmektedir. Ani kardiyak ölümlerin %85-%90'ı ilk aritmik olaya bağlıdır. Kalan %10-15 kadarı tekrarlayan aritmik olaylardan kaynaklanır.[21] Primer korunma yaşamı tehdit eden ilk aritmik olayın önlenmesi olarak tanımlanabilir.[22] Bu tanımla birlikte senkopla birlikte VT'si

olmayan ya da dokümente edilmiş sustained VT'si olmayan ancak ani kardiyak ölüm (AKÖ) açısından yüksek riskli grubu primer korunma grubunu oluşturur.

7.5. Primer Korunma

Primer korunma; kardiyak arrest öyküsü bulunmayan ve sustained VT/VF gözlenmemiş ancak AKÖ riski yüksek olan hastalara ICD takılmasıdır.

7.5.a. İskemik Kalp Hastalığı

Yapılan 3 çalışma iskemik kalp hastalığı bulunan hastaları randomize ederek primer korunmada ICD kullanımının sonuçlarını gözlemiştir: MUDT [23], MUST [24] ve MUST2 [25]. İlk iki çalışma sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF)'leri sırasıyla $<35\%$ ve $<40\%$ olan hastalar ve kanıtlanmış nonsustained VT ve EPS ile indüklenmiş ilaçlarla baskı altına alınamayan VT'si olan hastaları kapsamıştır. MUST2 daha büyük bir çalışmaydı ve nonsustained/indüklenmiş VT bulunması şartı aranmadı. Bu çalışmada LVEF $<30\%$ altına çekildi. Bu üç çalışmada da ICD'si bulunan hastalarda mortalitede azalma gözlemlendi. Koroner arter hastalığı bulunan hastalarda ICD uygulaması yaklaşık olarak $20-30\%$ arasında mortalite azalmasını sağladığı belirlenmiştir.[26] Bu üç çalışma göz önüne alınarak;

- İskemik kalp hastalığı bulunan ve LVEF $<40\%$, nonsustained VT ve elektrofizyolojik çalışma (EPS) ile indüklenebilir VT /VF olan hastalarda ICD sınıf 1 endikasyon olarak belirtildi.

MADIT2 ye dayanarak ise;

- LVEF $<30\%$ olan ve iskemik kalp hastalığı olan hastalarda ICD için sınıf 1 endikasyon vardır (herhangi bir ventriküler aritmi belgelemeden ve kalp yetmezliği durumundan bağımsız olarak New York Heart Association (NYHA) sınıf 2 ve 3 olan hastalarda LVEF $<35\%$ 'tir).

Yapılan iki çalışmada ise primer koruma amaçlı ICD uygulanan hastalarda mortalite azalması gösterilememiştir. CBAG-Path çalışmasında LVEF $<35\%$ olan ve sinyal ortalamalı elektrokardiyografi (EKG) bulgularına göre yüksek riskli kabul edilip CBAG yapılan hastalarda ICD uygulamasının mortalite azalması üzerine belirgin olumlu etkisi olmadığı görülmüştür.[27] Bir diğer çalışma olan Defibrillators In Acute Myocardial Infarction Trial (DINAMIT) çalışmasında ise kısa süre önce miyokard infarktüsü geçirmiş ve LVEF $<35\%$ ve altında olan ve otonomik disfonksiyonu bulunan hastalar ICD ile izlenenler ve medikal tedaviyle izlenenler olarak iki gruba ayrılmış, aritmiye bağlı ölüm ICD'li hastalarda daha az olmasına rağmen total mortalite benzer bulunmuştur.[28]

7.5.b. Non-İskemik Dilate Kardiyomiyopati

Yapılan gözlemsel çalışmalara göre non iskemik dilate kardiyomiyopati (NIDKMP) hastalarında ölümlerin yaklaşık olarak %30'u ani ölüm olarak belirlenmiştir.[29] Geçmişinde senkop öyküsü bulunan ve medikal tedavi ile izlenen hastalarda 2 yıllık mortalite oranının %30'u geçtiği belirlenmiş, bu oranın ICD implantasyonu ile regrese olduğu çalışmalarda gösterilmiştir.[30] Defibrillators in Nonischemic Cardiomyopathy Treatment Evaluation (DEFINITE) çalışmasında NIDKMP'si olan, LVEF<%35 ve saatte 10'dan fazla ventriküler ekstrasistol (VES) izlenen hastalar çalışma altına alınmıştır. Hastalar ICD ve medikal izlem olarak iki gruba ayrılmış ve 2 yıl sürecinde izlenmiştir. Bu süreçte ICD'li grupta mortalite açısından anlamlı istatistiksel fark yaratmayan %35'lik göreceli risk azalması saptanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmamasına rağmen ICD ile ani kardiyak ölüm oranında azalmaya eğilim saptanmıştır.[31]

The Sudden Cardiac Death İn Heart Failure (Trial SCD-HeFT) çalışmasına NYHA sınıf 2 ve 3 olan, LVEF <%35 veya non iskemik KMP'li hastalar dahil edilmiş ve hastalar amiodaron, ICD ve optimal medikal tedavi alanlar olarak gruplandırılmıştır. Plasebo grubuna göre ICD'li hastalarda %23 mortalite risk azalması tespit edilmiştir. Amiodaron grubunda anlamlı fark bulunmazken medikal tedavi grubunda ise %7,2 mutlak mortalite azalması saptanmıştır.[32]

DEFINITE çalışması dışında NYHA sınıf 1 dilate KMP'li hastalarda primer profilaksi olarak ICD kullanımını değerlendiren çalışma olmadığından bu grupta ICD endikasyonları tam olarak belirli değildir.[31]

Bu hastalara geçici sol ventrikül fonksiyon bozukluğu sebepleri dışlandıktan ve medikal tedaviye yanıtları değerlendirdikten sonra ICD implantasyonu düşünülmelidir.

7.5.c. Aritmojenik Sağ Ventrikül Displazisi

Aritmojenik sağ ventrikül displazisi ağırlıklı olarak sağ ventrikülü etkileyen ancak sol ventrikülü de etkileyebilen, miyokardiyal fibrozis alanlarıyla giden AKÖ sebeplerinden biridir.

Aritmojenik sağ ventrikül displazisi ve artmış AKÖ riskine dair bir belirteç (resüsite edilmiş AKÖ, sustained VT, LVEF <%35) olan hastalarda 1 yıldan uzun süren yaşam beklentisi varsa ICD sınıf 1B öneridir.[33]

7.5.d. Hipertrofik Kardiyomiyopati

Hipertrofik kardiyomiyopati 40 yaş altı bireylerde ani kardiyak ölümün birinci sebebidir. [34] Hipertrofik KMP'li hastaların her yıl %1 ani kardiyak ölüm riski bulunmaktadır.[35]

VT/VF nedenli bir ani kardiyak ölümden kurtulan veya senkop/hemodinamik bozulmaya sebep olan sürekli VT'si olan hipertrofik KMP'li hastalarda 1 yıldan uzun süreli yaşam bekleniyorsa ICD sınıf 1B endikasyondur.[35], [36]

7.5.e. Uzun Qt Sendromu

Uzun QT sendromun, yapısal kalp hastalığı bulunmadan elektriksel ileti kusuruna bağlı olarak polimorfik VT ye yatkınlık oluşturan elektrofizyolojik bozukluktur.

Beta blokerlerin etkisiz olduğu veya tolere edilemediği semptomatik uzun QT'si olan hastalarda tedavinin ek ilaçlarla yoğunlaştırılması, sol kardiyak sempatik denervasyon ve/veya ICD implantasyonu sınıf 1B öneridir [33].

Asemptomatik uzun QT'si ve bir beta bloker alırken istirahat QT'si >500 ms olan asemptomatik hastalarda ilaçlarla kuvvetlendirme, sol kardiyak sempatik denervasyon veya ICD implantasyonu sınıf 2B endikasyondur.[33]

7.5.f. Brugada Sendromu

Brugada sendromu V1 V2 derivasyonlarında spontan olarak ya da başka bir ST elevasyon nedeni ve T dalga negatifliği olmadan sodyum kanal blokajı yapan bir ilacın uygulanmasıyla indüklenen sağ prekordiyal derivasyonlarda ST elevasyonu ile karakterize bir kanalopatidir. Tüm yaş gruplarında bildirilmesine rağmen ağırlıklı olarak genç erkeklerde VF'ye bağlı AKÖ ile ilişkilidir.

Spontan tip 1 Brugada paterni EKG'si ve kardiyak arrest, sürekli ventriküler aritmi veya yakın zamanlı ventriküler aritmiye bağlı senkop öyküsü olan hastalarda 1 yıldan uzun süren sağ kalım bekleniyorsa ICD implantasyonu sınıf 1B öneridir.[33]

Polimorfik VT için sürekli ICD şokları yaşayan hastada tedavinin kinidin veya kateter ablasyonu ile yoğunlaştırılması önerilir.[33]

7.5.g. Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi

Katekolaminerjik polimorfik VT, emosyonel ve fiziksel stres durumlarından sonra ortaya çıkan ventriküler taşiaritmi atakları ile seyreden bir hastalıktır.

Katekolaminerjik polimorfik VT'si olan ve maksimal tolere edilebilecek beta bloker altında tekrarlayan sürekli VT ve senkopu olan hastalarda diğer kombinasyon medikal terapiler ile güçlendirme, sol kardiyak sempatik denervasyon ve/veya ICD implantasyonu önerilir.[33]

7.5.h. Sol Ventriküler Non-Compaction

Sol ventriküler non-compaction nadir görülen, sol ventrikülde belirgin trabeküller ve intertrabeküler alanların bulunması ile karakterize doğumsal bir kardiyomiyopatidir. Belirgin randomize kontrollü çalışmalar olmamasına rağmen sağ kalımı artırdığını gösteren gözlemsel çalışmalar olması sebebiyle ICD implantasyonu bu hastalarda akılcı gözükmektedir.

7.6. Sekonder Korunma

Sekonder koruma amaçlı ICD kullanımı kardiyak arrest sonrası hayatta kalan hastalar ve sustained VT atakları gözlenen hasta grubunu kapsar. Pek çok randomize klinik çalışma sekonder koruma amaçlı ICD kullanımını önermekte ve yapılan pek çok prospektif randomize çalışma kullanılan antiaritmik ilaçlara göre ICD uygulamasının AKÖ oranını azalttığını göstermektedir.

Sekonder koruma amaçlı ICD kullanımını araştıran ilk deneme 1983'te başlayıp 1993'te sonuçlanan DUTCH çalışmasıydı. Belgelenmiş VT ve VF'yi takiben AKÖ den kurtulmuş 60 hastayı içeriyordu ve hastalar geleneksel ilaç tedavisi ve ICD kolu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. ICD ile tedavi edilen hasta grubunda mortalitede %63'lük bir azalma gözlemlendi.[37]

Başka bir sekonder önleme çalışması CASH[38] (Cardiac arrest study Hamburg) çalışmasıdır. Belgelenmiş bir ventriküler airtmi nedeni ile kardiyak arrestten kurtulan hastalar ya bir ICD ya da etkili olduğu düşünülen üç ilaçtan (propafenon, metoprolol ve amiodaron) birini alacak şekilde randomize edildiler. Primer sonlanım tüm sebeplere bağlı mortalite ve sekonder sonlanım ise AKÖ ve kardiyak arrestti. 5 yıl sonra çalışma komitesi ICD koluna kıyasla propafenon kolunda kardiyak arrestlerin ve mortalitenin (%29) fazla olması nedeni propafenon kolunun kesilmesini tavsiye etti. Sonuçlar ICD ile tedavi edilen hastalarda, cordarone ve metoprolol ile tedavi edilen hastalara göre mortalitede 2 yılda %23'lük bir azalma olduğunu göstermiştir (istatistiksel olarak sınırda). İkincil sonlanım olan AKÖ'den kurtulma alanında ise ICD takılan hastalarda %61 olarak büyük bir azalma vardı.

Sekonder korumada ICD ve ilaç tedavisini (amiodaron, sotalol) karşılaştıran en büyük çalışma AVID [39] (Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators) çalışmasıdır. Çalışma; VF/VT'ye bağlı kardiyak arrest olan hastaları, VT ve senkopu olan hastaları, VT ve LVEF<%40 olan hastaları içeriyordu. ICD kolundaki mortalitede önemli bir azalma (1 yılda %39) olması sebebiyle çalışma erken sonlandırıldı.

Bu çalışmaların tümü AKÖ'nün önlenmesinde sekonder koruma amaçlı ICD kullanımını önermektedir.

7.6.a. Sekonder Korumada Icd Önerileri; [40]

- SINIF 1

1. Geri dönüşümlü bir sebep olmaksızın VF ya da hemodinamik olarak stabil olmayan sürekli VT'ye bağlı kardiyak arrestten kurtulanlar,
2. Yapısal kalp hastalığı ve spontan sürekli VT'si olan hastalar,
3. Elektrofizyolojik çalışmada indüklenen VF veya VT'si olan nedeni bilinmeyen senkopu olan hastalar,

- SINIF 2A

1. Açıklanamayan senkop, belirgin sol ventrikül sistolik bozukluk ve non iskemik KMP si olan hastalar,
2. Sürekli VT ve normal veya normale yakın sol ventrikül fonksiyonu olan hastalar,

- SINIF 2B

- Kapsamlı invaziv ve non invaziv araştırmalara rağmen sebebi bulunamayan ileri yapısal kalp hastalığına sahip senkopu olan hastalar,

- SINIF 3

1. En az 1 yıl yaşaması beklenmeyen hastalarda endike değildir,
2. Aralıksız VT ve VF'si olan hastalar için endike değildir,
3. İndüklenebilir aritmisi olmayan ve yapısal kalp hastalığı olmayan nedeni bilinmeyen senkopu olan hastalarda endike değildir,
4. VF veya VT'nin kateter ablasyonu veya cerrahi tedaviye uygun olduğu durumlarda endike değildir,
5. Yapısal kalp hastalığı yokluğu durumunda tamamen geriye döndürülebilir sebebi olan ventriküler aritmileri olan hastalarda endike değildir.

7.7.Icd Endikasyonları

ESC (European Society of Cardiology)'nin 2015 kılavuzu (Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death)'na göre ICD tedavi endikasyonları; [41]

SINIF 1

1. Miyokard infarkütüsü sonrası en az 48 saat optimal medikal tedavi alan, geçici düzeltilebilir sebeplerin dışlandığı hastalarda dokümente VF ya da unstabil VT saptanan hastalarda eğer 1 yıldan fazla süre sağ kalım beklentisi varsa ICD implantasyonu endikedir. (Kanıt düzeyi A)
2. AKÖ den korunma amacıyla iskemik (işlemden sonra en az 6 hafta sonra) ve LVEF %35 ve altında olan, 3 ay ve daha fazla optimal medikal tedavi alıp non iskemik semptomatik kalp yetmezliği olup NYHA sınıf 2 ve 3 olup yaşam süresi beklentisi 1 yıldan fazla olan hastalarda ICD implantasyonu endikedir. (Kanıt düzeyi A)
3. CRT implantasyonu tüm sebeplere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla LVEF %35 ve altında olup sol dal bloğu olan, 3 aydan daha uzun süre yeterli medikal tedavi alıp ORS süresi 150 ms'den fazla ise ve hastanın yaşam beklentisi 1 yıldan uzunsa endikedir. (Kanıt düzeyi A)
4. CRT implantasyonu tüm sebeplere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla LVEF %35 ve altında olup sol dal bloğu (LBBB) olan, 3 aydan daha uzun süre yeterli medikal tedavi alıp ORS süresi 120 – 150 ms arasında ise ve hastanın yaşam beklentisi 1 yıldan uzunsa endikedir. (Kanıt düzeyi B)
5. CRT-D implantasyonu tüm sebeplere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla QRS süresi 130 ms üzerinde olan, LBBB'si ve 3 aydan uzun süreli optimal medikal tedavi alıp LVEF <%35 olan hastalarda eğer sağ kalım süresi 1 yıldan uzun bekleniyorsa önerilir. (Kanıt düzeyi A)
6. CRT-D implantasyonu tüm sebeplere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla KKY (kronik kalp yetmezliği) olan LVEF %35 ve altında olup yeterli medikal tedaviye rağmen NYHA sınıf 3-4 olup QRS 120 ms'den geniş hasta grubunda yaşam beklentisi eğer 1 yıldan uzun ise düşünülebilir (Kanıt düzeyi B).
7. Hipertrofik KMP'si olan, VF ya da sustained VT sebepli hastalarda eğer beklenen sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise ICD implantasyonu önerilir. (Kanıt düzeyi B).
8. ARVD bulanan hastalarda AKÖ den kurtulma veya hemodinamik stabiliteyi bozan VT olması durumunda ICD implantasyonu düşünülebilir (Kanıt düzeyi C).

9. Hemodinamik olarak unstabil VT gözlenen restriktif KMP'si olan hastalarda eğer beklenen sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise ICD implantasyonu düşünülebilir (Kanıt düzeyi C).
10. Daha önce kardiyak arrest öyküsü olan hastalarda uzun QT sendromu tanısı koyulmuş ise beta bloker tedavisi ile birlikte ICD implantasyonu önerilir (Kanıt düzeyi B).
11. Kısa QT sendromu olup kanıtlanmış sürekli VT atağı yaşayan ve/veya AKÖ'den kurtulmuş hastalara ICD implantasyonu önerilir (Kanıt düzeyi C).
12. Brugada sendromu olup kanıtlanmış sürekli VT atağı olan ve/veya AKÖ'den kurtulmuş hastalara ICD implantasyonu önerilir (Kanıt düzeyi C).

SINIF 2A

1. Kalp transplantasyon planı olan hastalarda primer ve sekonder koruma amaçlı ICD implantasyonu düşünülebilir (Kanıt düzeyi C).
2. Miyokard infarktüsünün ilk 48 saati dışında yeterli medikal tedavi alıp tekrarlayan taşikardi atakları olan normal LVEF'si olan hastalarda ICD tedavisi düşünülebilir (Kanıt düzeyi C).
3. CRT implantasyonu tüm sebeplere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla LVEF <%35 olan, EKG'si LBBB olmayıp 3 aydan uzun süreli optimal medikal tedavi alan, QRS süresi 150 ms'den büyük hastalarda, eğer beklenen sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise önerilir (Kanıt düzeyi B)
4. CRT implantasyonu tüm sebeplere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla kronik kalp yetmezliği olan LVEF <%35 olup QRS süresi 120 ms'den fazla, 3 aydan uzun süreli optimal medikal tedaviye rağmen NYHA sınıf 3-4 olan hastalarda beklenen sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise önerilir (Kanıt düzeyi B).
5. Hipertrofik KMP'si bulunan hastalarda beş yıllık ani ölüm riskinin %6'nın üzerinde olduğu hesaplamalarla konfirme edilirse ve hastanın yaşam beklentisi 1 yıldan uzun süreli ise ICD tedavisi düşünülür (Kanıt düzeyi B).
6. ARVD'li hastalarda ICD implantasyonu hemodinamik olarak kabul edilebilir VT varlığında düşünülebilir (Kanıt düzeyi B).
7. Kalıtsal transtretin amiloidozis ve hafif zincir amiloidozis tanısı olan hastalarda hemodinamik olarak tolere edilemeyen ventriküler artimi olması durumunda eğer 1 yıldan uzun süreli sağ kalım süresi bekleniyorsa ICD tedavisi düşünülebilir (Kanıt düzeyi C).

8. Chagas KMP'si olan LVEF <%40 olan hastalarda sağ kalım süresi 1 yıldan uzun ise ICD tedavisi düşünülebilir (Kanıt düzeyi C).
9. Uzun QT sendromu olup maksimal beta bloker tedavisi altında senkopu olan veya semptomatik VT gelişen hastalarda ICD implantasyonu düşünülebilir (Kanıt düzeyi B).
10. Katekolaminerjik polimorfik VT'li hastalarda kardiyak arrest yaşamış ya da tekrarlayan senkop atakları yaşayan, yeterli medikal terapiye rağmen polimorfik VT'si sebat eden hastalarda flekainid ile birlikte ya da değil, beta bloker tedavisine ICD implantasyonu düşünülmelidir (Kanıt düzeyi C).
11. ICD implantasyonu dilate KMP'si olan ve hastalığın LMNA gen mutasyonuna sekonder geliştiği doğrulanan hastalarda eğer klinik belirtiler varsa düşünülebilir (Kanıt düzeyi B).

SINIF 2B

1. CRT implantasyonu tüm nedenlere bağlı mortaliteyi azaltmak amacıyla LVEF <%35 olup QRS süresi 120 – 150 ms arasında ve LBBB olmayan, 3 aydan uzun süreli optimal medikal tedavi alan hastalarda eğer sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise önerilir (Kanıt düzeyi B).
2. CRT-D implantasyonu kalp yetmezliğine bağlı hastaneye yatışları azaltmak amacıyla LVEF <%35 olan, ORS morfolojisinden bağımsız QRS süresi 150 ms üzerinde ve en az 3 ay optimal medikal tedavi almış hastalarda eğer beklenen sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise önerilir (Kanıt düzeyi A).
3. Hipertrofik KMP si bulunan hastalarda beş yıllık ani ölüm riskinin %4-6 olduğu hesaplamalarla konfirme edilirse ve hastanın yaşam beklentisi 1 yıldan uzun süreli ise ICD tedavisi düşünülür (Kanıt düzeyi B).
4. ARVD tanısı olan hastalarda bir veya daha fazla ventriküler aritmi risk faktörü varsa ve hastanın beklenen sağ kalım süresi 1 yıldan fazla ise ICD implantasyonu önerilir (Kanıt düzeyi C).
5. Uzun QT sendromu tanısı olup QTc süresi 500 ms üzerindeki hastalarda eğer patolojik KCNH2 ve SCN5A mutasyonlarının asemptomatik taşıyıcısı ise hastanın kullandığı beta bloker tedavisine ek olarak ICD implantasyonu önerilir (Kanıt düzeyi C).

SINIF 3

- Miyokard infarktüsünü takip eden 40 gün içerisinde primer koruma amacıyla ICD implantasyon tedavisi önerilmez (Kanıt düzeyi A).

2021 yılında yayınlanan ESC kalp yetersizliği kılavuzunda CRT, asist device ve transplantasyon adayı olmayan optimal medikal tedaviye rağmen NYHA sınıf 4 olan hastalara ICD implantasyonu önerilmemiştir (sınıf 3 öneri).



8. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmamız kesitsel bir çalışma olup, veriler geriye yönelik (retrospektif) taranmıştır. Araştırmaya 01.01.2010 ile 01.05.2021 tarihleri arasında, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi erişkin acil servise ICD takılı olan ve senkop, çarpıntı, ICD şoklaması gibi şikayetler ile başvuran ve ICD analizi yapılan erişkin hastalar dahil edildi. Yukarıdaki şikayetler ile başvurmasına rağmen herhangi bir nedenle ICD analizi yapılmayanlar çalışmadan dışlandı. Hastane bilgi yönetim sisteminden (HBYS) çalışma süresince acil servise başvuran ve kardiyoloji bölümü ile konsülte edilen tüm hastalar tarandı. Bunlar içerisinde dahil edilme kriterlerine uyan hastalar çalışmaya alındı. Çalışma süresince acil servise başvuru yapan hastaların birden fazla başvuruları da değerlendirmeye alındı. Bu nedenle çalışmamızdaki olgu sayısı (başvuru sayısı), hasta sayısından fazladır. Analizler yapılırken, aynı hastanın semptomları, uygulanan tedaviler, şoklama tipi veya şoklama ritmi birbirlerinden farklı olacağı için karşılaştırmalı analizlerde, olgu sayısı dikkate alındı.

Hastaların HBYS’de kayıtlı dosya verilerinden elde edilen başvuru zamanı yaşı, cinsiyeti, ek hastalıkları, kullandığı ilaçlar, başvuru anındaki EKG bulguları, ICD ile ilgili özellikler, laboratuvar tetkikleri, hastaya ICD tarafından şoklama yapılıp yapılmadığı, şoklama yapıldı ise hangi ritme şoklandığı, uygulanan tedaviler, hastaların sonlanımları hasta dosya verileri incelenerek veri toplama formuna, araştırmacılar tarafından kaydedildi. (**Ek-1:** Veri Toplama Formu) Hastalara şoklama yapılıp yapılmadığı, yapıldı ise uygun endikasyonla şok verilip verilmediği, ICD analizi sonrasında hastalara acil servisten istenilen kardiyoloji konsültasyon hekiminin notları göz önüne alınarak karar verildi. Bunun dışında şoklamaların hangi ritimlere yapıldığı araştırıldı.

ICD takılma endikasyonları primer ve sekonder endikasyon olarak iki bölümde sınıflandırıldı. Henüz malign bir aritmi saptanmamış, ancak aritmi gelişimi açısından yüksek riskli bireylere (HOKM, düşük EF’lu kalp yetersizlikleri, Brugada sendromu gibi aritmojenik kalp hastalıkları) koruma amacı ile takılan ICD’ler primer endikasyonla takılan ICD olarak kabul edildi. Sekonder endikasyonla ICD kullanımı ise kardiyak arrest sonrası hayatta kalan hastalar veya sustained VT atakları gözlenen hasta grubu olarak kabul edildi.

Olguların EKG bilgilerine konsültasyon notlarından ve hastane arşivinden ulaşıldı. Hastane arşivinden ulaşılan EKG’lerde Bazett formülü kullanılarak düzeltilmiş QT süresi (QTc) hesaplandı.

En az bir derivasyonda 0.5 mm'den daha fazla ST depresyonu veya yükselmesi "ST segment değışikliğı" olarak kabul edildi. En az bir derivasyonda T dalga negatifliğı olması ise "T negatifliğı" olarak kabul edildi. Ekokardiyografi bulguları üç ana grupta incelendi. Birinci grup EF<%40, ikinci grup; kapak patolojileri, üçüncü grup ise; EF <%40 ile kapak patolojileri olan hastalar olarak sınıflandırıldı. Bu bilgilere konsültasyon notlarından ya da hastanın o başvurusundaki yatışında epikriz notundan ulaşıldı.

Şoklama ile ilgili bilgiler sınıflandırılırken; hasta kendisine şok verdiğini beyan etmesine rağmen ICD analizinde şoklama olmadığı tespit edilirse "yalancı şoklama", VT ve VF için yapılan şoklamalar "uygun şoklama", VT/VF dışındaki ritimlere yapılan şoklamalar ise "uygunsuz şoklama" olarak sınıflandırıldı.

Bunların dışında, acil serviste hastaya uygulanan tedaviler, eğer yapıldı ise ICD programındaki düzenlemeler, hastanın sonlanımı (acil servisten taburcu, hastaneye yatış), mortalite, hastanede kalış süresi de veri toplama formuna kaydedildi. Hastaya verilen medikal tedaviler acil serviste verildiğı sürece veri toplama formuna işlendi. Kardiyoloji servisinde veya koroner yoğun bakımda uygulanan antiaritmik tedaviler değerlendirilmeye alınmadı. Batarya değışimi, tel değışimi, ablasyon, koroner anjiyografi için acil servisten kardiyoloji bölümünde yatışta yapılan işlemler veri formuna işlendi. Tekrar programlama içinse hem acil servis hem de kardiyolojide yapılan işlemler kabul edildi. Troponin düzeyleri çalışmanın içine aldığı zaman diliminde iki farklı troponin kiti ile ölçüm yapıldığı için troponin düzeyleri ile sonlanımlar arasında herhangi karşılaştırma yapılmadı, bunun yerine hastaların troponin düzeyleri eşik değerlerine göre yüksek ya da normal şeklinde sınıflandırıldı.

Çalışma 01.12.2021 tarih ve 2021/35-03 sayılı, Dokuz eylül Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Onayı alınmasından sonra yapılmaya başlandı. (Ek 2: Etik Kurul Onamı)

8.1. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 22.0 (IBM® Corporation, Armonk, New York, United States) programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak kullanıldı. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin oranları arasındaki farklar Ki-Kare Analizi ile test edilirken Fisher Exact testi sonuçlarıyla birlikte değerlendirildi. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu, Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirildi. Sayısal değişkenler normal dağılıma uyduğunda ortalama ve standart sapma, normal dağılıma uymayan veriler ortanca, çeyreklikler arası açıklık ve minimum-maksimum değer olarak verildi. Sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyuyorsa Student-t testi, uymadığında Mann Withney U testi kullanıldı.

Bağımsız değişkenlerle bağımlı değişkenlerin ilişkisi binary lojistik regresyon testinde enter metodu kullanılarak belirlendi ve sonuçlar p değerleri yanında odds oranı ve %95 güven aralığı ile verildi. P değeri $<0,05$ iken istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

9. BULGULAR

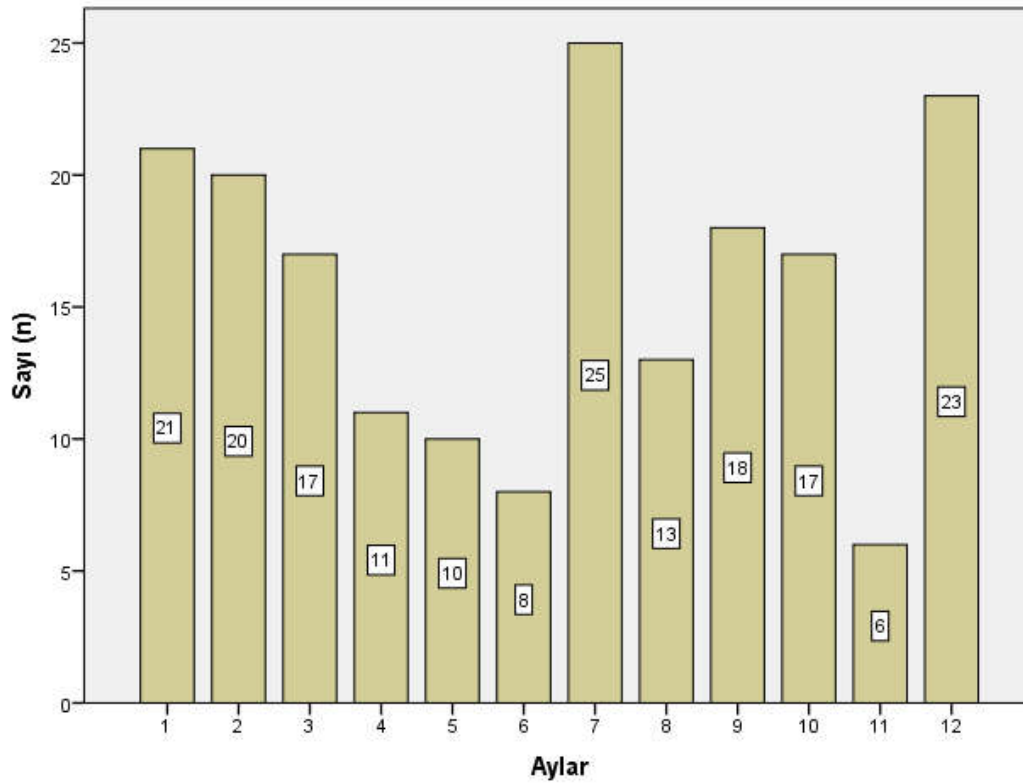
9.1. Çalışma akışı

01.01.2010- 01

.05.2021 tarihleri arasında, acil servisten kardiyoloji bölümüne 48.493 konsültasyon isteği yapılmıştı. Tüm konsültasyon istekleri içinden ICD şoklaması ile başvuru yapan veya ICD takılı hastalarda göğüs ağrısı, çarpıntı ve senkop ile başvuran 210 olgu saptandı. 21 olgunun ICD analizi yapılmadığı için çalışmadan çıkarıldı. Bazı hastalar bu süre içinde birden fazla başvuru yaptığı için çalışmaya alınan toplam hasta sayısı ise 98 idi. Sonuç olarak 98 hastanın 189 başvurusu analize dahil edildi.

9.2. Demografik ve klinik özellikler

Olguların yaşlarının ortancası 66 (en düşük: 18; en yüksek: 89) yıl olarak saptandı ve %80,4'ü erkekti (n=152). Çalışmaya alınan hastaların ise %76,5'u erkekti (n:75). Olgular en sık temmuz (n=25; %13,2) ve aralık aylarında (n=23; %12,2) başvurmuştu (Şekil 1). Mevsimlere göre değerlendirildiğinde en fazla kış aylarında (n=66; %33,9) başvuru yapılmıştı.



Şekil 1. Aylara göre başvuruların dağılımı

Olguların %85,2'sinin (n=161) acil servise başvuru ana şikâyeti ICD şoklamasıydı. En sık eşlik eden ek şikâyet ise göğüs ağrısıydı. Olguların %92,4'ünün (n=175) ek semptomu yoktu. (Tablo 1)

Tablo 1. Olguların başvuru şikayetlerinin değerlendirilmesi

Özellik	Alt Grup	Sayı n (%)
Ana şikâyet	ICD şoklaması	161 (85,2)
	Pilden ses gelmesi	13 (6,9)
	Çarpıntı	8 (4,2)
	Senkop	7 (3,7)
Ek şikâyet	Ek şikâyet yok	175 (92,6)
	Çarpıntı	3 (1,6)
	Senkop	4 (2,1)
	Göğüs ağrısı	7 (3,7)

ICD takılma endikasyonları değerlendirildiğinde olguların %44,4'üne sekonder endikasyonla ICD uygulandığı ve VT'nin en sık neden olduğu belirlendi (Tablo 2).

Tablo 2. ICD takılma endikasyonları

Özellik	Alt Grup	Sayı n (%)
Endikasyon	Sekonder	84 (44,4)
	Primer	82 (43,3)
	Bilinmiyor	23 (12,2)
ICD Endikasyonu (Etiyoloji)	Ventriküler taşikardi	76 (40,2)
	Düşük EF'li kalp yetmezliği	65 (34,4)
	Bilinmiyor	28 (14,8)
	Hipertrofik kardiyomiyopati	12 (6,3)
	Kardiyak arrest	5 (2,6)
	Brugada sendromu	3 (1,6)

Olguların ICD takılma sürelerinin ortancası 3 yıldır (1-18 yıl). En fazla Saint Jude® marka ICD takıldığı ve yaklaşık yarısının VVI-ICD olarak programlandığı saptandı (Tablo 3).

Tablo 3 ICD markaları ve programları

Özellik	Alt Grup	Sayı n (%)
Markası	St Jude®	94 (49,7)
	Medtronic®	24 (12,7)
	Biotronik®	17 (9,0)
	Bilinmiyor	54 (28,6)
Program	VVI	90 (47,6)
	DDI	27 (14,3)
	CRT	19 (10,1)
	Bilinmiyor	53 (28,0)

Olguların ek hastalıkları tablo 4'te gösterilmiştir. En sık rastlanılan 3 ek hastalık sırasıyla KAH, hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği idi. (Tablo 4)

Tablo 4 Hastaların ek hastalıkları

Ek Hastalıklar	Sayı n (%)
Koroner arter hastalığı	140 (74,1)
Hipertansiyon	122 (64,6)
Konjestif kalp yetmezliği	87 (46,0)
Diyabet	71 (37,6)
Kronik böbrek hastalığı	27 (14,3)

Olguların kardiyak hastalıklarına yönelik kullandıkları düzenli ilaçlar tablo 5'te gösterilmiştir. En sık kullanılan ilaç beta blokerlerdi. Olguların %51,3'ü anti-aritmik ilaç kullanmaktaydı.

Tablo 5. Olguların kullandıkları ilaçlar

İlaç Kullanımları	Sayı n (%)
Beta bloker	125 (66,1)
Antiagregan	79 (41,8)
Amiodaron	65 (34,4)
ACE inhibitörü	57 (30,2)
Antikoagulan	57 (30,2)
Kalsiyum kanal blokerü	23 (12,2)
Sotalol	21 (11,2)
Propafenon	5 (2,6)
Meksiletin	4 (2,1)

Olguların %11,1'inin (n=21) daha önce ablasyon öyküsü mevcuttu. %47,6'sının (n=90) daha önce şoklama öyküsü varken bunların %65,5'inde (n=59) uygun endikasyonla ICD şoklaması olduğu raporlanmıştı. Bu olguların %17,7'sinde (n=16) hem uygun hem de uygunsuz şok öyküsü mevcuttu (Tablo 6).

Tablo 6. Olguların daha önceki ICD şoklama geçmişleri

Öykü	Alt Grup	Sayı n (%)
Daha önce şoklama	Var	90 (47,6)
	Yok	55 (29,1)
	Bilinmiyor	44 (23,2)
Daha önce şoklama tipi	Uygun şoklama	59 (65,5)
	Uygunsuz şoklama	15 (16,6)
	Hem uygun hem uygunsuz şoklama	16 (17,7)

9.3. Şoklamaların analizleri

Şoklama şikâyeti ile acil servise başvuru yapan toplam 161 olgu mevcuttu. Olguların 108'inde (%64,2) uygun şoklama yapıldığı, 35'inde (%20,8) uygunsuz şoklama yapıldığı, 25 (%14,8) olguya ise hiç şoklama yapılmadığı (yalancı şoklama) ortaya konuldu. Uygun ve uygunsuz şoklamalarda hangi ritimlere şok verildiği tablo 7 ve 8'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Uygun şoklamalardaki şoklanan ritim

Şoklanan ritim	Uygun Şok n=108
Ventriküler taşikardi (VT)	65 (60,1)
Ventriküler fibrilasyon (VF)	31 (28,7)
VT+VF	7 (6,4)
Bilinmiyor	5 (4,6)

Tablo 8. Uygunsuz şoklamalardaki şoklanan ritim

Şoklanan ritim	Uygunsuz Şok n=35
Atrial fibrilasyon	16 (45,7)
Supraventriküler taşikardi	11 (31,4)
Atrial taşikardi	2 (5,7)
Sinüs taşikardisi	1 (2,8)
Bilinmiyor	5 (14,2)

Uygun ve uygun olmayan şoklama yapılan olguların demografik özellikleri tablo 9’da gösterilmiştir. Uygun ve uygunsuz şoklama yapılan olguların yaşları arasında fark yoktu. Bununla beraber, kadın olgular daha fazla uygunsuz şokla başvurmuştu (OR: 4,042 [1,567-10,426]; $p=0,004$). Daha önce uygun şok öyküsü olan olgularda, güncel acil servis başvurusunda uygunsuz şok olma olasılığı daha düşüktü (OR: 0,03 [0,006-0,163]; $p<0,001$). Olguların geçmiş şok öyküleri ile güncel değerlendirmenin ilişkisi tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Olguların geçmiş şok öyküleri ile güncel değerlendirilmesinin ilişkisi

		Uygun şok n=108	Uygunsuz şok n=35	p değeri
Yaş		65,9±11,5	64,1±13,3	0,450
Cinsiyet	Kadın	11 (10,1)	11 (31,4)	0,002
	Erkek	97 (89,8)	24 (68,5)	
Daha önce şoklama öyküsü	Var	61 (56,4)	10 (28,5)	0,006
	Yok	23 (21,2)	16 (45,7)	
	Bilinmiyor	24 (22,2)	9 (25,7)	
Daha önceki şoklama uygunluğu	Uygun	45 (73,7)	2 (20)	0,001
	Uygunsuz	4 (6,5)	7 (70)	
	Uygun ve uygunsuz şoklama	12 (19,6)	1 (10)	

Olgulara yapılan uygun ve uygunsuz şoklama ile cihaz tipi, program tipi, ICD takılma endikasyonları ve ICD takılma etiyojileri arasındaki ilişki tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Olguların demografik özellikleri

Özellik		Uygun şoklama n=108	Uygunsuz şoklama n=35
Cihaz	St. Jude®	55 (50,9)	15 (42,8)
	Medtronic®	14 (12,9)	3 (8,5)
	Biotronic®	13 (12)	3 (8,5)
	Bilinmeyen	26 (24)	14 (40)
Program	VVI	56 (51,8)	14 (40)
	CRT	6 (5,5)	3 (8,5)
	DDI	15 (13,8)	8 (22,8)
	Bilinmeyen	31 (28,7)	10 (28,5)
Endikasyon	Primer	41 (37,9)	16 (45,7)
	Sekonder	54 (50)	15 (42,8)
	Bilinmeyen	13 (12)	4 (11,4)
Etiyoloji	Düşük EF’li kalp yetmezliği	35 (32,4)	15 (42,8)
	Hipertrofik kardiyomiyopati	4 (3,7)	2 (5,7)
	Brugada sendromu	1 (0,9)	0
	Ventriküler taşikardi	52 (48,1)	11 (31,4)
	Kardiyak Arrest	0	3 (8,5)
	Bilinmeyen	16 (14,8)	4 (11,4)

Olguların komorbidleri ile şoklama uygunluğu arasındaki ilişki tablo 11’de belirtilmiştir. KAH olan hastalarda uygun şoklama oranının istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 11. Olguların komorbidleri ile şoklama uygunluğu arasındaki ilişki

Geçmiş Öyküsü		Uygun Şok n=108	Uygunsuz şok n=35	p değeri
Koroner arter hastalığı	Var	84 (81,6)	24 (18,4)	0,007
	Yok	24 (68,6)	11 (31,4)	
Diyabet	Var	44 (72,2)	17 (27,8)	0,825
	Yok	64 (78,1)	18 (21,9)	
Hipertansiyon	Var	75 (75,0)	25 (25,0)	0,824
	Yok	33 (76,7)	10 (23,7)	
Kronik böbrek hastalığı	Var	18 (81,8)	4 (18,2)	0,455
	Yok	90 (74,4)	31 (25,6)	
Kalp yetmezliği	Var	55 (80,9)	13 (19,1)	0,156
	Yok	53 (70,7)	22 (29,3)	
Ablasyon Öyküsü	Var	12 (85,7)	2 (14,3)	1,000
	Yok	96 (74,4)	33 (25,6)	

Olguların kullandıkları ilaçlar ve şoklama uygunluğu arasındaki ilişki tablo 12’de gösterilmiştir. Antiagregan kullanan olgularda uygun şoklama oranı istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur.

Tablo 12. Olguların kullandıkları ilaçlar

Kullandığı ilaç		Uygun şok n=108	Uygunsuz şok n=35	p değeri
Antiaritmik	Var	64 (84,2)	12 (15,8)	0,130
	Yok	32 (72,7)	12 (27,3)	
Beta Bloker	Var	75 (78,9)	20 (21,1)	0,780
	Yok	21 (84)	4 (26)	
ACE inhibitörü	Var	34 (85)	6 (25)	0,333
	Yok	62 (77,5)	18 (22,5)	
Kalsiyum kanal blokerü	Var	13 (92,9)	1 (7,1)	0,297
	Yok	83 (78,3)	23 (21,7)	
Sotalol	Var	13 (86,7)	2 (13,3)	0,733
	Yok	83 (79)	22 (21)	
Meksiletin	Var	4 (100)	0 (0)	0,155
	Yok	92 (79,3)	24 (20,7)	
Amiodaron	Var	46 (86,8)	7 (13,2)	0,098
	Yok	50 (74,6)	17 (25,4)	
Propafenon	Var	2 (40)	3 (60)	0,054
	Yok	94 (81,7)	21 (18,3)	
Antiagregan	Var	58 (86,6)	9 (13,4)	0,043
	Yok	38 (71,7)	15 (28,3)	
Antikoagulan	Var	32 (78)	9 (22)	0,700
	Yok	64 (81)	15 (19)	

Olguların 10'unun EKG'sine ulaşılammıştır. Geri kalan 133 başvurunun EKG'leri ile şoklama uygunluğu tablo 13'te değerlendirildi.

Tablo 13. Olguların başvuru EKG'leri ve ekokardiyografi bulgularına göre uygun ve uygunsuz şoklama oranları

EKG bulguları		Uygun Şok n=108	Uygunsuz şok n=35
EKG	Sinüs ritmi	60 (73,2)	22 (26,8)
	Atrial fibrilasyon	9 (60)	6 (40)
	Atrial taşikardi	0 (0)	2 (100)
	Ventriküler fibrilasyon	13 (100)	0 (0)
	Pace Ritmi	17 (81)	4 (29)
	Ulaşılamayan	10 (7,0)	
T negatifliği	Var	17 (63)	10 (27)
	Yok	45 (77,6)	13 (22,4)
ST segment değişikliği	Var	14 (66,7)	7 (33,3)
	Yok	48 (75)	16 (25)
İleti Gecikmesi	LBBB	19 (76)	6 (24)
	RBBB	5 (71,4)	2 (28,6)
	LAHB	1 (100)	0 (0)
	1° AV Blok	5 (62,5)	3 (37,5)
	Yok	39 (70,9)	16 (29,1)
Fasikül Sayısı	Unifasiküler	7 (77,8)	2 (22,2)
	Bifasiküler	18 (75)	6 (25)
	Trifasiküler	1 (100)	0 (0)
	Yok	43 (70,5)	18 (29,5)
EKO	Anormal	29 (74,4)	10 (25,6)
	Normal	1 (100)	0 (0)

LBBB: sol dal bloğu, RBBB: sağ dal bloğu, LAHB: sol anterior fasiküler blok, 1° AV: birinci derece AV blok

Olguların şoklama zamanından geriye yönelik olarak ICD takılma süreleri, başvuru EKG'sindeki QT ve QTc süresi ve başvurusundaki laboratuvar değerlerinin şoklama uygunluğu ile ilişkisi tablo 14' te gösterilmiştir.

Tablo 14. Olguların ICD takılma süreleri, QT ve QTc süreleri ile laboratuvar değerleri

Parametre	Uygun Şok n=108	Uygunsuz şok n=35	p değeri
ICD takılma süresi (Yıl)	3,0 (1-18)	3,0 (1-12)	0,252
QT Süresi (ms) n=115	476 (320-650)	400 (320-520)	0,002
QTc (ms) n=115	476 (372-651)	447 (370-620)	0,105
Troponin (ng/L) n=186	0,265 (0-3073)	0,190 (0,01-1037)	0,836
CK-MB (ng/mL) n=182	2,4 (0,0-34,0)	2,4 (0,8-28,0)	0,710
Magnezyum (mmol/L) n=74	0,84 (0,62-1,52)	0,80 (0,53-0,98)	0,107
Potasyum (mmol/L) n=177	4,0 (2,6-8,4)	4,3 (3,3-6,0)	0,107
Lökosit (10³/uL) n=180	8,9 (1,8-25,0)	9,3 (3,7-19,3)	0,791
N/L Oranı (%) n=179	3,8 (0,2-33,0)	3,1 (0,8-18,6)	0,821
CRP (mg/L) n=81	5,2 (1,2-269)	19,3 (1,2-295)	0,047
Hemoglobin (g/dl) n=177	13,1±1,7	13,1±2,2	0,952
BNP (pg/mL) n=48	369,5 (23,0-2071,0)	363,5 (118,0-2935,0)	0,803

Hastaların %74,8'inde Troponin düzeylerinde (n=107) yükseklik saptandı. Uygun şoklama saptanan hastaların %76,9 sinde (n=83), uygunsuz şoklama olan hastaların ise %68,6'sinde troponin yüksekliği vardı (p=0,327).

9.4. Uygun ve uygunsuz şoklama olgularına acil serviste uygulanan tedaviler ve sonlanım

Uygun ve uygunsuz şoklama olgularına acil serviste uygulanan tedaviler tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15. Acil serviste verilen tedaviler

Hastane Takibinde Tedaviler		Uygun Şok n=108	Uygunsuz şok n=35	p değeri
Antiaritmik	Uygulandı	55 (50,9)	8 (22,9)	0,004
	Uygulanmadı	53 (49,1)	27 (77,1)	
Amiodaron	Uygulandı	45 (41,7)	7 (20)	0,021
	Uygulanmadı	63 (58,3)	28 (80)	
Magnezyum	Uygulandı	26 (24,1)	1 (2,9)	0,005
	Uygulanmadı	82 (75,9)	34 (97,1)	
Lidokain	Uygulandı	9 (8,3)	0 (0)	0,113
	Uygulanmadı	99 (91,7)	35 (100)	
KAG yapılması	Uygulandı	5 (4,6)	1 (2,9)	1,000
	Uygulanmadı	103 (95,4)	34 (97,1)	
Tekrar programlama	Uygulandı	23 (21,3)	9 (25,7)	0,586
	Uygulanmadı	85 (78,7)	26 (74,3)	
Ablasyon	Uygulandı	10 (9,3)	0 (0)	0,054
	Uygulanmadı	98 (90,7)	35 (100)	
Batarya Değişimi	Uygulandı	4 (3,7)	0 (0)	0,572
	Uygulanmadı	104 (96,3)	35 (100)	
Tel değişimi	Uygulandı	1 (0,9)	2 (5,7)	0,148
	Uygulanmadı	107 (99,1)	33 (94,3)	

Uygunsuz şoklama alan olguların %48,5'inin hastaneye yatışı olurken, uygun şoklanan hastalarda hastane yatış oranının %81,4 olduğu görüldü. ($p<0,001$) Olguların hastanede kalış sürelerinin ortancası uygun şok olan olgular için 5 gün (1-28) uygunsuz şok alan olgular için 4,0 (2-20) gündü ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,573$). Uygunsuz şoklama olan hiçbir olguda ölüm görülmezken, uygun şoklanan 3 olgunun (%2,7) hastane takibinde öldüğü görüldü.

9.5. Yalancı Şoklama ve Şoklama Yapılan Olguların Değerlendirilmesi

Geliş şikâyeti ICD şoklaması olan ve ICD analizinde şoklama saptanmayan 25 olgu yalancı şoklama olarak değerlendirildi. Yalancı şoklama ve şoklama yapılan olguların demografik özellikleri, cihaz özellikleri, ICD takılma endikasyon ve etiyolojileri tablo 16’da gösterilmiştir. Kadın olgular daha fazla yalancı şokla başvurmuştu (OR: 3,667 [1,461-9,202]; p=0,006). Yalancı şoklama tespit edilenler, şoklama yapılanlara göre daha yaşlıydı.

Tablo 16. Olguların demografik özellikleri

Özellik		Yalancı şoklama n=25	Şoklama yapılanlar n=143	p değeri
Yaş		67,0 (18-89)	59,0 (34-82)	0,011
Cinsiyet	Kadın	10 (40)	22 (15,3)	0,010
	Erkek	15 (60)	121 (84,6)	
Cihaz	S. Jude®	16 (64)	70 (48,9)	0,051
	Medtronik®	0 (0,0)	17 (11,8)	
	Biotronik®	0 (0,0)	16 (11,1)	
	Bilinmeyen	9 (36)	40 (27,9)	
Program	VVI	12 (48)	70 (48,9)	0,577
	CRT	3 (12)	9 (6,2)	
	DDI	2 (8)	23 (16)	
	Bilinmeyen	8 (32)	41 (28,6)	
Endikasyon	Primer	11 (44)	57 (39,8)	0,659
	Sekonder	10 (40)	69 (48,2)	
	Bilmiyor	4 (16)	17 (11,8)	
Etiyoloji	Düşük EF’li kalp yetmezliği	5 (20)	50 (34,9)	0,015
	Hipertrofik KMP	3 (12)	6 (4,1)	
	Brugada sendromu	2 (8)	1 (0,6)	
	Ventriküler taşikardi	8 (32)	63 (44)	
	Kardiyak Arrest	2 (8)	3 (2)	
	Bilinmeyen	5 (20)	20 (13,9)	

Olguların geçmiş şok öyküleri ile güncel değerlendirmenin ilişkisi tablo 17’de verilmiştir. İstatistiksel farka ulaşmamış olmakla birlikte, daha öncesinde kendisine şok verilen hastalarda yalancı şoklamanın daha az görüldüğü (%11,8, %20,4) saptandı.

Tablo 17. Olguların geçmiş şok öyküleri ile güncel yalancı şoklama ve şoklama yapılma durumunun değerlendirilmesinin ilişkisi

Güncel Şok Değerlendirmesi				
Geçmiş Öyküsü		Yalancı şoklama n=25	Şoklama yapılan olgular n=143	p değeri
Daha önce şoklama	Var	9 (11,8)	71 (88,8)	0,362
	Yok	10 (20,4)	39 (79,6)	
	Bilinmiyor	6 (15,3)	33 (84,6)	
Daha önceki şoklama	Uygun şoklama	4 (7,8)	47 (92,0)	0,444
	Uygunsuz şoklama	2 (15,4)	11 (84,6)	
	Uyun ve uygunsuz şoklama	3 (18,8)	13 (81,3)	

Yalancı şoklama ve şoklaması olan olguların ek hastalıklarının karşılaştırılması tablo 18’de gösterilmiştir. Hipertansiyonu ve diyabeti olan olgularda yalancı şoklamanın daha az olduğu görüldü.

Tablo 18. Yalancı şoklama olan ve şoklama yapılan olguların komorbidlerinin karşılaştırılması

Geçmiş Öyküsü		Yalancı şoklama olguları n=25	Şoklama yapılan olgular n=143	p değeri
Koroner arter hastalığı	Var	18 (14,9)	103 (85,1)	0,998
	Yok	7 (14,9)	40 (85,1)	
Diyabet	Var	5 (7,8)	59 (92,2)	0,047
	Yok	20 (19,2)	84 (80,8)	
Hipertansiyon	Var	12 (16,7)	100 (89,3)	0,032
	Yok	13 (23,2)	43 (76,8)	
Kronik böbrek hastalığı	Var	5 (18,5)	22 (81,5)	0,560
	Yok	20 (14,2)	121 (85,8)	
Kalp yetmezliği	Var	11 (13,9)	68 (86,1)	0,743
	Yok	14 (15,7)	75 (84,3)	
Ablasyon Öyküsü	Var	4 (22,2)	14 (77,8)	0,314
	Yok	21 (14,0)	129 (86,0)	

Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan hastaların kullandıkları ilaçlar tablo 19’da gösterilmiştir. Hastaların kullandıkları ilaçlar ve yalancı şoklama arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 19. Yalancı şoklama olguları ile şoklama yapılan olguların kullandıkları ilaçlar

Kullandığı ilaç		Yalancı şoklama n=25	Şoklama yapılan olgular n =143	p değeri
Antiarritmik	Var	11 (12,6)	76 (87,4)	0,238
	Yok	11 (20)	44 (80)	
Beta Bloker	Var	17 (15,2)	95 (84,8)	1,000
	Yok	4 (13,8)	25 (86,2)	
ACE inhibitörü	Var	8 (16,7)	40 (83,3)	0,671
	Yok	13 (14)	80 (86)	
Kalsiyum kanal blokerü	Var	4 (22,2)	14 (77,8)	0,475
	Yok	17 (13,8)	105 (85,4)	
Sotalol	Var	3 (16,7)	15 (83,3)	0,733
	Yok	18 (14,6)	105 (85,4)	
Meksiletin	Var	0 (0)	4 (100)	1,000
	Yok	21 (15,3)	116 (84,7)	
Amiodaron	Var	6 (10,2)	53 (89,8)	0,181
	Yok	15 (18,3)	67 (81,7)	
Propafenon	Var	0 (0)	5 (100)	1,000
	Yok	21 (15,4)	115 (84,6)	
Antiagregan	Var	8 (10,7)	67 (89,8)	0,133
	Yok	13 (19,7)	53 (80,8)	
Antikoagülan	Var	8 (16,3)	41 (83,7)	0,727
	Yok	13 (14,1)	79 (85,9)	

Tablo 20. Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan olguların başvuru EKG'leri ve eko bulguları

Geçmiş Öyküsü		Yalancı şoklama n=25	Şoklama olguları n =143
Başvuru EKG	Sinüs ritmi	18 (16,4)	91 (63,6)
	Atrial fibrilasyon	3 (16,6)	15 (10,5)
	Atrial taşikardi	0 (0)	2 (1,4)
	Ventriküler fibrilasyon	1 (7,1)	13 (9,1)
	Pace Ritmi	3 (12,0)	22 (15,4)
T negatifliği	Var	7 (41,2)	27 (31,8)
	Yok	10 (58,8)	58 (68,2)
ST değişikliği	Var	2 (11,8)	22 (25,6)
	Yok	15 (74,4)	64 (74,4)
İleti Gecikmesi	LBBB	6 (31,6)	25 (26)
	RBBB	1 (5,3)	7 (7,3)
	LAHB	3 (15,8)	1 (5,3)
	1° AV Blok	1 (5,3)	8 (8,3)
	LBBB+1°AV	1 (5,3)	0 (0)
	Yok	7 (36,8)	55 (57,3)
Fasikül Sayısı	Unifasiküler	4 (21,1)	9 (9,5)
	Bifasiküler	7 (36,8)	24 (25,3)
	Trifasiküler	0 (0)	1 (100)
	Yok	8 (42,1)	61 (64,2)
EKO	Anormal	5 (100)	39 (97,5)
	Normal	0 (0)	1 (2,5)

LBBB: Sol dal bloğu, RBBB: sağ dal bloğu, LAHB: sol anterior fasiküler blok, 1° AV: birinci derece AV blok

Yalancı şoklamalarda lökosit ve N/L oranı daha düşük ve BNP daha yüksek saptanmakla beraber, istatistiksel fark bulunmamaktaydı. Tüm hastaların %72,5'inde troponin düzeylerinde (n=116) yükseklik saptandı. Yalancı şoklama saptanan hastaların %54,2 sinde (n=13), gerçek şoklama olan hastaların ise %75,7'sinde troponin yüksekliği vardı (p=0,029). (Tablo 19)

Tablo 21. Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan olguların ICD süreleri, QT ve QTc mesafeleri ile laboratuvar bulguları

Parametre	Yalancı şoklama n=25	Şoklama yapılan olgular n =143	P değeri
ICD süreleri (yıl)	3,0 (1-9)	3,0 (1-18)	0,541
QT Süresi (ms) n=115	440 (280-650)	440 (320-650)	0,902
QTc (ms) n=115	480 (366-655)	475 (370-651)	0,996
CK-MB (ng/mL) n=182	2,3 (0,8-20,0)	2,4 (0,0-34,0)	0,536
Magnezyum (mmol/L) n=74	0,80 (0,67-0,91)	0,83 (0,53-1,52)	0,426
Potasyum (mmol/L) n=177	3,9 (3,2-6,3)	4,1 (2,6-8,4)	0,618
Lökosit (10³/uL) n=180	7,8 (3,8-13,0)	9,0 (1,8-25,0)	0,069
N/L Oranı (%) n=179	2,5 (0,8-7,1)	3,6 (0,2-33,0)	0,068
CRP (mg/L) n=81	16,0 (2,6-19,0)	5,3 (1,2-295,0)	0,957
Hemoglobin (g/dl) n=177	12,4±1,8	13,1±1,8	0,103
BNP (pg/mL) n=48	985,5 (683-1288)	396,5 (23-2935)	0,106

Yalancı şoklama ile başvuran olguların 6'sı (%24,0) hastaneye yatarken, şoklama yapılan olguların 105'i (%73,4) hastaneye yatırılmıştı ($p<0,001$). Olguların hastanede kalış sürelerinin ortancası yalancı şoklama olan hastalar için 4,5 gün (1-13 gün) yalancı şoklama olmayan hastalar için 5,0 (1-28) gündü ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,618$). Yalancı şoklama ile başvuran olgularda ölüm yoktu, şoklama yapılanların 3'ünün (%2,1) öldüğü saptandı ($p=1,000$).

Tablo 22. Yalancı şoklama saptanan ve şoklaması olan olgulara hastanede uygulanan tedaviler

Hastane Takibinde Tedaviler		Yalancı şoklama n=25	Şoklama yapılan olgular n =143	p değeri
Antiaritmik	Uygulandı	1 (4)	63 (44,1)	<0,001
	Uygulanmadı	24 (96)	80 (55,9)	
Amiodaron	Uygulandı	1 (4)	52 (36,4)	0,001
	Uygulanmadı	24 (96)	91 (63,6)	
Magnezyum	Uygulandı	0	27 (18,9)	0,015
	Uygulanmadı	25 (100)	116 (81,1)	
Lidokain	Uygulandı	0	9 (6,3)	0,359
	Uygulanmadı	25 (100)	134 (93,7)	
KAG yapılması	Uygulandı	1 (4)	6 (4,2)	1,000
	Uygulanmadı	24 (96)	137 (95,8)	
Tekrar programlama	Uygulandı	2 (8)	32 (22,4)	0,099
	Uygulanmadı	23 (92)	111(77,6)	
Ablasyon	Uygulandı	0	10 (7)	0,361
	Uygulanmadı	25 (100)	133 (93)	
Batarya Değişimi	Uygulandı	1 (4)	4 (2,8)	0,558
	Uygulanmadı	24 (96)	139 (97,2)	
Tel değişimi	Uygulandı	3 (12)	3 (2,1)	0,043
	Uygulanmadı	22 (88)	140 (97,9)	

9.6. Tek Başvurusu Olan ve Tekrarlı Başvuruları Olan Hastaların Değerlendirilmesi

Çalışmada bazı hastaların birden çok başvurusu olmasından dolayı hastaların her bir başvurusu ayrı olgular şeklinde incelenmiştir. Bu nedenle çalışmaya alınan hasta sayısı olgu sayısından fazladır.

Tablo 23'te tek başvurusu olan hastalar ile birden çok başvurusu olan hastalardaki şoklama uygunluğu karşılaştırılmıştır.

Tablo 23. Tek başvurusu olan ve tekrarlayan başvurusu olan hastaların şoklama uygunluğu

	Uygun şoklama n=108	Uygunsuz şoklama n=35	p değeri
Tek Başvuru	30 (76,9)	9 (23)	0,811
Tekrarlayan Başvuru	78(75)	26 (25)	

Tablo 24'te tek başvurusu olan olgular ile tekrarlayan başvurusu olan hastalardaki yalancı şoklamalar ve şoklama yapılan olguların karşılaştırılması gösterilmiştir.

Tablo 24. Tek başvurusu ve tekrarlayan başvurusu olan hastalarda yalancı şoklama ve şoklama yapılanların karşılaştırılması

	Yalancı şoklama n=25	Şoklama yapılanlar n=143	p değeri
Tek Başvuru	8 (17)	39 (82,9)	0,627
Tekrarlayan Başvuru	17 (14)	104 (85,9)	

Tablo 25'te tek başvurusu olan hastalar ve tekrarlayan başvurusu olan hastalardaki şoklanan ritimler gösterilmiştir.

Tablo 25. Tek başvurusu olan ve tekrarlayan başvurusu olan hastalarda şoklanan ritimler

	Tek başvuru	Tekrarlayan başvuru
VF	15 (45,4)	18 (54,5)
VT	11(17,4)	52 (82,5)
AF	2 (12,5)	14 (87,5)
SVT	2 (18,1)	9 (81,8)
VF+VT	2 (33,3)	4 (66,6)

10. TARTIŞMA

Çalışmamız, acil servise kardiyak şikayetlerle başvuran ve ICD analizi yapılan erişkin hastalarda, uygun şoklama, uygunsuz şoklama ve yalancı şoklama sıklığının tespiti ve bunlara etkiyen faktörlerin araştırılmasına odaklanmıştır. Literatürde ICD şoklamasını konu edinen kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar kardiyoloji servisine kabul edilen hastalar üzerinde yapılmıştır. Ancak ICD şoklamalı hastaların hemen çoğu zaman ilk başvuru yerleri acil servisler olmaktadır. Acil servise başvuran, ICD analizi yapıldıktan sonra yatış yapılmadan taburcu edilen hastalar göz önüne alındığında, bizim elde ettiğimiz veriler ile literatürdeki yatış yapılmış hastaların verileri arasında farklılıklar izlenmiştir.

Tompkins ve ark.'nın [42] 2016'da yaptıkları çalışmada MADIT- II ve MADIT-CRT çalışmasına alınan erkek ve kadın hastalar alınarak bunlar içindeki uygunsuz şoklamalar belirlenmiş ve bunun sonlanıma etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada uygun ve uygun olmayan şoklamalardaki 1954 erkek ve 556 kadın hasta karşılaştırılmıştır. Erkeklerin %13,5'i (n:264), kadınların ise %9,2'si (n=51) uygunsuz şok almıştır.(p:0.006) Böylece kadınlarda uygunsuz şoklama oranı daha düşük bulunmuştur. Bu durum erkeklerde AF ve SVT'nin daha fazla görülmesi nedeni olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Erkeklerle yapılan uygunsuz şoklamanın çoğu AF'ye (%38) iken kadınlardaki uygunsuz şoklamaların çoğunluğu SVT'ye idi. (%43) Bizim çalışmamızda bu durumdan farklı olarak kadınlarda uygunsuz şoklama oranı daha fazlaydı. Yine bu çalışmada uygunsuz şoklama ile mortalite arasında bir ilişki kurulamazken uygun şoklama alan hastalarda mortalitenin arttığı görüldü. Bizim çalışmamızda uygunsuz şoklama alan hastalarda hastane içi mortalite görülmezken uygun şoklama alan 3 hastanın hastane içi exitus olduğu saptandı. Bu çalışmada supraventriküler ve ventriküler aritmisi olan erkeklerin ve ventriküler aritmisi olan kadınların uygunsuz şok yaşama olasılığı fazla saptanmıştı. Bizim çalışmamızda AF bir komorbidite olarak değerlendirilmemişti. Uygunsuz şoklama ile başvuran hastaların çoğunluğu sinüs ritmi iken (n=22) bunu AF (n=6) takip etmekteydi. Ancak biz de çalışmamızda uygunsuz şoklamaların büyük kısmının analizde AF'ye yapıldığını tespit ettik. (%45,7)

Rees ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [43] 1966-2006 yılları arasında Leiden üniversitesi tıp merkezinde implante edilmiş ICD kayıtları içinden toplam 1544 hastanın (%79 erkek, 61+- 13yaş) ICD analizleri incelenmiştir. Bu çalışmada uygunsuz şokların insidansını, öngörücülerini ve sonuçlarını belirlemek amaçlanmıştır. AF öyküsü (Hazard Ratio [HR]: 2.0,) ve yaşı 70 ten küçük olması (HR: 1.8, p = 0.01) uygunsuz şoklama için bağımsız tetikleyici faktör olarak bulunmuştur. Ayrıca tek bir uygunsuz şok yaşamak tüm sebeplere bağlı

mortalitede artışla ilişkilendirilmiştir. (HR: 1.6,). Diğer prediktif değerler ise; KAH olmaması, beta bloker kullanımı, sigara kullanma, artmış diyastolik basınç ve statin kullanmama olarak belirlendi. Bizim çalışmamızda da KAH'ı olan hastalarda uygun şoklama oranının daha yüksek olduğunu tespit ettik. Beta bloker kullanımı ile uygunsuz şok arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptayamadık. Bu çalışmada uygunsuz şoklamaların çoğunluğunun SVT'ye yapıldığı tespit edildi. Bizim çalışmamızda ise uygunsuz şoklamaların %45'inin AF'da ve %31'inin SVT'de olduğunu belirledik.

Sweeney ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptığı retrospektif 582 hasta ve prospektif 634 hastalı çalışmada [44] primer ve sekonder endikasyonla takılmış olan ICD'lerde uygun ve uygun olmayan şoklar ve hayat kalitesi üzerine etkisi incelenmiştir. Şokla sonuçlanan gerçek ventriküler aritmilerin tespiti primer ve sekonder endikasyon grubunda benzerdi (%32 ve %40). Uygunsuz şoklama ile sonuçlanan SVT'ye sekonder durumlar primer ve sekonder endikasyonda yine benzerdi (%44 ve %42). Bu çalışmada primer endikasyonla takılan ICD'lerin uygun şoklama oranlarının sekonder endikasyona göre daha az olduğu saptandı. Bizim çalışmamızda da primer ve sekonder endikasyonla takılmış ICD'lerde uygun ve uygun olmayan şoklamalar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmayıp, sekonder endikasyonla takılanlarda uygun şoklama oranı daha yüksekti (%78,3 ve %71,9)

Daubert ve arkadaşlarının [45] MADIT II çalışmasındaki 719 hastadan uygunsuz şoklama tespit edilen 83 hasta (%11,5) ile yeni bir çelşme yapmışlardır. Uygunsuz şok alan hastalarda AF öyküsü (%18.1 vs. %7.4, $p = 0.001$), sigara içimi (89.2% vs. 78.4%, $p = 0.022$), diyastolik kan basıncı yüksekliği (37.3% vs. 26.3%, $p = 0.033$) istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Atrial fibrilasyon bu hastalarda uygunsuz şoklama için primer tetikleyici ritim (%44) olarak belirlenmiştir. Bunu SVT takip etmektedir (%36). Kadınlarda uygunsuz şok oranı istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bizim çalışmamızın aksine daha azdı.

Literatür tarandığında yalancı şoklama hakkında genellikle hastaların anksiyete durumları, belirli depresyon ölçeklerine göre sınıflandırılmaları, eğitim durumları gibi faktörlerin incelendiği görüldü. Bizim çalışmamızda, yalancı şoklama ile ilişkili benzer demografik veriler araştırılmadı.

Jacob ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [46] yalancı şoklamaları presipite edebilecek faktörler incelenmiştir. Haziran 2006'dan Nisan 2010'a kadar üniversite hastanesine başvurmuş hastalar incelenmiş ve yalancı şoklama saptanan 38 hasta çalışmaya alınmıştır. Yalancı şoku olan hastaların yaş ortalaması $56.05 \pm 12,68$ yıl (erkek = %44.7), yalancı şoklama olmayan

hastaların ortalaması ise 55.57 ± 12.64 yıl (erkek = %47.4) saptandı. Bizim çalışmamızda ise yalancı şoklama 67,0 (18-89), yalancı olmayan şoklamalar ise 59,0 (34-82) olarak anlamlı şekilde yaşlı popülasyonda yalancı şoklamanın fazla olduğu şeklinde bulundu. Bu çalışmada yalancı şoklaması olan hastalarda KBY, depresyon ve anksiyete dışında hipertansiyon, koroner arter hastalığı, diyabet gibi hastalıkların istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği saptandı. Bizim çalışmamızda ise diyabeti ve hipertansiyonu olan hastalarda yalancı şoklamanın istatistiksel olarak anlamlı şekilde az olduğu görüldü

Prudente'nin çalışmasında [47] yalancı şoklamanın öngörülmesinde yaş, cinsiyet, ejeksiyon fraksiyonu ve uygun şoklara karşı uygunsuz şoklamaların sayısının kullanılamayacağı saptandı. Bizim çalışmamızda ise kadın cinsiyetin erkek cinsiyete göre daha fazla yalancı şoklama hissettiği tespit edildi. (OR: 3,667 [1,461-9,202]).

Kraaier ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [48] yalancı şokların insidansı ve bunu tetikleyen faktörler incelenmiştir. İskemik ve dilate kardiyomiyopatisi olan 629 hastanın ICD kayıtları incelenmiştir. Yalancı şoklama oranı %5,1 olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda ise bu oran %14,8 olarak tespit edildi. Bu çalışmada primer ve sekonder profilaksi endikasyonu ile takılan ICD'lerde yalancı şoklama ile endikasyon artasında ilişki bulunamadı. Bizim çalışmamızda benzer şekilde primer (%16,2) ve sekonder (%12,7) endikasyonlar arasında ilişki bulunamamıştı. Çalışmada primer endikasyonla takılan ICD'lerde AF öyküsü olmasının yalancı şoklama ile ilişkisi olduğu belirlenmişti. Bizim çalışmamızda ise primer ve sekonder endikasyonlar alt gruplara ayrılmamış olup toplam olgu bazında AF ve yalancı şoklama arasında ilişki bulunamamıştır. Yalancı şoklama ile başvuran olguların başvuru EKG'lerinin yüksek oranda sinüs ritmi (%72) olduğu saptandı. Atrial fibrilasyon oranı ise %12 idi.

11. KISITLILIKLAR

Çalışmamızda hastaların bir kısmının ICD takılma endikasyonu, etyolojisi, başvuru EKG özellikleri gibi bilgilere ulaşamadığından bilinmeyen gruba nedeniyle bazı verilerin analizi etkilenmiş olabilir. Bazı alt grup analizlerinde, gruplar arasında oransal olarak önemli olabilecek farklar bulunmasına rağmen, muhtemelen gruplar altındaki hasta sayısının düşük olması nedeniyle, bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değerlere ulaşmamış olabilir.

Çalışmadaki verilerin geriye yönelik toplanması ve temelde arşiv bilgilerinin kullanılması nedeniyle, başvuru şikâyeti başta olmak üzere, toplanan verilerin güvenilirliğini olumsuz yönde etkilemiş olabilir. Bu çalışmanın kısıtlılıkları, ileride planlanacak daha geniş bir hasta popülasyonu ile ve ileriye yönelik verilerin toplanması ile azaltılabilir.



12. SONUÇLAR

Çalışmaya dahil edilen olguların %64,2'sine uygun şoklama yapıldığı, %20,8'ine uygunsuz şoklama yapıldığı, %14,8'inde ise yalancı şoklama olduğunu ortaya koyduk. Uygun şoklamaların %60,1'i VT'ye %28,1'i VF'ye %6,4'ü ise hem VT hem de VF'ye yapılmıştı. Uygunsuz şoklamaların ise %45,7'si AF'ye %31,4'ü SVT'ye %5,7'si AT'ye %2,8'i ise sinüs taşikardisine yapılmıştı. Uygunsuz şoklamanın kadın cinsiyette ve daha önce şoklama öyküsü olmayanlarda daha fazla, koroner kalp hastalığı olan olgularda daha düşük olduğunu gösterdik. Uygun şoklama yapılan olgularda antiagregan kullanımının daha sık, QT süresinin daha uzun ve CRP değerinin daha düşük olduğu bulduk. Yalancı şoklama yaşlılarda ve kadınlarda daha sık görülürken, diyabetik ve hipertansif olgularda ise daha az görülmüştü.



13. KAYNAKÇA

- [1] Pinski SL. and Fahy GJ, “Implantable cardioverter-defibrillators,” *Am J Med*, 1999 106,(4), 446–458, doi: 10.1016/S0002-9343(99)00047-9.
- [2] J. McMullan, M. Valento, M. Attari, and A. Venkat, “Care of the pacemaker/implantable cardioverter defibrillator patient in the ED,” *Am J Emerg Med*, Sep.2007, 25,(7), 812–822, doi: 10.1016/J.AJEM.2007.02.008.
- [3] M. Mirowski *et al.*, “Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings,” *N Engl J Med*, Aug.1980, 303 (6), 322–324, doi: 10.1056/NEJM198008073030607.
- [4] M. R. Gold, M. R. Olsovsky, P. J. Degroot, C. Cuello, and S. R. Shorofsky, “Optimization of transvenous coil position for active can defibrillation thresholds,” *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2000; 11(1): 25–29, doi: 10.1111/J.1540-8167.2000.TB00731.X.
- [5] M. Rosenqvist, T. Beyer, M. Block, K. den Dulk, J. Minten, and F. Lindemans, “Adverse events with transvenous implantable cardioverter-defibrillators: a prospective multicenter study. European 7219 Jewel ICD investigators,” *Circulation*, Aug. 1998; 98 (7): 663–670, doi: 10.1161/01.CIR.98.7.663.
- [6] A. E. Epstein, G. N. Kay, V. J. Plumb, B. A. N. Lynnett Voshage-Stahl, And M. L. Hull, “Elevated defibrillation threshold when right-sided venous access is used for nonthoracotomy implantable defibrillator lead implantation. The Endotak Investigators,” *J Cardiovasc Electrophysiol*, 1995; 6(11): 979–986, doi: 10.1111/J.1540-8167.1995.TB00374.X.
- [7] J. Kron *et al.*, “Lead- and device-related complications in the antiarrhythmics versus implantable defibrillators trial,” *Am Heart J*, 2001; 141(1): 92–98, doi: 10.1067/MHJ.2001.111261.
- [8] John L. Atlee, Alan D. Bernstein, “Cardiac Rhythm Management Devices (Part I) | Anesthesiology | American Society of Anesthesiologists.” (accessed Mar. 02, 2022). doi: 10.1097/00000542-200111000-00034
- [9] C. D. Swerdlow *et al.*, “Programming of implantable cardioverter-defibrillators on the basis of the upper limit of vulnerability,” *Circulation*, 1997; 95(6): 1497–1504, doi: 10.1161/01.CIR.95.6.1497.
- [10] S. O. Nunain *et al.*, “Limitations and late complications of third-generation automatic cardioverter-defibrillators,” *Circulation*, Apr. 1995; 91(8): 2204–2213, doi: 10.1161/01.CIR.91.8.2204.
- [11] Hurst, J Will, Valentin. Fuster, “Hurst’s The heart,” p. 92, 2001.
- [12] J. Almendral *et al.*, “The Importance of Antitachycardia Pacing for Patients Presenting with Ventricular Tachycardia,” *Pacing and Clinical Electrophysiology*, Mar. 1993; 16(3): 535–539, doi: 10.1111/J.1540-8159.1993.TB01621.X.
- [13] S. Saksena, “Clinical outcome of patients with malignant ventricular tachyarrhythmias and a multiprogrammable implantable cardioverter-defibrillator implanted with or without thoracotomy: an international multicenter study. PCD Investigator Group,” *J Am Coll Cardiol*, 1994; 23(7): 1521–1530, doi: 10.1016/0735-1097(94)90650-5.

- [14] J. G. Porterfield, L. M. Porterfield, B. A. Smith, L. Bray, L. Voshage, And A. Martinez, "Conversion rates of induced versus spontaneous ventricular tachycardia by a third generation cardioverter defibrillator. The VENTAK PRx Phase I Investigators," *Pacing Clin Electrophysiol*, 1993; 16(1 Pt 2): 170–173, doi: 10.1111/J.1540-8159.1993.TB01556.X.
- [15] R. T. Borne, P. D. Varosy, and F. A. Masoudi, "Implantable cardioverter-defibrillator shocks: epidemiology, outcomes, and therapeutic approaches," *JAMA Intern Med*, May. 2013; 173(10): 859–865, doi: 10.1001/JAMAINTERNMED.2013.428.
- [16] L. R. A. Olde Nordkamp *et al.*, "Inappropriate shocks in the subcutaneous ICD: Incidence, predictors and management," *Int J Cardiol*, Jul. 2015; 195: 126–133, doi: 10.1016/J.IJCARD.2015.05.135.
- [17] T. Kleemann, E. Lampropoulou, K. Kouraki, M. Strauss, A. as Fendt, and R. Zahn, "Management of implantable cardioverter-defibrillator patients with appropriate ICD shocks: A 3-step treatment concept," 2021, doi: 10.1016/j.hroo.2021.08.005.
- [18] D. R. Holmes *et al.*, "The effect of medical and surgical treatment on subsequent sudden cardiac death in patients with coronary artery disease: a report from the Coronary Artery Surgery Study," *Circulation*, 1986; 73(6): 1254–1263, doi: 10.1161/01.CIR.73.6.1254.
- [19] P. M. Spooner *et al.*, "Sudden cardiac death, genes, and arrhythmogenesis: consideration of new population and mechanistic approaches from a National Heart, Lung, and Blood Institute workshop, Part II," *Circulation*, May 2001; 103(20): 2447–2452, doi: 10.1161/01.CIR.103.20.2447.
- [20] G. Gregoratos *et al.*, "ACC/AHA guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Pacemaker Implantation)," *J Am Coll Cardiol*, 1998; 31(5): 1175–1209, doi: 10.1016/S0735-1097(98)00024-2.
- [21] "Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A. Sudden cardiac death. Structure, function, and time-dependence of risk. *Circulation* 1992; 85(1 Suppl), I2-10.
- [22] M. J. Domanski, D. P. Zipes, and E. Schron, "Treatment of sudden cardiac death. Current understandings from randomized trials and future research directions," *Circulation*, 1997; 95(12): 2694–2699, doi: 10.1161/01.CIR.95.12.2694.
- [23] V. Kutyifa *et al.*, "Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial-Subcutaneous Implantable Cardioverter Defibrillator (MADIT S-ICD): Design and clinical protocol," *Am Heart J*, Jul. 2017; 189: 158–166, doi: 10.1016/J.AHJ.2017.04.014.
- [24] B. AE, L. KL, F. JD, J. ME, P. EN, and H. G, "A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators," *N Engl J Med*, 1999; 341(25): 271–273, doi: 10.1056/NEJM199912163412503.
- [25] A. J. Moss *et al.*, "Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction," *N Engl J Med*, Mar. 2002; 346(12), 877–883, doi: 10.1056/NEJMOA013474.
- [26] J. A. Ezekowitz, P. W. Armstrong, and F. A. McAlister, "Implantable cardioverter defibrillators in primary and secondary prevention: a systematic review of randomized, controlled trials," *Ann Intern Med*, Mar. 2003; 38(6): doi: 10.7326/0003-4819-138-6-200303180-00007.

- [27] P. M. Zoll, “Resuscitation of the heart in ventricular standstill by external electric stimulation,” *N Engl J Med*, Nov. 1952; 247 (20): 768–771 doi: 10.1056/NEJM195211132472005.
- [28] S. H. Hohnloser *et al.*, “Prophylactic use of an implantable cardioverter-defibrillator after acute myocardial infarction,” *N Engl J Med*, Dec. 2004; 351(24): 2481–2488, doi: 10.1056/NEJMOA041489.
- [29] P. Tamburro and D. Wilber, “Sudden death in idiopathic dilated cardiomyopathy,” *Am Heart J*, 1992; 124(4): 1035–1045, doi: 10.1016/0002-8703(92)90989-9.
- [30] G. C. Fonarow *et al.*, “Improved survival in patients with nonischemic advanced heart failure and syncope treated with an implantable cardioverter-defibrillator,” *Am J Cardiol*, Apr. 2000; 85(8): 981–985, doi: 10.1016/S0002-9149(99)00914-5.
- [31] A. Kadish *et al.*, “Prophylactic defibrillator implantation in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy,” *N Engl J Med*, May 2004; 350 (21): 2151–2158, doi: 10.1056/NEJMOA033088.
- [32] G. H. Bardy *et al.*, “Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure,” *N Engl J Med*, Jan. 2005; 352(3): 225–237, doi: 10.1056/NEJMOA043399.
- [33] S. M. Al-Khatib *et al.*, “2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society,” *J Am Coll Cardiol*, Oct. 2008; 72(14): e91–e220, doi: 10.1016/J.JACC.2017.10.054.
- [34] B. J. Maron *et al.*, “Efficacy of implantable cardioverter-defibrillators for the prevention of sudden death in patients with hypertrophic cardiomyopathy,” *N Engl J Med*, Feb. 2000; 342(6): 365–373, doi: 10.1056/NEJM200002103420601.
- [35] P. M. Elliott, S. Sharma, A. Varnava, J. Poloniecki, E. Rowland, and W. J. McKenna, “Survival after cardiac arrest or sustained ventricular tachycardia in patients with hypertrophic cardiomyopathy,” *J Am Coll Cardiol*, May 1999; 33(6): 1596–1601, doi: 10.1016/S0735-1097(99)00056-X.
- [36] B. J. Maron *et al.*, “Implantable cardioverter-defibrillators and prevention of sudden cardiac death in hypertrophic cardiomyopathy,” *JAMA*, Jul. 2007; 298(4), 405–412, doi: 10.1001/JAMA.298.4.405.
- [37] E. F. D. Wever *et al.*, “Randomized study of implantable defibrillator as first-choice therapy versus conventional strategy in postinfarct sudden death survivors,” *Circulation*, Apr. 1995; 91(8): 2195–2203, doi: 10.1161/01.CIR.91.8.2195.
- [38] K. H. Kuck, R. Cappato, J. Siebels, and R. R  ppel, “Randomized comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest : the Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH),” *Circulation*, 2000; 102(7): 748–754, doi: 10.1161/01.CIR.102.7.748.
- [39] “A comparison of antiarrhythmic-drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias,” *N Engl J Med*, Nov. 1997; 337(22), 1576–1584, doi: 10.1056/NEJM199711273372202.
- [40] R. T. Borne, D. Katz, J. Betz, P. N. Peterson, and F. A. Masoudi, “Implantable Cardioverter-Defibrillators for Secondary Prevention of Sudden Cardiac Death: A Review,” *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 2017; 6(3), doi: 10.1161/JAHA.117.005515.

- [41] S. G. Priori *et al.*, “2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac deathThe Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC)Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC),” *European Heart Journal*, Nov. 2015; 36(41): 2793–2867, doi: 10.1093/EURHEARTJ/EHV316.
- [42] C. M. Tompkins *et al.*, “Sex Differences in Inappropriate ICD Device Therapies: MADIT-II and MADIT-CRT,” *J Cardiovasc Electrophysiol*, Jan 2017; 28(1): 94–102, doi: 10.1111/JCE.13102.
- [43] J. B. van Rees *et al.*, “Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator shocks: incidence, predictors, and impact on mortality,” *J Am Coll Cardiol*, Feb. 2011; 57(5), 556–562, doi: 10.1016/J.JACC.2010.06.059.
- [44] M. O. Sweeney *et al.*, “Appropriate and Inappropriate Ventricular Therapies, Quality of Life, and Mortality Among Primary and Secondary Prevention Implantable Cardioverter Defibrillator Patients,” *Circulation*, Jun. 2005; 111,(22), 2898–2905, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.526673.
- [45] J. P. Daubert *et al.*, “Inappropriate Implantable Cardioverter-Defibrillator Shocks in MADIT II: Frequency, Mechanisms, Predictors, and Survival Impact,” *J Am Coll Cardiol*, Apr. 2008; 51(14), 1357–1365, doi: 10.1016/J.JACC.2007.09.073.
- [46] S. Jacob *et al.*, “Phantom shocks unmasked: Clinical data and proposed mechanism of memory reactivation of past traumatic shocks in patients with implantable cardioverter defibrillators,” *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology*, Aug. 2012; 34(2): 205–213, doi: 10.1007/S10840-011-9640-7/FIGURES/2.
- [47] L. A. Prudente, “Psychological disturbances, adjustment, and the development of phantom shocks in patients with an implantable cardioverter defibrillator,” *J Cardiovasc Nurs*, 2005; 20(4), 288–293 doi: 10.1097/00005082-200507000-00016.
- [48] K. Kraaier, A. H. Starrenburg, R. M. Verheggen, J. van der Palen, and M. F. Scholten, “Incidence and predictors of phantom shocks in implantable cardioverter defibrillator recipients,” *Neth Heart J*, Apr. 2013; 21(4), 191–195, doi: 10.1007/S12471-012-0345-Z.

14. EKLER

Ek-1. Veri toplama formu

ATUÖ Dr. Tamer Ceylan Tez Veri Toplama Formu

Form No:

Hasta adı, soyadı:
Protokol numarası:

Yaş, cinsiyet:
Başvuru tarihi:

Öykü:

ICD takılma endikasyonu: ☐ Bilinmiyor ☐ Primer / Segonder
Etiyoloji:
ICD takılma süresi: ☐ Bilinmiyor ☐ Biliniyor:.....
ICD markası ☐ Bilinmiyor ☐ Biliniyor:.....
Program:

Sistemik hastalıklar:

☐ KAH (açıklayın):
☐ Disritmi öyküsü (açıklayın):
☐ KKY ☐ DM ☐ HT ☐ KBY ☐ Diğer:

İlaç kullanımı:

Daha önce şoklama: ☐ Yok ☐ Var:.....

AS başvuru EKG: Ritim:

ST-T dalga değişikliği

QT:

İleti gecikmeleri:

☐ Uygun şoklama	Şoklama sayısı? Hangi ritme şokladı?
☐ Uygunsuz şoklama	Şoklama sayısı? Hangi ritme şokladı?
☐ Şoklama yapmamış	
☐ Analiz yapılmamış	Dışlama grubu

Troponin:

CK-MB:

[Mg]:

[K]:

WBC:

Neu/lenf:

CRP:

Hb:

BNP:

Ek anormal lab bulguları:

EKO: ☐ Yapılmamış ☐ Yapıldı:

AS'de tedaviler:

Antiaritmik /
iskemik tedavi /
tekrar programlama

Hastane içi ek tedaviler / girişimler:

Antiaritmik /
iskemik tedavi /
tekrar programlama /
ablasyon / EPS ihtiyacı

Tekrar başvuru:

Yatış olup olmadığı,
hangi nedenle başvurduğu

İzlemde şoklama: ☐ Yok ☐ Var (açıklayın):
Sonlanım: ☐ AS'den taburcu ☐ Hastaneye yatış (yatış süresini belirtin)
Hastane içi mortalite: ☐ Var ☐ Yok

Ek-2. Etik Kurulu Onamı

Karar No:2021/35-03		Tarih:01.12.2021			
KARAR BİLGİLERİ		Prof.Dr. Ersin Aksay'ın sorumlusu olduğu "Acil Servise Implante Edilmiş Kardiyoverter-Defibrilatör Şoklaması İle Başvuran Hastaların Özellikleri" isimli klinik araştırmaya ait araştırmacı dilekçesine ilişkin; -Yeterli örneklem sayısına ulaşılamaması nedeniyle hasta evreninin 2010-01.05.2021 tarihleri arasında kardiyojiye konsülte edilmiş tüm hastalar olarak değiştirilmesi ile ilgili belgeler incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.			
ÇALIŞMA ESASI		Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu			
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Emel Çalikoğlu (Başkan Yardımcısı)	Preventif Onkoloji	Onkoloji Enstitüsü	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐ H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Özlenen Şimşek Papur	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐ H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐ H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç Yüksel	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐ H ☒	