T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KARTAL KOŞUYOLU
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KARDİYOLOJİ KLİNİĞİ

PERSİSTAN ATRİYAL FİBRİLASYON HASTALARINDA ELEKTRİKSEL KARDİYOVERSİYON SONRASI ERKEN DÖNEM SİNÜS RİTMİNDE KALMA BAŞARISI VE BUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Dr. Şeref Berk Tuncer

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL-2025

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KARTAL KOŞUYOLU
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KARDİYOLOJİ KLİNİĞİ

PERSİSTAN ATRİYAL FİBRİLASYON HASTALARINDA ELEKTRİKSEL KARDİYOVERSİYON SONRASI ERKEN DÖNEM SİNÜS RİTMİNDE KALMA BAŞARISI VE BUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Dr. Şeref Berk Tuncer

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kamil Gülşen

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL-2025

TEŞEKKÜR

Asistanlığım boyunca ilk günden itibaren eğitimime büyük katkıları olan üyesi olmaktan gurur duyduğum büyük Koşuyolu Ailesi'ne

Bu zorlu asistanlık eğitim sürecini keyifli hale getiren asistan arkadaşlarıma ve dostlarıma,

Bugünlere gelmemde büyük emeği ve desteği olan aileme,

Asistanlığımın yoğun dönemlerinde oğullarım Salim, Muhammed ve Muaz'a anneliğinin yanında bana da verdiği destek ve gösterdiği anlayıştan dolayı kıymetli eşime teşekkür ederim.

Dr. Şeref Berk TUNCER

İstanbul, 2025

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR iv
TABLOLAR vi
ŞEKİLLER vii
ÖZET viii
ABSTRACT x
1.GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 2
2.1. ATRİAL FİBRİLASYON 2
2.2. Epidemiyoloji 4
2.3. Atrial Fibrilasyon Semptomları 4
2.4. Yeni AF Hastasının Tanısal Değerlendirilmesi 5
2.4.1. Komorbiditeler 6
2.4.1.1. Hipertansiyon 7
2.4.1.2. Kalp Yetersizliği 8
2.4.1.3. Tip 2 Diyabetes Mellitus 8
2.4.1.4. Obezite 9
2.4.1.5. Obstrüktif uyku apnesi sendromu 9
2.4.1.6. Fiziksel Hareketsizlik 10
2.4.1.7. Aşırı Alkol Tüketimi 10
2.4.2. İnme Ve Tromboemboliden Kaçınmak 10
2.4.2.1. Oral Antikoagülan Tedavi 13
2.4.3. Ritm ve Hız Kontrolü 15
2.4.3.1. AF'li Hastada Hız Kontrolü 15
2.4.3.2. AF'li Hastada Ritm Kontrolü 15

2.4.3.2.1. Elektriksel Kardiyoversiyon 18
2.4.3.2.2. Farmakolojik Kardiyoversiyon 19
2.4.3.2.3. Kateter Aracılı Ablasyon 22
2.4.4. Sistematik Değerlendirme ve dinamik yeniden gözden gecirme 23
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER 25
3.1. Çalışmanın Türü ve Evreni 25
3.2. DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ 25
3.3. KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI 25
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ 26
3.5. ETİK KURUL ONAYI 26
3.6. KISITLILIKLAR 26
3.7. HASTALARIN TAKİBİ VE SİNÜS RİTMİNDE KALMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ 27
4. BULGULAR 28
5. TARTIŞMA 39
6. SONUÇ 42
7. KAYNAKÇA 43

KISALTMALAR

ACE : Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim
AF : Atrial Fibrilasyon
AFL : Atrial Flutter
ARB : Anjiyotensin Reseptör Blokörleri
AUC : Eğri altındaki Alan
AV : Atriyoventrikül
BMİ : Vücüt Kitle İndeksi
BSA : Vücut Yüzey Alanı
BT : Bilgisayarlı Tomografi
DMAH : Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin,
DOAK : Direk Oral Anti Koagülasyon
EKG : Elektrokardiyogram
ESC : Avrupa Kardiyoloji Derneği
GİA : Geçici Iskemik Atak
HFmrEF : Ejeksiyon Fraksiyonu Hafif Azalmış (%40-49 Arası Olan) Kalp Yetersizliği,
HFpEF : Korunmuş Ejeksiyon Fraksiyonlu Kalp Yetersizliği
HFrEF : Düşük Ejeksiyon Fraksiyonlu Kalp Yetersizliği
İNR : Uluslararası Normalleştirilmiş Oran
KMR : Kardiyak Manyetik Rezonans
LA : Sol atriyum
LAA : Sol Atriyal apendiks
LAVİ : sol atriyum volüm indeksi
LVEDD : Sol Ventrikül Diyastol Sonu Çap
LVEF : Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonu,
LVH : Sol Ventrikül Hipertrofisi
MY : Mitral yetersizliği
NHYA : New York Kalp Cemiyeti
NPS : Naples Prognostik Skoru
OAK : Oral Antikoagülan

OSAS : Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu

PVH : Periferi Vasküler Hastalık

PVI : Pulmoner Ven Izolasyonu

RACE 7 ACWAS : Rate Control versus Electrical Cardioversion Trial 7–Acute Cardioversion versus Wait and See

RKÇ : Randomize Kontrollü Çalışma

ROC : Receiver Operating Characteristic Curve

RV : Sağ Ventrikül

S' : Trüküspit Anulusun Sistol Sırasında Gösterdiği En Yüksek Hareket Hız

SGLT-2 : Sodyum Glukoz Cotransporter-2

TAPSE : Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion

TÖE : Transözafagial Ekokardiyografi

TTE : Transtorasik Ekokardiyografi

UFH : Unfraksiyone Heparin

VKA : Vitamin K Antagonistleri

VKI : Vücut Kitle Indeksi

TABLOLAR

Tablo 1: AF'nin zamansal paternine göre tanımlaması ve sınıflamaları.....3
Tablo 2: Atrial fibrilasyonun semptom ve yan etkilerinin gösteren tablo.....5
Tablo 3: AF hastalarında tromboembolik riski değerlendirme ve yönetme önerileri 11
Tablo 4: CHA_2DS_2-VA Skoru için Güncellenmiş Tanımlar 12
Tablo 5: Direkt Oral Antikoagülan Tedavi İçin Önerilen Dozlar 14
Tablo 6: Kardiyoversiyon amaçlı kullanılan antiaritmik ilaçlar 20
Tablo 7: Naples Prognostik Skoru (NPS) 27
Tablo 8: Cinsiyet dağılımı.....29
Tablo 9: Demografik özellikler.....29
Tablo 10: Kronik Hastalıkların dağılımı 30
Tablo 11: Kardiyak Medikal Tedavi dataları 30
Tablo 12: Kan Parametreleri 31
Tablo 13: Kategorik Naples prognostik skoru (0,1,2 vs 3,4) ile AF rekürrensinin ilişkisi 32
Tablo 14: Ekokardiyografi Parametreleri.....33
Tablo 15: Elektriksel kardiyoversiyon ile sinüs ritmi elde edilmesi oranları 34
Tablo 16: Tek şok veya birden fazla şoklamanın 6 aylık takip sonuçları 34
Tablo 17: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası Ekokardiyografik değerlendirme 35
Tablo 18: AF rekürrensini ön gördürücü parametrelerin lojistik regresyon analizi.....36

ŞEKİLLER

Şekil 1: Bu EKG'de D2 derivasyonundaki düzensiz atrial uyarılar ve birbirinden farklı RR mesafesi görülmektedir. 2
Şekil 2: Kilit komorbiditeleri yönetimi AF rekürrensini azaltır 7
Şekil 3: İNR formülü 13
Şekil 4: AF'li hastalarda kardiyoversiyon yaklaşımları 17
Şekil 5: Hasta Katılım Diyagram.....28
Şekil 6: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası LVEF(%) değişimi 35
Şekil 7: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası ePABs değişimi 35
Şekil 8: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası mitral yetersizliği değişimi.....36
Şekil 9: Naples prognostik skoru ROC analizi 37
Şekil 10: Naples prognostik skorunun AF rekürresini ayırt etme performansı 38

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda persistan atriyal fibrilasyonu olan, elektriksel kardiyoversiyon uygulanan hastalarının 6 aylık takipleri sonucunda hangi hastalarda sinüs ritminin sebat ettiğini, hangi hastalarda atrial fibrilasyon rekürrensi olduğunu öngördüren parametrelerin (klinik, komorbidite, epidemiyolojik ekokardiyografik, biyokimyasal vb.) araştırılması ve değerlendirilmesi planlandı.

Gereç ve Yöntem: Retrospektif gözlemsel olarak tasarlanan çalışmamıza Ocak 2021- Haziran 2023 tarihleri arasında merkezimizde persistan atrial fibrilasyon nedeni ile elektriksel kardiyoversiyon yapılan hastalar alındı. Hastalarımızın sosyo-demografik verileri (yaş, cinsiyet, kilo, boy), kronik hastalıkları (hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı, inme, kardiyak cerrahi özgeçmişi), kan tetkiklerinin sonuçları (temel biyokimya, tsh, st4, bnp ve hemogram), Transtorasik ve transözafagiyal ekokardiyografi bulguları hastanemizde kullanılan otomasyon sistemi üzerinden elde edildi.

Bulgular: Çalışmamıza Ocak 2021- Haziran 2023 tarihleri arasında merkezimizde persistan AF nedeni ile elektriksel kardiyoversiyon yapılan ardışık 198 hasta alındı. Araştırmaya katılan hastaların 97(%49) tanesi kadın, 101(%51) tanesi erkekti. Ortalama yaş 59,43±11,46 saptandı. Hastalar sinüs ritminde kalan ve AF rekürrensi + başarısız elektriksel kardiyoversiyon (EKV) olarak iki gruba ayrıldı. Sinüs ritminde kalan grupta 61 hasta bulunurken başarısız EKV ya da AF rekürrensi grubunda 137 hasta mevcuttu. Gruplar arasında yaş, kilo, vücüt kitle indeksi (BMİ) ve vücut yüzey alanında (BSA) anlamlı fark bulunmazken, boy ortalamasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p= 0,028). Hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı, kardiyak cerrahi öyküsü, serebrovasküler olay açısından 2 grup benzer saptandı. Ekokardiyografi parametrelerinden ePABS değerine bakıldığı zaman sinüs ritminde kalan grupta 32,12±11,12, başarısız EKV ya da AF rekürrensi grubunda 35,51±9,98 saptanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,036). Kan parametrelerinden, Albümin değeri sinüs ritminde

kalan grupta 4,27±0,34 g/dL, başarısız EKV ya da AF rekürrens grubunda 4,08±0,42 g/dL saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,01).

Naples prognostik skoru sinüs ritminde kalan grupta 1,52±0,97 saptanırken, AF rekürrens olan grupta 2,05±1,08 saptanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır (p=0,01).

Yapılan çoklu değişkenli lojistik regresyon analizinde naples prognostik skoru (Odds oranı: 1,582, güven aralığı (95%): 1,10 – 2,27, p=0.013), BMİ (Odds oranı: 1,13, güven aralığı (95%): 1.00-2,27, p:0,044), AF süresi (Odds: 1,32 , güven aralığı (95%): 1,2-1,56 , p<0,01), ePABS(Odds: 1,06 , güven aralığı (95%): 1,02-,1,11 , p<0,01) başarısız EKV ve kısa dönem AF rekürrensinin bağımsız öngördürücüleri olarak saptandı.

Sonuç: Çalışmamızda persistan AF'si olan hastalarda elektriksel kardiyoversiyon sonrası sinüs ritminde kalma ya da başarısız EKV ve kısa dönem AF rekürrensini öngördürücü olarak BMİ, AF süresi (yıl), ePABs ve Naples prognostik skorunun kullanılabileceğini saptadık. BMİ fazla, AF süresi uzun, ePABs yüksek, Naples prognostik skoru ≥ 3 olan hastalarda daha sık AF rekürrensinin olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atrial fibrilasyon, Elektriksel kardiyoversiyon, Rekürrens, Naples prognostik skoru

ABSTRACT

Aim: In our study, we aimed to evaluate the clinical, comorbid, epidemiological, echocardiographic, and biochemical parameters that may predict which patients with persistent atrial fibrillation undergoing electrical cardioversion maintained sinus rhythm and which experienced AF recurrence during a 6-month follow-up.

Materials and Methods: This retrospective observational study included patients who underwent electrical cardioversion due to persistent atrial fibrillation at our center between January 2021 and June 2023. Socio-demographic data (age, gender, weight, height), chronic comorbidities (hypertension, diabetes mellitus, coronary artery disease, stroke, history of cardiac surgery), laboratory findings (basic biochemistry, TSH, ST4, BNP, and complete blood count), as well as transthoracic and transesophageal echocardiographic findings were retrieved from the hospital's electronic medical record system.

Results: A total of 198 consecutive patients who underwent electrical cardioversion for persistent atrial fibrillation between January 2021 and June 2023 were included. Among these, 97 patients (49%) were female and 101 (51%) were male. The mean age was 59.43 ± 11.46 years. Patients were divided into two groups: those who remained in sinus rhythm and those with AF recurrence or unsuccessful electrical cardioversion (ECV). There were 61 patients in the sinus rhythm group and 137 patients in the AF recurrence or failed ECV group. While there were no statistically significant differences between the groups in terms of age, weight, body mass index (BMI), and body surface area (BSA), a significant difference was observed in mean height ($p = 0.028$). The two groups were similar regarding comorbid conditions such as hypertension, diabetes mellitus, coronary artery disease, history of cardiac surgery, and cerebrovascular events.

Among the echocardiographic parameters, the mean ePABS value was 32.12 ± 11.12 in the sinus rhythm group and 35.51 ± 9.98 in the AF recurrence/failed ECV group, which was statistically significant ($p = 0.036$). Regarding laboratory

parameters, the albumin level was 4.27 ± 0.34 g/dL in the sinus rhythm group and 4.08 ± 0.42 g/dL in the AF recurrence/failed ECV group, with a statistically significant difference ($p = 0.01$).

The Naples prognostic score was 1.52 ± 0.97 in the sinus rhythm group and 2.05 ± 1.08 in the AF recurrence group, which was statistically significant ($p = 0.01$). In multivariate logistic regression analysis, Naples prognostic score (odds ratio: 1.582, 95% CI: 1.10–2.27, $p = 0.013$), BMI (odds ratio: 1.13, 95% CI: 1.00–2.27, $p = 0.044$), AF duration (odds ratio: 1.32, 95% CI: 1.2–1.56, $p < 0.01$), and ePABS (odds ratio: 1.06, 95% CI: 1.02–1.11, $p < 0.01$) were identified as independent predictors of failed ECV and short-term AF recurrence.

Conclusion: In this study, BMI, AF duration (years), ePABS, and Naples prognostic score were identified as predictors of sinus rhythm maintenance after electrical cardioversion in patients with atrial fibrillation. Patients with higher BMI, longer AF duration, higher ePABS, and a Naples prognostic score ≥ 3 had a higher likelihood of AF recurrence.

Keywords: Atrial fibrillation, Electrical cardioversion, Recurrence, Naples prognostic score

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Atriyal fibrilasyon (AF), tüm dünya genelinde en yaygın görülen kalp ritim bozukluklarından birisidir. Özellikle ileri yaşta, inme, kalp yetersizliği ve artmış mortalite riski ile ilişkilidir.(1) AF' nin yönetiminde ritim kontrolü stratejileri (elektriksel kardiyoversiyon, medikal kardiyoversiyon, katater aracılı ablasyon); semptomların azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi açısından önemli bir yer tutar. Bu bağlamda, elektriksel kardiyoversiyon (EKV), sinüs ritminin hızlı ve etkili bir şekilde yeniden sağlanmasında sıkça başvurulan bir yöntemdir. Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin (ESC) 2024 yılında yayımladığı kılavuz, AF yönetiminde kapsamlı bir yaklaşım sunarak, EKV'nin kullanımına dair güncel önerileri içermektedir.(2)

2024 ESC kılavuzu, AF yönetiminde AF-CARE (Comorbidities, Anticoagulation, Rate/Rhythm control, Evaluation) çerçevesini benimseyerek, hastalığın bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasını önermektedir. Bu çerçevede, EKV'nin uygun hastalarda semptomların hafifletilmesi ve sol ventrikül fonksiyonunun iyileştirilmesi amacıyla kullanılabileceği belirtilmektedir. (2)

Bu tez çalışması persistan atriyal fibrilasyonu olan ve elektriksel kardiyoversiyon uygulanan hastalarının 6 aylık takipleri sonucunda hangi hastalarda AF'nin daha sık nüks ettiğini, hangi hastalarda sinüs ritminin sebat ettiğini öngördüren parametrelerin (klinik, komorbidite, epidemiyolojik ekokardiyografik, biyokimyasal vb.) araştırılması ve değerlendirilmesi planlandı

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ATRİAL FİBRİLASYON

Atriyal fibrilasyon (AF), en yaygın görülen kalıcı supraventriküler aritmi türüdür ve koordine olmayan atriyal aktivasyon sonucu efektif atriyal kasılmanın kaybı ile karakterizedir Elektrokardiyografi (EKG) üzerinde P dalgalarının düzenli ve belirgin olmaması ve ventriküllerin düzensiz aktivasyonu ile tanınır; bu durum, atriyoventriküler (AV) blok olmaksızın RR aralıklarının belirli bir düzene sahip olmamasına yol açar (2). 12 derivasyonlu EKG de en az 30 sn süren AF epizodu klinik AF tanısını koydurur (1).



Şekil 1: Bu EKG'de D2 derivasyonundaki düzensiz atrial uyarılar ve birbirinden farklı RR mesafesi görülmektedir (kaynak 4 ten uyarlanmıştır.).

AF, süresine ve atak sıklığına göre ilk af atağı (first- diagnosed af), geçici (paroksismal), sürekli (persistan), uzun süredir devam eden(long- standing) ve kalıcı (permanent) olarak sınıflandırılır. (Tablo 1) Bu sınıflama, altta yatan patofizyolojik süreci değil, yalnızca klinik olarak gözlemlenen epizotları temel alır. Bazı hastalar zamanla sınıflar arasında geçiş gösterebilirlerken bazıları klinik durumlarına bağlı olarak yeniden sınıflandırılabilir. Uzun süre devam eden AF, atriyum ve ventrikül düzeyinde yapısal ve elektriksel değişikliklere neden olabilir; bu da ritim kontrol stratejilerinin başarısını sınırlayabilir. Hasta ve hekim arasında ortak bir karar doğrultusunda ritim kontrolü yerine hız kontrolü tercih edilirse kalıcı AF (permanent)

olarak değerlendirilir. Tüm AF hastaları değerlendirildiğinde kayıtlarında en sık karşılaşılan AF tipi de budur(2,3)

Tablo 2: AF'nin zamansal paternine göre tanımlaması ve sınıflamaları

Zamansal Sınıflama	**Tanım**
İlk kez tanı konmuş AF	Daha önce tanı konmamış, semptom durumu, süresinden bağımsız olarak herhangi bir zamanda tespit edilen atriyal fibrilasyon (AF).
Paroksismal AF	Herhangi bir müdahaleyle veya bir müdahale olmazsızın 7 gün içinde kendiliğinden sonlanan AF. Kanıtlar, kendi kendine sonlanan paroksismal atakların çoğunun 48 saatten kısa sürdüğünü göstermektedir.
Persistan AF	Kendiliğinden sona ermeyen AF atakları. Birçok müdahale çalışmasında, persistan AF tanımı için 7 günlük süre sınırı kullanılmıştır. Long-standing persistan AF, en az 1 yıl devam eden AF olarak tanımlanmaktadır. Bu sürede ritim kontrolü hâlâ bir tedavi seçeneğiyse, kalıcı AF'den ayrılır.
Kalıcı AF	Sinüs ritminin yeniden sağlanmasına yönelik başka bir girişim planlanmadığında, hasta ve doktorun ortak kararıyla kabul edilen AF formudur.

(Kaynak 2'den uyarlanmıştır)

Kısaltmalar: AF : atrial fibrilasyon

Yeni gelişen teknolojiler sonucunda (icd, crt, pace cihazları gibi implante edilen kardiyak cihazlar ya kişisel akıllı saatler vb) subklinik af atakları tespit edilebilmektedir.

AF tanısı koyulabilmesi için bu EKG'lerin uzman kardiyoloji hekimi tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir(5) Cihazla saptanan subklinik AF, gelecekte klinik AF gelişimi için bir öngördürücüdür (6)

2.2. EPİDEMİYOLOJİ

Atriyal fibrilasyon (AF), dünya genelinde en yaygın görülen kalıcı aritmidir. 2019 yılı itibarıyla, küresel AF prevalansının yaklaşık 59.7 milyon kişi olduğu tahmin edilmektedir (7). AF hastalarının insidansı ve prevalansı dünya genelinde artış göstermektedir. Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, erişkin bireylerde bildirilen AF prevalansı %1 ile %3 arasında değişmektedir. Ancak, tanı konmamış çok sayıda AF vakasının bulunması, gerçek prevalansın bu oranlardan daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir. (8)

Ömür boyu atriyal fibrilasyon (AF) riski, kadınlarda yaklaşık %23, erkeklerde ise %26 civarındadır (9). Framingham Kalp Çalışması verilerine göre, AF prevalansı son 50 yılda üç kat artmıştır ve 55 yaşından sonra bireylerin yaşam boyu AF geliştirme riski %37'ye kadar çıkmaktadır (10). AF'nin prevalansı yaşla birlikte belirgin şekilde artmaktadır. 40–50 yaş grubunda %0,5'in altında olan prevalans, 80 yaş civarında %5 ila %15 seviyelerine kadar yükselmektedir (11)

2.3. ATRİAL FİBRİLASYON SEMPTOMLARI

AF ataklarına bağlı semptomlar değişken ve geniş bir yelpazeye sahiptir; yalnızca tipik çarpıntı hissiyle sınırlı değildir (Tablo 2).

Bazı hastalar AF atakları sırasında asemptomatik olabilirler (12), ancak AF'si olan hastaların büyük çoğunluğu (%90) değişen şiddette semptomlar tarif etmektedir (13). Semptomatik hastalarda dahi bazı AF atakları asemptomatik kalabilir (14). Semptomların varlığı ya da yokluğu; inme, sistemik emboli veya mortalite ile ilişkili değildir (15). Buna rağmen semptomlar, hastaların yaşam kalitesi üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Çarpıntı gibi kalbe özgü AF semptomları, yorgunluk gibi non-spesifik semptomlara göre daha seyrek gözükmekle birlikte, yaşam kalitesinde anlamlı bir bozulmaya yol açmaktadır (16,17). Her ne kadar kadınlar AF ile ilgili klinik çalışmalarda sıklıkla yetersiz temsil edilse de, mevcut literatür, AF'si olan kadınların erkekler hastalardan daha semptomatik olduğunu ve daha düşük yaşam kalitesine sahip olduklarını göstermektedir (18,19). AF'li hastalarda, genel popülasyona kıyasla daha yüksek düzeyde anksiyete ve depresyon şiddeti bildirmektedir (20,21). Bu semptomların kadın hastalarda daha yüksek oranda görüldüğü belirtilmektedir (22).

Tablo 2: Atrial fibrilasyonun semptom ve yan etkilerinin gösteren tablo (kaynak 2 den uyarlanmıştır)

Hastaya Ait Semptomlar	Olumsuz Sonuçlar	Sağlık Sistemi ve Toplum Üzerindeki Etkiler
- Çarpıntı - Nefes darlığı - Yorgunluk - Göğüs ağrısı - Baş dönmesi - Egzersiz kapasitesinde azalma - Bayılma (senkop) - Anksiyete - Depresif ruh hali - Uyku düzensizliği	- Tekrarlayan hastaneye yatışlar - Bilişsel gerileme ve damar kaynaklı demans - Kalp yetersizliği - Depresyon - İskemik inme - Yaşam kalitesinde bozulma - Tromboemboli - Ölüm	- Artan prevalans (2010-2060 a kadar AF insidansının 2 katına çıkması beklenmektedir) - Yüksek ekonomik maliyet - Bireyler, aileler ve toplumlar üzerindeki etkiler - AF'nin yaşam boyu riski: Her 5 kişiden 1 den 3 kişide 1 oranına değişmektedir) - Toplam sağlık harcamalarının %1-2'si

2.4. YENİ AF HASTASININ TANISAL DEĞERLENDİRİLMESİ

Atriyal fibrilasyon (AF) tanısı almış tüm hastalara, risk faktörlerinin ve/veya aktif tedavi gerektiren komorbiditelerin belirlenebilmesi amacıyla kapsamlı bir tanısal değerlendirme yapılması ve tıbbi özgeçmişin dikkatlice gözden geçirilmesi önerilmektedir.(2) Tüm atriyal fibrilasyon (AF) hastalarında, AF ritminin doğrulanması, dakikadaki kalp atım hızın belirlenmesi ve iletim defektleri, yapısal kalp hastalığı ya da miyokardiyal iskemiye dair belirtilerin saptanması amacıyla 12 derivasyonlu EKG çekilmesi gereklidir(23) Kan testleri, AF'yi kötüleştirebilecek ya da kanama ve/veya tromboemboli riskini artırabilecek eşlik eden durumları tespit etmek amacıyla yapılmalıdır. Bu testler arasında böbrek fonksiyonu, serum elektrolitleri, karaciğer fonksiyonu, tam kan sayımı, glukoz/glikozile hemoglobin (HbA1c) ve tiroid testleri yer almalıdır (24,25)

Yeni atriyal fibrilasyon (AF) hastalarının tümünde transtorasik ekokardiyografi yapılmalıdır. Bu inceleme ile sol ventrikülün boyutları, sistolik ve diyastolik fonksiyonları, atriyumların boyutları ve fonksiyonları, kapak hastalıkları ve diğer yapısal kalp hastalıkları (dilate kardiyomiyopati, hipertrofik kardiyomiyopati

vb.) tanımlanmalı, ayrıca sağ kalp boşluklarının boyut ve fonksiyonları ile basınçları değerlendirilmelidir. (1)

2024 Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) AF Kılavuzunda, AF yönetiminde hasta odaklı ve multidisipliner bir yaklaşım olarak AF-CARE modelini önermektedir. Bu model, dört temel bileşenden oluşur:

1. **C – Komorbidite ve risk faktörlerinin yönetimi**: Hipertansiyon, diyabet, obezite gibi eşlik eden hastalıkların kontrol altına alınması.
2. **A – İnme ve tromboemboliyi önlemek**: Antikoagülasyon tedavisi ile pıhtı oluşumunun ve tromboembolinin engellenmesi.
3. **R – Semptomları azaltmak için ritim ve hız kontrolü**: Medikal tedavi, farmakolojik, elektriksel veya katater aracılı kardiyoversiyon yöntemleriyle semptomların yönetilmesi.
4. **E – Sistematik Değerlendirme ve dinamik yeniden gözden gecirme**: Tedavi sürecinin düzenli olarak gözden geçirilmesi ve gerektiğinde ayarlamalar yapılması.

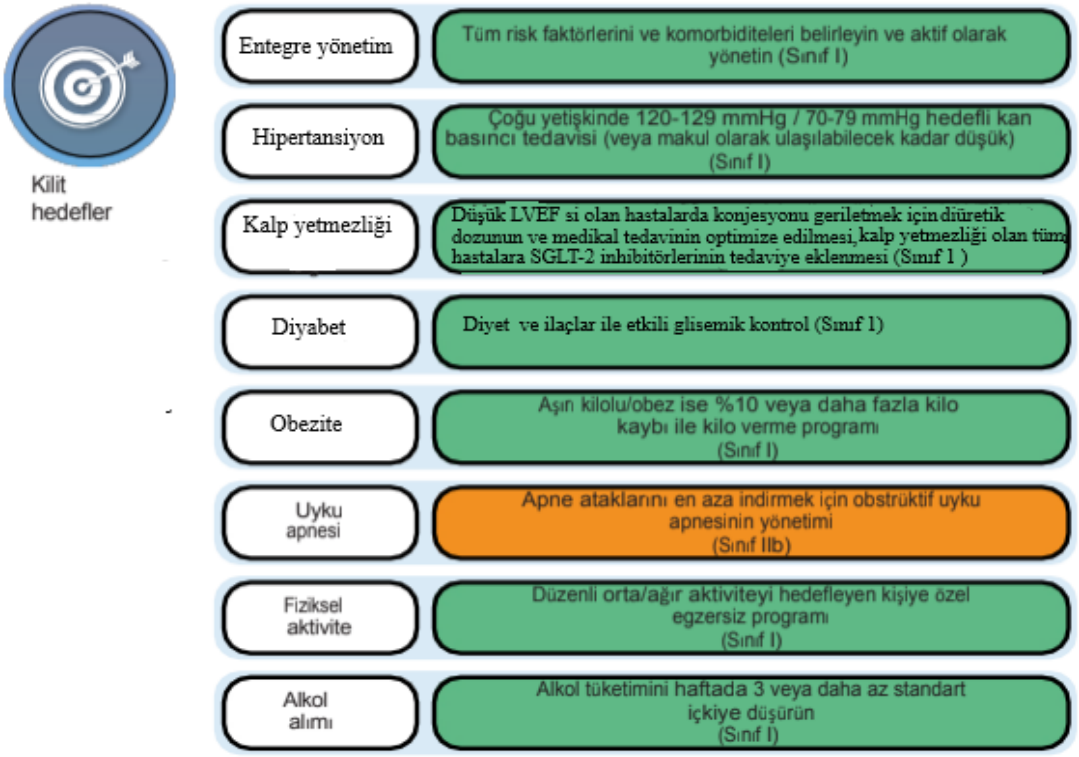
AF-CARE, AF yönetiminde kişiye özel ve dinamik bir yaklaşımı benimsemekte olup, tedavi sürecinin her aşamasında hastanın bireysel ihtiyaçlarını ve değişen durumunu göz önünde bulundurur. Bu model, AF'li hastaların yaşam kalitesini artırmayı ve tedavi sonuçlarını iyileştirmeyi hedefler.

AF-CARE modelinin uygulanması, multidisipliner bir ekip çalışmasını ve hasta eğitimi ile desteklenen bir tedavi sürecini gerektirir. Bu sayede, AF'li hastaların tedaviye uyumu artırılabilir ve bireyselleştirilmiş tedavi planları oluşturulabilir (2)

2.4.1. Komorbiditeler

Birçok komorbidite, atriyal fibrilasyonun (AF) rekürrensi ve progresyonu ile ilişkilidir. Hipertansiyon, kalp yetersizliği, diyabet, obezite ve uyku apnesi gibi komorbiditelerin yönetimi ve fiziksel aktiviteyi artıran, alkol alımını azaltan yaşam tarzı değişiklikleri, AF'li hastaların takip ve tedavisinde merkezi öneme sahiptir. Bu komorbiditelerin ve risk faktörleri kümelerinin tanımlanması ve tedavi edilmesi, etkili bir AF-CARE'nin önemli bir parçasını oluşturur. Bu komorbiditelerin yönetiminin hastanın kliniğini iyileştirebileceğini veya AF rekürrensini önleyebileceği

bilinmektedir (2). Bu faktörlerin birçoğu (ve daha fazlası) yeni AF gelişimi ile ilişkilidir (1).



Şekil 2: Kilit komorbiditeleri yönetimi AF rekürrensini azaltır (kaynak 2'den uyarlanmıştır). LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, SGLT-2: sodyum glukoz cotransporter-2

2.4.1.1. Hipertansiyon

AF ile hipertansiyon birlikteliği olan hastalarda; kalp yetersizliği, inme, major kanamalar ve kardiyovasküler mortalite riskinde artış gözlenmiştir (26). Birçok erişkin hastada, tedavi sonrası sistolik kan basıncı hedefi 120–129 mmHg olmalıdır. Eğer antihipertansif tedavi kötü tolere ediliyorsa, klinik olarak frajil bir hasta ise ya da hasta 85 yaş ve üzerindeyse, sistolik kan basıncı hedefi olarak <140 mmHg gibi daha esnek bir hedef kabul edilmelidir. Antihipertansif tedavi altındaki diyastolik kan basıncı ise ideal olarak 70–79 mmHg olmalıdır (27). AF'li hastalarda hipertansiyon, sıklıkla diğer değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörleriyle birlikte görülür. Bu faktörler, AF'nin nüksüne, tekrarlayan hastaneye yatışlara ve ritim kontrolüne rağmen devam eden semptomlara yol açmaktadır (28). Kan basıncının etkin şekilde kontrol altına alınması,

AF tedavisinin en temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilmeli ve kapsamlı risk faktörü yönetimi stratejisinin bir parçası olarak uygulanmalıdır. (29) Araştırmaların çoğu klinik sonuçlara odaklanmış olsa da hipertansiyon tedavisiyle ilgili sınırlı karşılaştırmalı veriler, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri veya anjiyotensin reseptör blokörlerinin (ARB) AF'nin nüksetmesini önlenmede daha üstün olabileceğini göstermektedir (30).

2.4.1.2. Kalp Yetersizliği

Kalp yetersizliği, AF'li hastalarda prognozun ana belirleyicisi olmasının yanı sıra, AF'nin nüksü ve ilerlemesiyle ilişkili önemli bir faktördür. Framingham kohortunda 30 yıl süren bir hasta takiplerinde, yeni kalp yetersizliği olanların %57'sinde eşlik eden AF bulunmuş, yeni AF gelişenlerin ise %37'sinde kalp yetersizliği gözlemlenmiştir.(31) Acil servise başvuran akut kalp yetersizliği hastalarında, AF, en yaygın tetikleyici faktörlerden biridir.(32) AF'li hastalarda kalp yetersizliği gelişimi, inme ve tromboemboli riskinde iki kat artışa neden olur; bu risk, antikoagülan tedavi uygulanmış olsa dahi devam etmektedir. (33) Ayrıca, AF'ye eşlik eden kalp yetersizliği varlığında, tüm nedenlere bağlı mortalite oranı %25 oranında daha yüksektir(31)

AF ve kalp yetersizliği olan hastalarda prognoz LVEF ile ilişkili saptanmıştır. AF ile birlikte ejeksiyon fraksiyonu azalmış kalp yetersizliği (HFrEF) olan hastalarda (LVEF ≤ %40), mortalite oranı, AF ile birlikte korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliği (HFpEF) olanlara (LVEF ≥ %50) kıyasla daha yüksektir. Ancak, inme insidansı ve kalp yetersizliği nedeniyle hastaneye yatış oranları, LVEF düzeyinden bağımsız olarak benzerdir.(34) Klinik pratikte AF ve kalp yetersizliğinin sık birlikteliği nedeniyle, bu hasta grubunda sonuçları iyileştirmeye yönelik stratejiler AF-CARE yol haritasının her bir bileşeninde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bununla birlikte, önlenebilir advers olayların gelişimini engellemek amacıyla, AF'li hastalarda kalp yetmezliğinin de uygun şekilde yönetilmesi kritik öneme sahiptir.(2)

2.4.1.3. Tip 2 Diyabetes Mellitus

Yaklaşık olarak her 4 AF hastasının 1'inde diyabet mellitus bulunmaktadır.(35) AF ile birlikte diyabetik olan hastaların prognozu daha kötüdür. (36) Bu hastalarda

artmış sağlık hizmeti kullanımı, yeni hastane yatışları ve daha fazla kardiyovasküler olay gözlenmektedir(37) AF ile birlikte tip 2 diyabet sıklığı her geçen gün artmakta, hem prevalansı hem de insidansı giderek yükselmektedir. Ayrıca diyabet, tromboembolik riski etkileyen önemli bir faktördür.(38) AF'si olup katater ablasyon yapılan hastalarda, diabet ve yüksek HbA1C, uzamış hastane yatışı ve daha fazla AF rekürrensi ile ilişkili saptanmıştır. (39)

Kohort çalışmalarında, diyabet mellitusun kapsamlı risk faktörü yönetiminin bir parçası olarak yönetilmesi, AF semptomlarının ve yükünün azalması, AF türünün düzelmesi (persistandan paroksismale veya tekrar AF' gözlenmemesi) ve sinüs ritminin korunmasında iyileşme ile ilişkilendirilmiştir.(29)

2.4.1.4. Obezite

Obezite, AF gelişiminde etkili olan ve diğer bağımsız risk faktörleriyle birlikte görülen yaygın bir durumdur.(40) AF ablasyon yapılan hastaların aşırı kilolu (vücut kitle indeksi (VKİ) >25kg/m²) ya da obez (vki ≥30 kg/m²) olanlarında AF rekkürensi ve atiral taşikardiler daha sık gözlenmiştir.(VKİ'deki Her 5 kg/m²'lik artış için %13'lük bir artış)(1,2) Kapsamlı risk faktörü yönetimi çerçevesinde yapılan randomize kontrollü çalışmada(RKÇ) (vücut kitle indeksinin [VKİ] <27 kg/m² hedeflenerek), aşırı kilolu ve obez hastalarda ≥%10 kilo verilmesi, AF semptomlarında ve yükünde azalma ile ilişkilendirilmiştir.(41) Kohort çalışmalarında sinüs ritminin korunmasına kademeli bir yanıt olduğunu ve ablasyon sonuçlarını iyileştirdiği gösterilmiştir. (29)

2.4.1.5. Obstrüktif uyku apnesi sendromu

Obstrüktif uyku apnesi sendromuna (OSAS), özellikle atriyal fibrilasyon hastalarında oldukça sık rastlanmaktadır. (42) AF hastalarında OSAS açısından optimum tarama araçları hala değerlendirme aşamasındadır. Kardiyoversiyon ile ritim kontrolü yapılması planlanan hastalarda OSAS açısından tarama yapılması uygun bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Polisomnografi veya evde uyku apnesi testinin, tarama anketlerine tercih edilmesi önerilmektedir(43) OSAS'lı hastalarda AF riskine odaklanmak ve AF'li hastalarda OSA tedavisine rehberlik etmek için hangi parametrenin kullanılması gerektiği hala netlik kazanmamıştır (2).

2.4.1.6. Fiziksel Hareketsizlik

Azalmış kardiyorespiratuar kondisyon sıklıkla diğer değiştirilebilir risk faktörleri ile birlikte bulunur ve kateter ablasyonundan sonra daha fazla AF nüksü ile ilişkilendirilmiştir. İyi bir kardiyorespiratuar kapasite, orta yaş ve yaşlı bireylerde AF yüküyle ters orantılıdır.. (44) RKÇ'lerde ve kohort çalışmalarında düzenli olarak yapılan aerobik egzersizlerin AF ile ilgili semptomları azalttığı, egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini de iyileştirebileceği gösterilmiştir. (45) Kardiyorespiratuar kondisyonu yüksek olan veya zamanla içinde kardiyorespiratuar kondisyonu artan hastalarda AF yükünün azaldığı ve daha iyi sinüs ritmi kontrolü sağlandığı gözlenmiştir. (44)

2.4.1.7. Aşırı Alkol Tüketimi

Alkol kullanımı, AF'li hastalarda tromboemboli, ölüm veya AF'ye bağlı hastaneye yatış gibi olumsuz durumların riskini artırabilir. Yeni tanı almış AF'li hastalarda, alkolün iskemik inme riskini artırdığı, AF tanısı konduktan sonra alkol tüketiminin sınırlanmasının ise iskemik inme riskini düşürebileceği görülmüştür. (46) Oral antikoagülan (OAK) kullanan hastalarda yüksek doz alkol tüketimi daha fazla kanama riski ile ilişkilidir(47)

Aşırıya kaçmadan alkol tüketen AF'li bir hasta grubunda yapılan RKÇ'da alkol tüketimi haftada 16,8 den 2,1 düşürüldüğünde AF yükü ve nüksünde anlamlı bir azalmaya yol açmıştır. (48)

2.4.2. İnme Ve Tromboemboliden Kaçınmak

Atriyal fibrilasyon, zamansal sınıflamasına bakılmaksızın (paroksismal, persistan vb) tromboemboli için önemli bir risk teşkil eder. (1) Hastaya özgü diğer faktörlere de bağlı olarak tedavi edilmeyen AF' hastalarında iskemik inme riski normal popülasyona göre 5 kat artmaktadır. Aynı zamanda inme öyküsü olan hastalarında beşte biri AF ile ilişkilidir. (2) Bu nedenle, inme ve tromboembolizm riski düşük olanlar hastalar hariç, uygun olan tüm hastalara OAK tedavisi başlanılmalıdır. AFsi olan hastalarda inmeyi önlemek için tek başına anti platelet ilaçlar (aspirin veya aspirin ile birlikte klopidogrel) önerilmemektedir. (49)

OAK tedavisi başlanılması için son yıllarda CHA2DS2-VASc (konjestif kalp yetmezliği(1puan) , hipertansiyon(1 puan), yaş ≥75 (2 puan), diyabetes mellitus, geçici iskemik olay/inme/ tromboemboli (2 puan), vasküler hastalık(1 puan, yaş 65-74(1 puan), kadın cinsiyet (1 puan) skorlaması kullanılmaktaydı. Bu skorlamada cinsiyetin dahil edilmesi hem sağlık çalışanları hem de hastalar açısından klinik uygulamayı zorlaştırmaktaydı. Klinik pratikte OAK tedavisi başlanılması için kadın hastalarda CHA2DS2-VASc skoru >3 erkek hastalarda >2 değerleri kullanılmaktaydı. (50) 2024 ESC Atrial Fibrilasyon kılavuzunda cinsiyet kaldırılarak CHA2DS2-VA skorlaması kullanılması önerilmiştir.(2)

Tablo 3: AF hastalarında tromboembolik riski değerlendirme ve yönetme önerileri (kaynak 2 den uyarlanmıştır)

Öneriler	Sınıf	Seviye
Yüksek tromboembolik riski olan klinik AF'li hastalarda inme ve tromboemboliyi önlemek için oral anti koagülan (OAK) tedavisi önerilir.	I	A
CHA_2DS_2-VA skoru 2 veya daha fazla olması tromboembolik riskin yüksek olduğunu gösterir, bu hastalarda oral antikoagülasyon başlanılması önerilir	I	C
AF'si olup hipertrofik kardiyomiyopati veya kardiyak amiloidoz tanısı bulunan tüm hastalarda, CHA_2DS_2-VA skoruna bakılmaksızın inme ve tromboemboliyi önlemek için OAK tedavisi önerilir.	I	B
AF'li hastalarda antikoagülasyonun optimal şekilde başlatıldığından emin olmak için periyodik aralıklarla tromboembolik riskin yeniden değerlendirilmesi önerilir	I	B
Asemptomatik cihazla tespit edilen subklinik AF'si olan tromboemboli riski yüksek olan hastalarda, yüksek kanama riski yoksa direkt oral antikoagülasyon tedavisi düşünülebilir.	IIb	B
Antiplatelet tedavisi, inme ve tromboemboliyi önlemek için AF'li hastalarda antikoagülasyon yerine alternatif olarak önerilmez.	III	A
Klinik AF'nin zamansal paterni (paroksismal, persistans, veya kalıcı) oral antikoagülasyon başlatmak için belirleyici olarak kullanılmamalıdır.	III	B

AF: Atriyal fibrilasyon CHA_2DS_2-VA: konjestif kalp yetmezliği(1puan) , hipertansiyon(1 puan), yaş ≥75 (2 puan), diyabetes mellitus, geçici iskemik olay/inme/ tromboemboli (2 puan), vasküler hastalık(1 puan, yaş 65-74(1 puan), kadın cinsiyet (1 puan), **Sınıf**: Önerinin gücü **Seviye**: Kanıt seviyesi

OAK: oral antikoagülan

Tablo 4: CHA_2DS_2-VA Skoru için Güncellenmiş Tanımlar (kaynak 2 den uyarlanmıştır)

CHA_2DS_2-VA Bileşeni	Tanım ve Açıklamalar	Verilen Puanlar
C: Kronik kalp yetmezliği	Kalp yetmezliği semptomları ve bulguları (sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonuna (LVEF) bakılmaksızın, bu HFpEF, HFrEF, HFmrEF'yi içerir, ya da asemptomatik LVEF <40%ı içerir).	1
H: Hipertansiyon	En az iki kez ölçülmüş istirahat kan basıncı ≥140/90 mmHg veya tedavi edilmekte olan hipertansiyon . En düşük kardiyovasküler olay riski ile ilişkilendirilen optimal kan basıncı hedefi 120-129/70-79 mmHg'dir	1
A: 75 yaş ve üzeri	Yaş, inme riski için bağımsız bir belirleyicidir. Yaşa bağlı risk bir sürekliliktir, ancak pratiklik açısından, yaşı 75 ve üzerindeki bireylere 2 puan atanır.	2
D: Diyabet mellitus	Günümüz şartlarında belirlenen kriterlere göre tip1 veya tip 2 diyabet ya da tedavi edilmekte olan diyabeti olan hastalar	1
S: Geçmişteki inme, GİA veya arteriyel tromboembolizm	Önceki tromboembolizm, nüks riskinin yüksek olduğu ve dolayısıyla tedavi edilmesi gerektiği ile ilişkilidir.	2
V: Vasküler hastalık	Geçirilmiş miyokard infarktüsü öyküsü , angina, koroner arterlerin revaskülarizasyonu (perkütan veya cerrahi), anjiyografi ya da diğer kardiyak görüntülemeler sonucu tanı koyulan koroner arter hastalığı Periferik vasküler hastalık (PVH) alttakileri içerir: intermittent kladikasyo, PVH için daha önce yapılan revaskülarizasyon, Abdominal aorta üzerinde perkütan veya cerrahi müdahale, Görüntülemede kompleks aort plağı (hareketlilik, ülserasyon, pedunkülasyon veya kalınlık ≥4 mm gibi)	1
A: 65-74 yaş arası	Yaş 65-74 arasındaki bireylere 1 puan atanır .	1

HFrEF:düşük ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliği, HFpEF:korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliği, HFmrEF efeksiyon fraksiyonu hafif azalmış (%40-49 arası olan) kalp yetersizliği, PVH: periferik vasküler hastalık, GİA: geçici iskemik atak

2.4.2.1. Oral Antikoagülan Tedavi

AF hastalarını tromboemboliden korumak için başlıca kullanılanan ilaçlar özellikle coumarin türevi olan varfarin isimli Vitamin K antagonistleridir (VKA). Her antikoagülan ilaççta olduğu gibi, tromboemboliyi önlemek ve fizyolojik hemostazı korumak arasında bir denge kurulması gerekmektedir. (1) VKA ile ilişkili intrakraniyal kanama ve diğer majör kanamalar, VKA'dan direk oral antikoagülan (DOAK) geçiş için en önemli endikasyonu oluşturur.(2)

Varfarin kullanan hastalarda uygun dozaj ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi için Uluslararası Normalleştirilmiş Oran (INR) kullanılır. Bu değer hastanın protombin zamanının, normal protrombin zamanına oranıdır.

$$INR = \left(\frac{PT_{\text{test}}}{PT_{\text{normal}}}\right)^{ISI}$$

INR = uluslararası normalleştirilmiş oran
PT_{test} = test edilen protrombin zamanı
PT_{normal} = normal protrombin zamanı
ISI = uluslararası duyarlılık endeksi

Şekil 3: İNR formülü (51)

İNR değerinin yüksek olması durumunda kanama riskinde artış gözlenirken, düşük olması durumunda ise iskemik inmeden ve tromboemboliden yeterince koruyamamaktadır. Güvenli ve etkin bir biçimde Tromboemboli ve inmeden korunmada İNR hedefi 2-3 olmalıdır. (52)

İNR değerinin terapötik aralıktaki süresi <%70 altında kalan hastalarda, tromboemboliden veye hemorajiden korunmak için DOAK tedavisine geçilmelidir. (53)

DOAK'ların (apiksaban, dabigatran, edoksaban ve rivaroksaban) tümü, tromboemboliyi önlemede varfarine kıyaslandıklarında non-inferior saptanmıştır. Ayrıca intrakraniyal kanama riskinde %50'lik bir azalma gibi ek bir fayda sağlamaktadır.(54-57)

Tablo 5: Direkt Oral Antikoagülan Tedavi İçin Önerilen Dozlar (kaynak 2 den uyarlanmıştır)

DOAK	Standart Doz	Düşük Doz Kullanım Kriterleri	Kriterler Karşılanırsa Azaltılmış Doz
Apiksaban	5 mg günde bir kez	Doz azaltma için üç şarttan iki tanesinin karşılanması gerekir: (i) 80 ve üzerindeki yaş (ii) vücut ağılığı 60 kg veya altında olması (iii) serum kreatinin değerinin ≥133 mmol/Lya da ≥1.5 mg/dl olması	2.5 mg günde bir kez
Dabigatran	150 mg günde iki kez	Aşağıdaki durumlarda doz azaltma önerilir: (i) 80 ve üzerindeki yaş (ii) verapamil alan hastalar Doz azaltma, aşağıdakilerden herhangi biri varsa bireysel durumlara göre değerlendirilir: (i) 75-80 yaş arası (ii) kreatinin klirensi 30-50 mL/dak olan (iii) özofajit, gastrit ya da gastro-özofageal reflüsü olan hastalar (iv) kanama riskini yükselten diğer sebepler	110 mg günde iki kez
Edoksaban	60 mg günde bir kez	Doz azaltma eğer: (i) orta ya da ileri derece böbrek yetmezliği (kreatinin klirensi 15-50 mL/dak) (ii) vücut ağılığı 60 kg veya altında olması (iii) ketokonazol, eritromisin, dronedaron ya da siklosporin ile birlikte kullanılıyorsa	30 mg günde bir kez
Rivaroksaban	20 mg günde bir kez	Kreatinin klirensi <50 mL/dak olan hastalarda (son dönem böbrek yetmezliğinde önerilmez(kreatinin klirensi <15 ise))	15 mg günde bir kez

DOAK:direkt oral antikoagülan

2.4.3. Ritm ve Hız Kontrolü

AF tanısı konan hastaların çoğu, semptomların azalması ve sonuçların iyileştrilmesi için ritm kontrolü ve hız kontrolüne ihtiyaç duymaktadır. Ritm kontrolü ve hız kontrolü arasındaki seçim sıklıkla tartışılsa da gerçekte çoğu hasta takip sırasında tekrar değerlendirilerek kombine tedaviye ihtiyaç duyarlar (2)

2.4.3.1. AF'li Hastada Hız Kontrolü

Taşikardinin sınırlandırılması AF yönetiminde önemli bir yer tutmakta olup genellikle AF ile ilişkili semptomları azaltmak için yeterli olmaktadır. Hız kontrolü tedavisi, AF'li hastalarda başlangıç tedavisi olarak akut durumda, ritim kontrolü tedavilerine ek olarak ya da yalnızca kalp hızını kontrol altına almak ve semptomları azaltmak için tek başına kullanılabilir.(2)

LVEF >%40 olan hastalarda semptomları azaltmak ve kalp hızını kontrol etmek için beta-blokörler, nondihidropiridin kalsiyum kanal antagonistleri (örneğin, verapamil, diltiazem) veya digoksin önerilen birinci basamak tedavilerdir. (58)
LVEF ≤%40 olan AF'li hastalarda ise semptomları azaltmak ve kalp hızını kontrol etmek için beta-blokerler ve/veya digoksin kullanımı önerilmektedir. Verapamil ve diltizem kullanılamaz (18).Eğer tek bir ilaç kalp hızını veya semptomları yeterli düzeyde kontrol altına alamıyorsa, bradikardiye dikkat etmek şartıyla kombinasyon tedavi düşünülmelidir.

AF'li hastalarda istirahat kalp hızı <110 atım/dakika olacak şekilde daha esnek bir hız kontrolü başlangıç hedefi olarak belirlenmelidir. Semptomları devam eden taşikardiyomiyopati şüphesi olan hastalarda daha sıkı kalp hızı kontrolü planlanmalıdır(<80 atım/dakika). (59)

Yüksek doz hız ve ritm kontrol tedavileriyle yeterli yanıt alınamayan hastalarda semptomları azaltmak ve kalp hızını kontrol etmek için atriyoventrikül(AV) nod ablasyonu ve kalıcı kalp pili implantasyonu planlanabilir. (60)

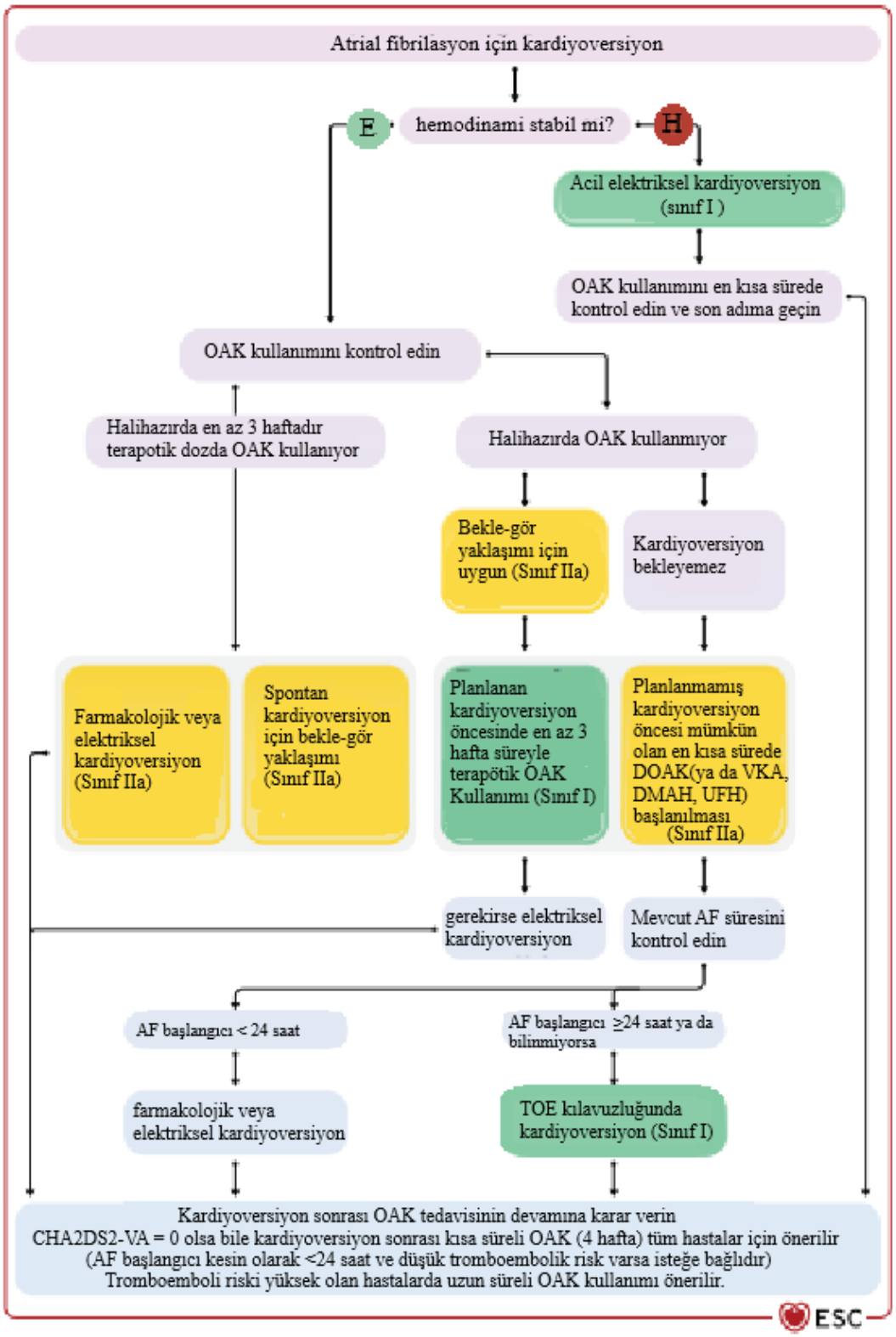
2.4.3.2. AF'li Hastada Ritm Kontrolü

Ritim kontrolündeki hedefimiz, sinüs ritmini geri kazanmak ve AF'ye nüks etmesini önlemeye yönelik tedavilerdir. Bu tedaviler arasında, antiaritmik ilaçlar, elektriksel kardiyoversiyon, perkütan kateter aracılı ablasyonu, açık cerrahi

yaklaşımlar yer almaktadır. Ritim kontrolü asla tek başına bir strateji değildir; bunun yerine her zaman AF-CARE yaklaşımının bir parçası olmalıdır.

AF'ye sekonder akut hemodinamik instabilite gelişen hastalara acil elektriksel kardiyoversiyon(EKV) önerilir. Diğer hastalar için ise, acil kardiyoversiyona alternatif olarak bekle-gör yaklaşımı değerlendirilmelidir. Hemodinamik instabilitesi olmayan yeni başlangıçlı semptomatik AF'si olan hastalarda yapılan RACE 7 ACWAS (Rate Control versus Electrical Cardioversion Trial 7–Acute Cardioversion versus Wait and See) çalışmasında, AF semptomlarının başlamasından sonraki 48 saat içinde spontan kardiyoversiyon için bekle-gör yaklaşımının, 4 hafta takip sonrasında anında kardiyoversiyona göre non-inferior olduğu gösterilmiştir. (61)

Ritim kontrolü stratejileri, antiaritmik ilaçların güvenli kullanımındaki artan deneyim, OAK kullanımının tutarlı şekilde devam ettirilmesi, ablasyon teknolojisindeki gelişmeler ve risk faktörleri ile komorbiditelerin daha iyi tanımlanması ve yönetimi sayesinde önemli ölçüde gelişmiştir. (62,63)



Şekil 4: AF'li hastalarda kardiyoversiyon yaklaşımları (kaynak 2 den uyarlanmıştır)

AF: atrial fibrilasyon, OAK: oral anti koagülasyon, DOAK: direk oral anti koagülasyon, VKA: vitamin K antagonistleri, UFH: Unfraksiyone Heparin, DMAH: düşük molekül ağırlıklı Heparin, TOE: transözafagial ekokardiyografi

ATHENA çalışmasında (çift kör, günde 2 kez dronedaron 400 mg kullanımı ile plasebo arasında) dronedaron kullanan atiral fibrilasyon ve atrial flutter hastalarında, plasebo ile karşılaştırıldığında kardiyovasküler olaylar nedeniyle hastaneye yatış riskini ve ölümleri önemli ölçüde azaltmıştır. (64) CASTLE-AF çalışmasında (Sol Ventrikül Disfonksiyonu ve AF'li Hastalarda Kateter Ablasyonu ile Standart Konvansiyonel Tedavi Karşılaştırması), kateter ablasyonu ile uygulanan ritim kontrolü stratejisinin, HFrEF'li ve implante kardiyak cihazı olan seçilmiş hastalarda mortalite ve morbiditeyi iyileştirebileceği gösterilmiştir. (65)

EAST-AFNET 4 çalışması (Atriyal Fibrilasyonun İnme Öncesi Erken Tedavi Denemesi), 75 yaş üstü veya kardiyovasküler hastalıkları olan hastalarda 1 yıl içinde ritim kontrolü uygulanması stratejisinin, standart bakıma kıyasla kardiyovasküler ölüm, inme veya kalp yetmezliği ya da akut koroner sendrom nedeniyle hastaneye yatış riskini önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir.

Tüm bu çalışmalara dayanarak, ritim kontrol stratejisinin uygulanmasının güvenli bir şekilde uygulanabileceği ve AF ile ilişkili semptomlarda iyileşme sağladığı sonucuna varılmıştır. Semptomların kontrolünün ötesinde, seçilmiş hasta gruplarında sinüs ritminin korunması, morbidite ve mortalite riskini azaltmak için hedeflenmelidir. (64,65,66)

2.4.3.2.1. Elektriksel Kardiyoversiyon

Elektriksel kardiyoversiyon (EKV), intravenöz midazolam, propofol veya etomidat ile sedasyon eşliğinde, elektif veya akut durumlarda güvenli bir şekilde uygulanabilir (67) Kardiyoversiyon sonrası ciddi olumsuz klinik olayların görülme oranı, VKA ile karşılaştırıldığında DOAK kullanan hastalarda anlamlı derecede daha düşüktür. (68)

EKV sırasında kan basıncı takibi ve pulse oksimetre rutin olarak kullanılmalıdır. Kardiyoversiyon sonrası bradikardi gelişmesi durumunda atropin veya izoproterenol intravenöz yolla yapılmalı veya geçici transkütanöz pacemaker hazırda bulundurulmalıdır. Bifazik defibrilatörler, monofazik defibrilatörlere kıyasla üstün etkinlikleri kanıtlanmıştır EKV'de bifazik defibrilatörler standarttır. (69)
Defibrilatör pedlerinnin konumu için tek bir optimum pozisyon yoktur ve 10 RKÇ'nin meta-analizinde, anterior-posterior ile sterno-apikal konumlandırmasını karşılaştırarak

sinüs ritmi elde edilmesinde hiçbir fark olmadığı gösteril miştir.(70) Defibrilasyon pedlerine aktif kompresyon uygulanması, EKV'de daha düşük enerji ve daha az şok ile daha yüksek başarı oranları sağlamaktadır. (71)

Amiodaron, propafenon, flekainid veya ibutilid ile 3–4 günlük ön tedavi, elektriksel kardiyoversiyonun başarı oranını artırır ve erken AF nüksünü önleyerek sinüs ritminin uzun vadeli korunmasını kolaylaştırabilir. Bir meta-analiz çaşılmasında, kardiyoversiyon öncesinde (1–6 hafta boyunca günde 200–800 mg) ve sonrasında (günde 200 mg) uygulanan amiodaron tedavisinin, EKV başarı oranını arttırdığı ve sonrasında sinüs ritminin korunmasını anlamlı şekilde iyileştirdiğini gösterilmiştir. (72)

2.4.3.2.2 Farmakolojik Kardiyoversiyon

Hemodinamisi stabil olan hastalarda Farmakolojik kardiyoversiyon, elektif bir işlemdir. Sinüs ritminin yeniden elde edilmesinde, EKV'ye kıyasla daha az etkilidir(73). Farmakolojik kardiyoversiyon, açlık, sedasyon veya anestezi gerektirmez.

Bir meta-analiz çalışma, intravenöz flekainid ve vernakalantın, 4 saat süre zarfında en fazla sinüs ritmine dönüşüm oranlarına sahip olduğunu göstermiştir; bu da acil servise akut AF ile başvuran hastaların taburculuğu mümkün kılabilir ve hastaneye yatış oranlarını azaltır. Sınıf IC antiaritmiklerin intravenöz ve oral formları (özellikle flekainid, propafenondan daha etkilidir), 12 saat içinde dönüşüm oranları açısından üstündür. Buna karşılık, amiodaron, diğer antiaritmik ajanlarla kıyaslandığında daha geç (24 saat içerisinde) etkisini gösterir. (2)

Yeni başlangıçlı AF'si olan koroner arter hastalığı ve ciddi sol ventrikül hipertrofisi olmayan LVEF> 40 olan hastalarda intravenöz flekainid ve propafenon önerilmektedir. (74) Bu hastalarda (LVEF < 40, koroner arter hastalığı, ciddi sol ventrikül hipertrofisi olan) intravenöz amiadoron tedavisi önerilmektedir. (2) Farmakolojik kardiyoverisyon için kullanılan antiaritmik ilaçlar Tablo 6 te öztlenmiştir.

Tablo 6: Kardiyoversiyon amaçlı kullanılan antiaritmik ilaçlar (kaynak 2 den uyarlanmıştır)

İlaç	Uygulama Yolu	Başlangıç Dozu	Idame dozu	Akut Başarı Oranı ve Sinüs Ritmine Dönüş Süresi	Kontrendikasyonlar ve Önlemler
Flekainid	Oral	200–300 mg	50–150 mg günde 2 kez	%50–%60 (3 saat) %75–%85 (6–8 saatte)	- Koroner arter hastalığı, Ciddi yapısal kalp hastalığı, ciddi böbrek yetmezliği (CrCl <35 mL/dk/1.73 m²) ya da Brugada sendromu olan hastalarda kullanılmamalıdır. - "Cepte hap " yöntemi kullanılmadan önce hastane ortamında ilacın güvenlik ve etkinliğinin kanıtlanması önerilir. -İlaçla atriyal flutter (AFL) gelişmesi durumunda 1:1 iletim riskinden kaçınmak amacıyla bir AV nod blokajı yapan ajan (örneğin beta bloker veya kalsiyum kanal blokeri) eklenmelidir. -QRS kompleksinde %25'ten fazla genişleme veya dal bloğu gelişimi durumunda ilaç infüzyonu derhal kesilmelidir. - Sinüs nodu hastalığı veya AV nod disfonksiyonu olan hastalarda dikkatli olunmalıdır. -Atriyal flutter'ı sinüse çevirmek amacıyla kullanılmamalıdır.
	İntravenöz	1–2 mg/kg (10 dk içinde)		%52–%95 (6 saate kadar)	
Propafenon	Oral	450 – 600 mg	150-300 mg Günde 3 kez	%45 %55 3 saate kadar , %69–%78 8 saate kadar	
	İntravenöz	1.5–2 mg/kg (10 dk içinde)		%43–89 (3–6 saatte)	

Amiodaron	İntravenöz/Oral	300 mg IV (30–60 dk içinde)	900–1200 mg intravenöz, 24 saat boyunca (veya 200 mg oral, günde üç kez, 4 hafta boyunca). İdame tedavi : günde 1 kez 200 mg oral]	%44 (8–12 saatten birkaç güne kadar)	- Flebite neden olabilir, (santral venler ya da büyük periferik venler tercih edilmeli intravenöz uygulamanın 24 saati aşmaması ve volümetrik infüzyon pompası kullanılması önerilir). - Akut yan etki olarak en sık hipotansiyon gözlenir, bradikardi, AV blok ve QT uzamasına yol açabilir. - Hipertiroidili hastalarda (tirotoksikoz riski mevcut) yalnızca başka seçenek bulunmadığında kullanılmalıdır. - Geniş ilaç etkileşim yelpazesi dikkate alınmalıdır.
Ibutilid	İntravenöz	10 dakika içinde 1 mg (vücut ağırlığı <60 kg ise 0.01 mg/kg)	İlk dozdan 10–20 dakika sonra, 10 dakika içinde 1 mg uygulanır.	AF'de %31–51 (30–90 dakika içinde), AFL'de %60–75 (60 dakika içinde)	-QT uzaması ve torsades de pointes gelişimine yol açabileceği için kardiyak bakım ünitesinde kullanılmalıdır. -Proaritmik etkileri saptamak için uygulama sonrası minimum 4 saat boyunca EKG monitorizasyonu yapılmalıdır. -QT süresi uzamış, ciddi sol ventrikül hipertrofisi (LVH) olan veya düşük sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonuna (LVEF) sahip hastalarda kullanılmamalıdır
Vernakalant	İntravenöz	10 dakika içinde 3 mg/kg (maks.339 mg)	İlk dozdan 10–15 dakika sonra, 10 dakika içinde 2 mg/kg uygulanır (maksimum 226 mg).	%50 (10 dakika içinde)	-Arteriyel hipotansiyonu olan (SKB <100 mmHg), son bir ay içinde akut koroner sendrom (AKS) geçirmiş, ciddi aort stenozu, NYHA sınıf III veya IV kalp yetmezliği bulunan, QT uzaması olan hasta gruplarında kullanılmamalıdır. -Arteriyel hipotansiyon, QT uzaması, QRS genişlemesi ya da non sustained ventriküler taşikardi gelişimine yol açabilir.

AKS: akut koroner sendromlar, AF: atriyal fibrilasyon, AF: atriyal flutter, AV: atriyoventriküler ; CrCl:, kreatinin klirensi, LVH : sol ventrikül hipertrofisi LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, NYHA: new york kalp cemiyeti

2.4.3.2.3. Kateter Aracılı Ablasyon

Kateter ablasyonu, antiaritmik ilaçlara (AAD) yanıt vermeyen veya intoleransı olan semptomatik paroksismal veya persistan AF hastalarında, AF semptomlarını azaltır, yaşam kalitesini yükseltir ve AF nükslerini önler.(75) Çok sayıda RKÇ, paroksismal AF'si olan hasta gruplarında ritim kontrolünü sağlamak için kateter ablasyonunun birinci basamak yaklaşım olarak yapılması gerektiğini destekleyen kanıtlar sunmuş ve antiaritmik ilaçlar (farmakolojik kardiyoversiyon) tedavisi ile karşılaştırıldığında benzer advers olay riski göstermiştir.(76,77) Pulmoner ven izolasyonu (PVI) AF kateter ablasyonunun temel taşı olmaya devam etmektedir.

Randomize çalışmalar, HFrEF'li hastalarda AF kateter ablasyonunun aritmi nüksünü anlamlı şekilde azalttığını saptanmış ve ejeksiyon fraksiyonlarında artış gözlernmiştir, Ayrıca seçilmiş hastal gruplarında klinik sonuçlarda ve mortalitede iyileşme gözlemlenmiştir.(65)

AF tipi, sol atriyal dilatasyon ve atriyal ve/veya ventriküler fibrozis varlığı vb çeşitli özellikler HFrEF'li hastalarda AF kateter ablasyonundan elde edilecek faydayı önemli ölçüde etkilemektedir. (78) HFrEF'li hastalarda kateter ablasyonunun prognostik değeri daha iyi ortaya konulmuşken, HFpEF'li hastalarda belirgin şekilde gösterilememiştir. (2,79)

Son kayıtlar ve çalışmalar, kateter ablasyonu ile ilişkili peri-prosedürel ciddi advers olayların değişken oranlarda bildirildiğini göstermektedir (%2.9–7.2) ve 30 günlük mortalite oranı oldukça düşüktür (<%0.1). İşlem yapılan merkezdeki operatör deneyimi ve prosedür hacmi kritik öneme sahiptir; çünkü bu faktörler komplikasyon oranları ve 30 günlük mortalite ile ilişkilidir. (80,81,82)

Kateter ablasyonu sonrasında AF nükslerini tespit etmek için genellikle aralıklı ritim monitorizasyonu (EKG) kullanılmaktadır. Son yıllarda çıkan yeni teknolojiler sonrasında icd, crt, pace cihazları gibi implante edilen kardiyak cihazlar ya kişisel akıllı saatler de AF nüksünü değerlendirmek için kullanılabilmektedir. (83)

Ablasyon sonrası kısa süreli antiaritmik ilaç tedavisi (2–3 ay), erken AF nükslerini azaltır; ancak geç nüksler veya 1 yıllık klinik sonuçlar üzerinde etkili değildir.(84,85) İlk ablasyondan sonra semptomlarda iyileşme gösteren hastalarda AF nüksü olması durumunda tekrar PVİ önerilir. (86)

Sol atriyumda trombüs varlığı, kateter aracılı AF ablasyonu için bir kontrendikasyondur çünkü trombüsün mekanik etki sonucu yerinden koparak iskemik inmeye sebep olabilmektdir. Tromboembolik riski yüksek saptanan ve kateter ablasyonu tedavisi planlanan AF hastalarında, işlem öncesinde minimum 3 hafta süresince OAK tedavisi uygulanması önerilmektedir. (84). Yeterli antikoagülan tedavisi alan kateter ablasyonu planlanan hastalarda yapılan gözlemsel çalışmaların iki meta analizinde sol atrium apendiksinde trombüs prevalansı %1,3 ve %2,7 olarak bulunmuştur. Tromboemboli ve iskemik inme riski yüksek olan kateter aracılı AF ablasyonu planlanan hastalarda düzenli oral anitkoagülan tedavi kullanıyor olsalar dahi trombüs varlığını dışlamak amacıyla işlem öncesinde kardiyak görüntüleme yapılması düşünülmelidir.(87,88)

Kateter ablasyonu öncesinde atriyal trombüsün görüntülenmesi için TÖE ve geç faz kardiak bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılabilir. (1)

2.4.4. Sistematik Değerlendirme ve dinamik yeniden gözden gecirme

AF'nin gelişimi ve progresyonu, altta yatan mekanizmalar (hücresel, elektriksel, hemodinamik ve nörohormonal) ile çok çeşitli klinik etkenler ve ilişkili komorbiditeler arasındaki sürekli etkileşimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Her bireysel faktör zaman içinde önemli ölçüde değişkenlik gösterir ve bu durum, AF üzerindeki katkısını etkiler. Her hastanın risk profili de sabit değildir ve optimal AF yönetiminin sağlanabilmesi için dinamik bir yaklaşım gereklidir.(89) AF'li hastalarda, genel bakım kalitesini iyileştirmek istiyorsak, değişen risk durumuna bağlı olarak tedavinin periyodik olarak yeniden değerlendirilmesi gereklidir. Değiştirilebilir faktörlere ve altta yatan komorbiditelere zamanında dikkat edilip müdahale edilmesi, AF'nin ilerlemesini yavaşlatır veya tersine çevirebilir ve yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahiptir. Ayrıca kalp yetmezliği, tromboemboli ile major kanama gibi istenmeyen klinik sonuçları önleme potansiyeli taşır.

AF-CARE yaklaşımındaki [E] harfi, sağlık uzmanları ve hastalar tarafından yürütülmesi gereken şu faaliyetleri kapsar: (i) ilişkili komorbiditelerin ve risk faktörlerinin kapsamlı şekilde sistematik değerlendirilmesi ve (ii) tedavi planlarının hastaya özgü uygunluğunu koruyabilmesi için gerekli olan dinamik gözden geçirmeyi sağlamak.(2)

Komorbiditelerin ve risk faktörlerinin dinamik doğasını ele almak için, tıbbi öykü ve yapılan testlerin sonuçları düzenli olarak yeniden değerlendirilmelidir.(90) Bu durum, terapötik kararlar üzerinde etkili olabilir; örneğin, hastanın böbrek fonksiyonlarının iyileşmesi sonrasında DOAK tedavisinin yeniden düzenlenmesi gibi. AF-CARE yol haritasının gözden geçirilme zamanı hastaya özgü olmalı ve klinik durumdaki değişimlere yanıt verecek şekilde planlanmalıdır. Çoğu durumda, ilk başvurusundan 6 ay sonra birinci kontrole gelmesi, sonrasında ise yılda en az bir defa, birinci veya ikinci basamak sağlık kuruluşlarında uzman hekimler tarafından değerlendirme yapılması önerilmektedir.(2)

Bir hastanın klinik durumunda değişiklik olduğunda, transtorasik ekokardiyografi (TTE), AF-CARE yaklaşımının dört adımında da değerli bir araçtır. Ekokardiyografide dikkate alınması gereken temel bulgular; herhangi bir yapısal kalp hastalığı (örneğin kapak hastalığı veya sol ventrikül hipertrofisi vb.), sol ventrikül fonksiyon bozukluğu (sistolik ve/veya diyastolik, kalp yetmezliği alt tipinin sınıflandırılması için), sol atriyum dilatasyonu ve sağ kalp disfonksiyonudur. TTE'nin görüntü kalitesinin yetersiz olması ve/veya tedavi planlaması amacıyla ek bilgi gereksinimi durumunda, kardiyak manyetik rezonans (KMR), bilgisayarlı tomografi (BT) ve transözafagial ekokardiyografi (TÖE) gibi diğer tetkikler kullanılabilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ÇALIŞMANIN TÜRÜ VE EVRENİ

Tez çalışmamız retrospektif gözlemsel olarak tasarlanmıştır. Çalışmamızdaki minimum örneklem büyüklüğü hesaplamak için G*power 3.1.9.7 programını kullandık.

Regresyon modeline en az 6 değişken konması, 6 değişken için 60 sonlanım ve nüks oranının literatür ortalamasına göre (%50-70) olduğu varsayıldığında çalışmanın yeterli güce ulaşması için minimum 150 hastaya ihtiyaç olduğu hesaplandı. Çalışmamıza Ocak 2021- Haziran 2023 tarihleri arasında merkezimizde persistan AF nedeni ile elektriksel kardiyoversiyon yapılan ardışık tüm hastalar alındı. Hastalar sinüs ritminde kalanlar ve AF rekürrensi + Başarısız EKV olarak iki farklı gruba ayrıldı.

3.2. DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hasta kriterleri:

- Persistan AF tanısı olması
- Elektirksel kardiyoversiyon yapılmış olması
- Yaş ≥ 18 olması
- Kardiyoversiyon sonrası kardiyoloji poliklinik takibinin olması

Çalışmamızda dışladığımız hasta kriterleri:

- Elektriksel kardiyoversiyon yapılmadan farmakolojik ya da kateter aracılı ablasyon yapılan hastalar
- Takiplerinde veri eksikliği olan hastalar
- Yaş < 18 olan hastalar

3.3. KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Hastalarımızın sosyo-demografik verileri(yaş, cinsiyet, kilo, boy), kronik hastalıkları (hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı, inme, kardiyak cerrahi özgeçmişi), kan tetkiklerinin sonuçları (temel biyokimya, tsh, st4, bnp ve hemogram) verileri hastanemizde kullanılan otomasyon sistemi üzerinden elde

edilmiştir. Hastaların transtorasik ve transözafagiyal ekokardiyografileri (TTE ve TÖE) Philips Medical System EPIQ CVx cihazlarında yapılmıştır. Synapse (hastanemizdeki görüntüleme sistemi) kullanırak TTE ve TÖE verileri elde edilmiştir.

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışma veri analizleri, IBM SPSS Statistics sürüm 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Bu çalışmamızda hastalarımızdan sinüs ritminde kalanlar 1. grubu oluştururken AF rekürrensi görülenler 2. grubu oluşturmaktadır. Çalışmadaki süreksiz değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak, sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma olarak verildi. Verilerin istatistiksel analizinde normal dağılıma uygunluğun değerlendirilmesi için 'Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk' testleri ve histogram grafikleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenler ise mutlak sayı ve yüzde ile ifade edilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması Pearson ki-kare ve Fisher's Exact testleri kullanılarak yapılmıştır. Sürekli değişkenler için iki grubun karşılaştırılmasında dağılımına göre Mann-Whitney U veya Student's t testi kullanılarak yapılmıştır. Tek değişkenli analizler sonrasında anlamlı çıkan ya da anlamlıya yakın sonuç veren değişkenlerin etkileri çok değişkenli analizde lojistik regresyon modeli ile değerlendirildi. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı ve sonrasında Receiver Operating Characteristic Curve ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alındı.

3.5. ETİK KURUL ONAYI

Çalışmanın etik kurul onayı S.B.Ü Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan 24/10/2024 tarihli ve 2023/16/734 sayılı karar olarak alınmıştır.

3.6. KISITLILIKLAR

Bu çalışmamız örneklem büyüklüğü 198 hastadan olan tek merkezli retrospektif gözlemsel bir çalışmadır. Elektriksel kardiyoversiyon yapılmış olan ve

poliklinik kontrolüne gelemeyen hastalar çalışmadan çıkarılmıştır, vefat eden, şehir ya da hastane değiştiren hastalara ulaşılamamıştır.

3.7. HASTALARIN TAKİBİ VE SİNÜS RİTMİNDE KALMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastalar elektriksel kardiyoversiyon sonrası kontrollere çağırıldı. Polikiniğe ya da acil servise başvuran hastalarda Sinüs ritminde kalmanın ya da AF rekürrensinin değerlendirilmesi için 12 derivasyonlu yüzey EKG çekildi. 6 aylık takip sonuçlarında EKG'ye göre karar verildi. Laboratuvar bulgularına ek olarak Naples prognostik skoru kullanıldı. Bu skorlama 2008 yılında Naples Üniversitesinde kanser hastalarında prognozu, mortaliteyi belirlemede anlamlı bir parametre olarak saptamışlar. Kardiyak hastalık olarak pulmoner emboli hastalarında kötü prognozla, akut koroner sendromlarda uzun dönem mortalitede ön gördürücü olarak anlamlı saptanmıştır (91,92).

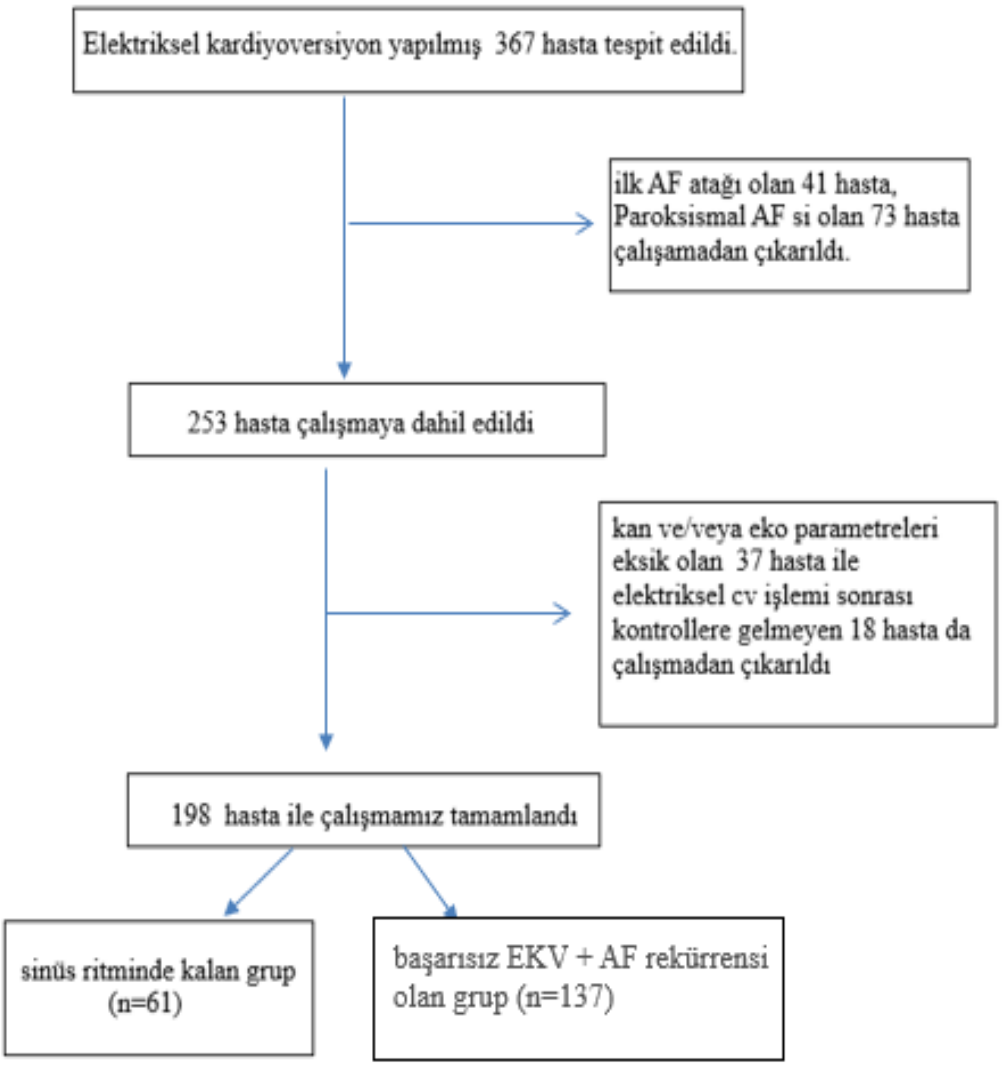
Tablo 7: Naples Prognostik Skoru (NPS)

Parametre	Kriter	Puan
Albümin (g/dL)	≥ 4	0
	< 4	1
Total Kolesterol (mg/dL)	> 180	0
	≤ 180	1
Nötrofil / Lenfosit Oranı (NLR)	≤ 2,96	0
	> 2,96	1
Lenfosit / Monosit Oranı (LMR)	> 4,44	0
	≤ 4,44	1

Toplam NPS skoru: 0 – 4 arası değişir. Skor arttıkça prognozun kötüleştiği öngörülmektedir.

4. BULGULAR

Çalışmamıza Ocak 2021- Haziran 2023 tarihleri arasında merkezimizde persistan AF nedeni ile elektriksel kardiyoversiyon yapılan ardışık 198 hasta (şeçim yapılmadan) alındı. Araştırmaya katılan hastaların 97(%49) tanesi kadın, 101(%51) tanesi erkektir. Ortalama yaş 59,43±11,46 saptanmıştır. Hastalar sinüs ritminde kalan ve AF rekürrensi + Başarısız EKV olarak iki gruba ayrılmıştır.



Şekil 5: Hasta Katılım Diyagram

Tablo 8: Cinsiyet dağılımı

CİNSİYET	Sayı(n)	Yüzdesi(%)
Erkek	101	51
Kadın	97	49
Toplam	198	100,0

Sinüs ritminde kalan grupta 61 hasta bulunurken başarısız EKV ya da AF rekürrensi grubunda 137 hasta bulunmaktadır. Gruplarımız arasında cinsiyet, yaş, kilo, vücüt kitle indeksi (BMİ) ve vücut yüzey alanına (BSA) bakıldığında anlamlı fark bulunmamıştır (p> 0,05). Sinüs ritminde kalan grupta Boy ortalaması 170,6±8,1 cm iken, AF rekürrensi olan grupta 167,5±9,4 cm olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p= 0,028). Bu demografik özellikler Tablo 9 de özet olarak gösterilmiştir.

Tablo 9: Demografik özellikler

DEĞİŞKEN	**SİNÜS RİTMİNDE KALAN (n=61)**	**AF REKÜRRENSİ + BAŞARISIZ EKV (n=137)**	**TÜM HASTALAR (n=198)**	**p değeri**
ERKEK (n,%)	35 (%57,4)	66 (%48,2)	101(%51)	0,297
KADIN (n,%)	26 (%42,6)	71(%51,8)	97 (%49)	0,297
YAŞ	60,±12,5	59,1±10,9	59,4±11,4	0,597
BOY (cm)	170,6±8,1	167,5±9,4	168,4±9,1	0,028
KİLO (kg)	79±9,6	78,9±11,8	79±11,1	0,096
BMI (kg/m2)	27,2±3,2	28,1±3,7	27,8±3,6	0,090
BSA (m2)	1,93±0,14	1,91±0,17	1,91±0,16	0,447

Kısaltmalar: AF: atrial fibrilasyon, BMİ: vücut kitle indeksi, BSA: vücut yüzey alanı

Tablo 10: Kronik Hastalıkların dağılımı

DEĞİŞKEN	SİNÜS RİTMİNDE KALAN (n=61)	AF REKÜRRENSİ + BAŞARISIZ EKV (n=137)	TÜM HASTALAR (n=198)	p değeri
HT (n,%)	29 (%47,5)	78 (%56,9)	107(%54)	0,285
DM (n,%)	4 (%6,6)	18 (%13,1)	22 (%11,1)	0,265
KAH (n,%)	8 (%13,1)	21 (%15,3)	29 (%14,6)	0,850
KOAH (n,%)	4 (%6,6)	5 (%3,6)	9(%4,5)	0,591
SVO (n,%)	1 (%1,6)	4 (%2,9)	5 (%2.5)	0,968
KARDİYAK CERRAHİ (n,%)	9 (%14,8)	21 (%15,3)	30 (%15,2)	1,000

Kısaltmalar: DM: Diabetes mellitus, HT: Hipertansiyon, KAH: Koroner arter hastalığı, KOAH: Kronik obstriktif akciğer hastalığı, SVO: Serebrovasküler olay,

Hastalarımızın kronik hastalıkları tablo 8 de özetlenmiştir. Başarısız EKV ya da Af rekürrensi olan grupta da sinüs ritminde kalan grupta da anlamlı istatistiksel fark bulunmamıştır(p>0,05)

Tablo 11: Kardiyak Medikal Tedavi dataları

DEĞİŞKEN	SİNÜS RİTMİNDE KALAN (n=61)	AF REKÜRRENSİ + BAŞARISIZ EKV (n=137)	TÜM HASTALAR (n=198)	p değeri
BETA BLOKER (n,%)	51 (83,6)	122 (%89,1)	173 (87,4)	0,405
ACEI/ARB (n,%)	30 (49,2)	80 (%58,4)	110 (55,6)	0,294
ANTI ARITMIK (n,%)	35 (%57,4)	81 (%59,1	116 (%58,6)	0,941

Kısaltmalar: ACEi: Anjiotensin konverting enzim inhibitörü, ARB: Anjiotensin reseptör blokeri

Hastalarımızın kullandıkları kardiyak ilaç dataları tablo 9 da özetlenmiştir Anti aritmik ajan olarak en sık amiadoron sonrasında propafenon kullanılmaktaydı. 5 hasta sotalal, 3 hasta da flekanid kullanmaktaydı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 12: Kan Parametreleri

DEĞİŞKEN	SİNÜS RİTMİNDE KALAN (n=61)	AF REKÜRRENSİ + BAŞARISIZ EKV (n=137)	TÜM HASTALAR (n=198)	p
KREATİNİN (mg/dL)	1,02±0,37	0,88±0,35	0,93±0,36	0,014
ÜRE (mg/dL)	36,8±19,1	30,9±12,1	32,7±14,8	0,031
ALT (U/L)	36,9±59,6	20,8±12,6	25,7±35,1	0,043
AST (U/L)	27,1±17,8	22,3±9,2	23,8±12,6	0,055
TOTAL KOLESTEROL (mg/dL)	181,07±36,1	185,6±46,9	184,2±43,8	0,502
ALBUMİN (g/dL)	4,27±0,34	4,08±0,42	4,14±0,41	0,01
ALBUMİN / KREATİNİN	4,55±1,22	4,9±1,22	4,79±1,23	0,063
HGB (g/dL)	13,2±1,85	13,3±1,86	13,3±1,85	0,932
NÖTROFİL(10^3/µL)	4,89±2,29	4,57±1,65	4,66±1,87	0,265
LENFOSİT (10^3/µL)	2,12±0,67	2,04±0,80	2,06±0,76	0,476
MONOSİT(10^3/µL)	0,65±0,23	0,63±0,22	0,63±0,22	0,472
NÖTROFİL/LENFOSİT	2,45±1,18	2,68±2,04	2,61±1,82	0,430
LENFOSİT/MONOSİT	3,51±1,40	3,39±1,32	3,43±1,35	0,569
NAPLES PROGNOSTİK SKORU	1,52±0,97	2,05±1,08	1,89±1,07	0,01

Kısaltmalar: ALT: Alanin Aminotransferaz, AST: Aspartat Aminotransferaz, HGB: Hemoglobin,

Kan parametreleri incelendiğinde Aspartat Aminotransferaz (AST), total kolestrol, albümin/kreatinin, hemoglobin (HGB), nötrofil, lenfosit, monosit, nötrofil/lenfosit, lenfosit/monosit değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Kreatinin değerleri incelendiğinde sinüs ritminde kalan grupta 1,02±0,37 mg/dL, başarısız EKV ya da AF rekürrensi olan grupta 0,88±0,35 mg/dL saptanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır(p=0,014). Üre değerleri incelendiğinde sinüs ritminde kalan grupta 36,8±19,1 mg/dL, başarısız EKV ya da AF rekürrensi olan grupta 30,9±12,1 mg/dL olup, istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. (p=0,031) Albümin değeri sinüs ritminde kalan grupta 4,27±0,34 g/dL, başarısız EKV ya da AF rekürrens grubunda 4,08±0,42 g/dL saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p=0,01). Naples prognostik skoru sinüs ritminde kalan grupta 1,52±0,97 saptanırken, AF rekürrens olan grupta 2,05±1,08 saptanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır (p=0,01). Hastalar, Naples prognostik skoru düşük olanlar (0,1,2) ve yüksek olanlar (3,4) olarak iki gruba ayrılıp istatistiki analizi yapıldığında; Naples prognostik skoru düşük olan grupta (n=133) 51 hastanın sinüs ritminde kaldığı, 82 hastada AF rekürrensi izlenmiş, Naples prognostik skoru yüksek olan grupta(n=65) 10 hastanın sinüs ritminde kaldığı 55 hastada AF rekürrensi saptanmıştır. İki grup arasında sinüs ritminde kalma ve AF rekürrensi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttur (Ki kare=10,799, p=0,001)

Tablo 13: Kategorik Naples prognostik skoru (0,1,2 vs 3,4) ile AF rekürrensinin ilişkisi

	sinüs ritminde kalan	AF rekürrensi	toplam
grup 1	51	82	133
grup 2	10	55	65
toplam	61	137	198

Grup 1: Naples prognostik skoru düşük olan(0,1,2)

Grup2: Naples prognostik skoru yüksek olan (3,4)

Tablo 14: Ekokardiyografi Parametreleri

DEĞİŞKEN	SİNÜS RİTMİNDE KALAN (n=61)	AF REKÜRRENSİ + BAŞARISIZ EKV (n=137)	TÜM HASTALAR (n=198)	p
LA AP (cm)	4,25±0,53	4,36±0,45	4,33±0,48	0,153
LA VOLUM(ml)	58,26±15,82	60,63±16,07	59,9±15,99	0,336
LAVİ (mL/BSA)	29,77±8,23	31,47±8,96	30,95±8,76	0,207
LAA VELOSİTE (m/s)	0,48±0,15	0,44±0,16	0,45±0,15	0,102
LVEF (%)	53,46±15,76	56,24±12,39	55,38±13,54	0,225
LVEDD (cm)	4,99±0,63	4,9±0,49	4,93±0,54	0,294
TAPSE (cm)	1,92±0,32	1,87±0,37	1,88±0,35	0,376
RV S' (cm/sn)	11,44±2,04	11,22±2,08	11,29±2,07	0,499
ePABs (mmHg)	32,12±11,12	35,51±9,98	34,46±10,44	0,036

Kısaltmalar: ePABs: ekokardiyografik hesaplanan pulmoner arter basıncı(sistolik), LA: sol atriyum LA ap: sol atriyum anteroposterior çap, LAA: sol atriyal apendiks, LAVİ: sol atriyum volüm indeksi LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, LVEDD: sol ventrikül diyastol sonu çap, RV: sağ ventrikül, S': trüküspit anulusun sistol sırasında gösterdiği en yüksek hareket hızı, TAPSE: Tricuspid annular plane systolic excursion

Hastaların sol ve sağ kalp boşluklarına ait bazı ekokardiyografi parametreleri incelenmiş olup tablo 14 de özetlenmiştir. Hastaların LVEF ortalaması 55,38±13,54 saptanmıştır. Sinüs ritminde kalan grup ile başarısız EKV ya da AF rekürrensi gelişen grup arasında LA ap çap, LA volüm, LAVİ, LAA velositesi, LVEF, LVEDD, TAPSE, RV S' açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Ancak ePABs'a bakıldığı zaman sinüs ritminde kalan grupta 32,12±11,12, AF rekürrensi grubunda 35,51±9,98 saptanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,036).

Elektriksel kardiyoversiyon uygulanan 198 hastanın 28 tanesinde birden fazla şok (sterno-apikal ve anteroposterior yaklaşım) uygulanmasına rağmen sinüs ritmi elde edilememiştir. Hastaların 123 tanesinde ilk şoklama ile sinüs ritmi elde edilmiştir. 47 hastada sinüs ritmi elde edilmesi için birden fazla şoklama yapılmıştır. Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 15: Elektriksel kardiyoversiyon ile sinüs ritmi elde edilmesi oranları

	hasta sayısı	yüzde
ilk şoklama ile sinüs	123	62,1
birden fazla şoklama ile sinüs	47	23,7
sinüs ritmi elde edilemeyen	28	14,1
toplam	198	100,0

İlk şoklama ile sinüse dönen grup ile birden fazla şoklama ile sinüse dönen grup, sinüs ritminde kalması veya AF rekürrensi olması açısından 6 aylık takip sonuçları incelendiğinde

İstatistiksel olarak benzer bulunmuştur (p=0,797) Tablo 16'te özet şekli gösterilmiştir.

Tablo 16: Tek şok veya birden fazla şoklamanın 6 aylık takip sonuçları

	sinüs ritminde kalan	AF rekürrensi olan	Toplam
ilk şoklama ile sinüs	45	78	123
birden fazla şoklama ile sinüs	16	31	47
Toplam	61	109	170

Sinüs ritminde kalan grup(n=61) kendi içerisinde işlem öncesi ve işlem sonrası olarak tekrar değerlendirilmiştir. Veriler Tablo 17'te özetlenmiştir. Yapılan inceleme sonunda kardiyoversiyon öncesi LVEF 53,46±15,76 iken 6 aylık takip sonrasında 57,05±11,56 yükseldiği gözlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,001). Kardiyoversiyon öncesi Mitral yetersizliği (MY) derecesi 1,57±0,74 iken, kardiyoversiyon sonrası 1,16±0,55 ye gerilediği saptanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Aynı şekilde ePABS değerleri 32,07±11,2'den 27,19±8,67'ye gerilediği izlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001).

Tablo 17: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası Ekokardiyografik değerlendirme

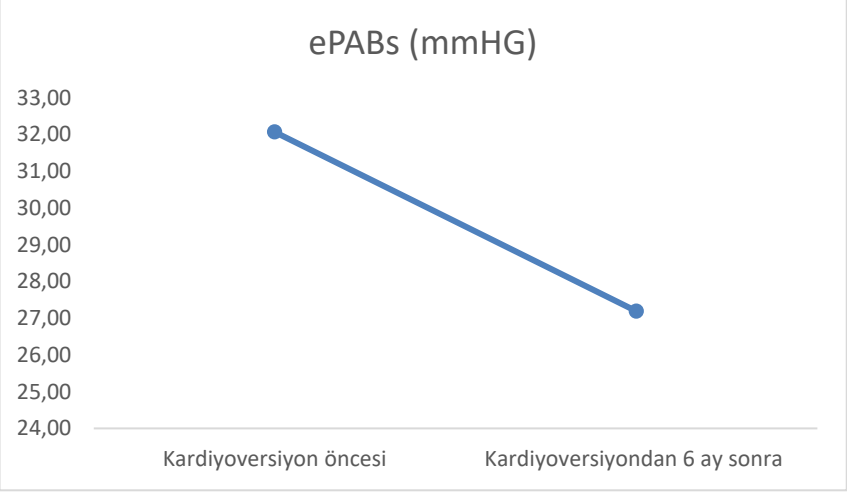
	Kardiyoversiyon öncesi	Kardiyoversiyondan 6 ay sonra	t	p
Ejeksiyon Fraksiyonu(%)	53,46±15,76	57,05±11,56	-3,463	0,001
ePABs (mmHG)	32,07±11,2	27,19±8,67	4,049	<0,001
Mitral Yetersizliği Derecesi	1,57±0,74	1,16±0,55	4,624	<0,001

Kısaltmalar: ePABs: ekokardiyografik hesaplanan pulmoner arter basıncı(sistolik)

Mitral yetersizli derecesi 0:yok, 1:hafif derece, 2: orta derece, 3: orta-ileri derece, 4:ileri derece olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 6: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası LVEF(%) değişimi



Şekil 7: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası ePABs değişimi



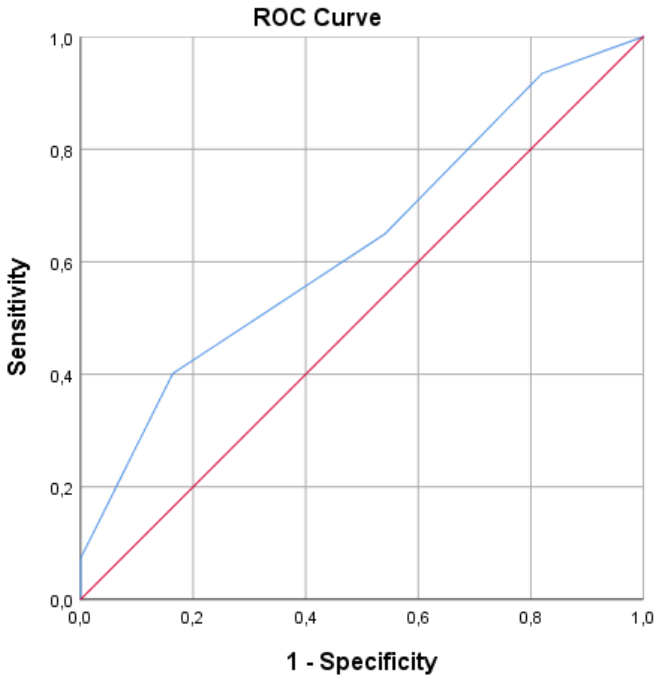
Şekil 8: Kardiyoversiyon öncesi ve sonrası mitral yetersizliği değişimi

Tablo 18: AF rekürrensini ön gördürücü parametrelerin lojistik regresyon analizi

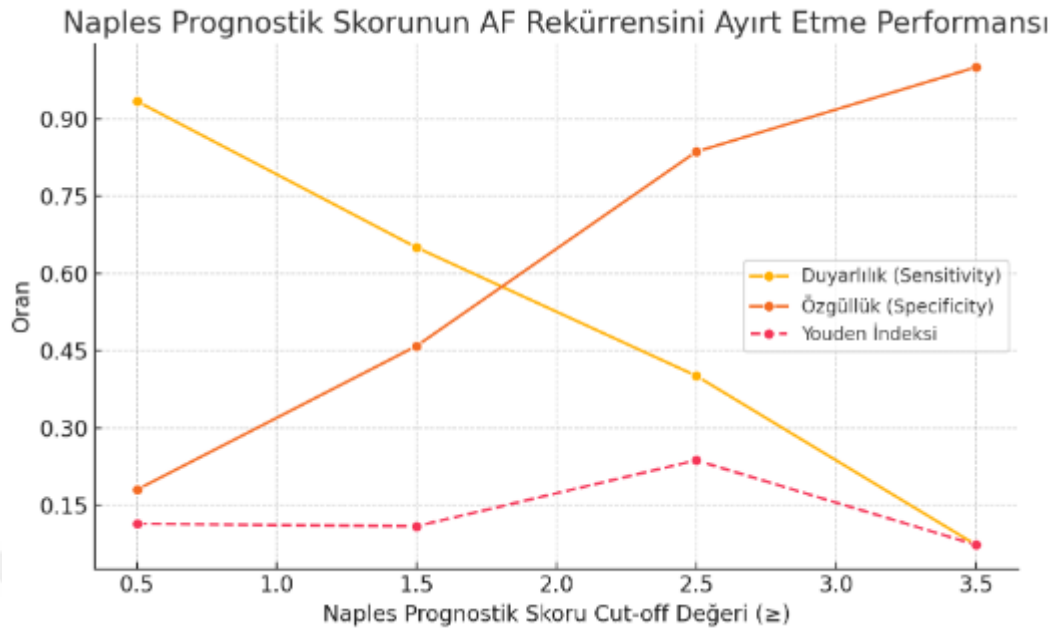
	Tek değişkenli regresyon analizi			Çok değişkenli regresyon analizi		
	ODDs Oranı	Güven aralığı	p	ODDs Oranı	Güven aralığı	p
Yaş	0,99	0,97-1,02	0,59	0,97	0,93-1,00	0,05
BMİ	1,08	0,99-1,17	0,09	1,13	1,00-1,27	0,044
AF süresi (yıl)	1,27	1,10-1,46	<0,01	1,32	1,12-1,56	<0,01
HT	1,46	0,80-2,67	0,22	1,44	0,63-3,07	0,416
DM	2,15	0,69-6,67	0,18	1,04	0,27-4,05	0,95
LVEF (ekv öncesi)	1,01	0,99-1,03	0,18	1,02	1,00-1,05	0,12
LAVİ	1,02	0,99-1,06	0,2	0,99	0,95-1,04	0,790
ePABs	1,03	1,00-1,06	0,04	1,06	1,02-1,11	<0,01
Hemoglobin	1	0,85-1,18	0,93			
Kreatinin	0,32	0,10-0,94	0,04	0,44	0,16-1,16	0,1
NPS	1,61	1,20-2,18	0,02	1,58	1,10-2,27	0,01

Kısaltmalar: AF: atrial fibrilasyon, BMİ: vücut kitle indeksi, DM: diyabetes mellitus EKV: Elektriksel kardiyoversiyon, ePABs: ekokardiyografik pulmoner arter basıncı(sistolik), LAVİ: sol atrial volüm indeksi, LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, HT: hipertansiyon, NPS: Naples prognostik skoru

Tek değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldığında yaş, vücut kitle indeksi, hipertansiyon, diyabetes mellitus, LVEF, LAVİ ve hemoglobin değerleri benzer bulunmuş (p>0,05). AF süresi(p<0,01), kreatinin(p=0,04), ePABs(p=0,04), ve NPS(p=0,02) istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde ise yaş, hipertansiyon, diyabetes mellitus, LVEF, LAVİ ve kreatinin değerleri istatistiksel olarak benzer saptanırken, BMİ(p=0,044), AF süresi(p<0,01), ePABs(p<0,01), NPS(p=0,01) değerlerinde istatistiksel olarak fark saptanmıştır. Yapılan ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) eğrisi analizine göre NPS, AF rekürrensini ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı bulundu (AUC: 0.632, %95 Güven aralığı: 0,552–0,713, p =0.003). Cut-off değeri olarak ≥3 alındığında, duyarlılık %40,1, özgüllük %83,6 olarak hesaplandı. Naples prognostik skoru kategorik bir indeks olduğundan cut-off değeri en yakın tam sayı olarak belirlenmiştir



Şekil 9: Naples prognostik skoru ROC analizi



Şekil 10: Naples prognostik skorunun AF rekürresini ayırt etme performansı

5. TARTIŞMA

Atriyal fibrilasyon (AF), tüm dünya genelinde en yaygın görülen kalp ritim bozukluklarından birisidir. Dünya genelinde prevalansı %1-3 arasındadır. Yaşlandıkça görülme sıklığı artmakta, 80 yaş üstü bireylerde prevalans %5-15 arsındadır (8,9,11). Özellikle ileri yaşta, inme, kalp yetersizliği ve artmış mortalite riski ile ilişkilidir. Bu bağlamda, elektriksel kardiyoversiyon (EKV), sinüs ritminin hızlı ve etkili bir şekilde yeniden sağlanmasında sıkça başvurulan bir yöntemdir (1). AF ye uygulanın EKV'nin başarı oranının %90 ulaştığını gösteren çalışmalar mevcuttur (94,95). Ancak sinüs ritminin sürdürülmesi genellikle zordur. Hastaların yarısından fazlası ilk bir yıl için rekürrens olmaktadır (96). Çoğu da ilk bir ay içinde gerçekleşmektedir (97). Bu nedenle, gereksiz tıbbi maliyetleri azaltmak ve olası EKV komplikasyonlarını önlemek için tedavi stratejisinin dikkatli bir şekilde erkenden seçilmesi çok önemlidir.

Çalışmamızda EKV ile başarılı sinüs ritmi elde etme oranımız %85,8'dir. Literatürdeki çalışmalarla benzer saptanmıştır (94,95). Hastalarımızın 97 tanesi kadın, 101 tanesi erkek hastalardan oluşmaktadır. Her ne kadar Kannel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ve yine Choi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada erkek hastalar, kadın hastalardan %50 civarı fazla olsa da bizim çalışmamızda kadın ve erkek hasta sayıları benzerdir arasında istatistiksel bir fark saptanmamıştır. (94,98).

Berry ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, hipertansiyon, diyabetes mellitus, koah gibi çoklu komorbiditeler; AF rekürrensini artıran bağımsız risk faktörleri olarak gösterilmiştir (95). Bizim çalışmamızda hipertansiyon diyabet mellitus kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi komorbiditelerin 6 aylık takipler sonucunda sinüs ritminde kalan grup ile AF rekürrensi görülen grubun istatistiksel olarak dağılımları benzerdi. Yapılan çoklu değişkenli regresyon analizinde bu komorbiditeler sahip olması durumunda belli bir yüzde ile risk artışı saptanmış olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı

Literatürdeki benzer makalelerde mevcuttur. Nitekim Choi ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada da anlamlı bir fark saptanmamıştır (94). Demografik özelliklerden yaş artıkça AF rekürrensi ihtimali arttığı söyleyen çalışmalar mevcuttur (95,99). Ancak çalışmamızda ve yine Choi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada her iki grupta, istatistiksel olarak benzer saptanmıştır. Vücut kitle indeksine (VKİ) baktığımız

zaman bizim çalışmamızda BMİ'deki her 1 kg/m² artış için risk %10 artmakta ve p=0,03 saptanmıştır. Obezitenin de ablasyon işlemi sonrası AF rekürrensi arttığına (VKİ'deki Her 5 kg/m²'lik artış için %13'lük bir artış) dair çalışmalar mevcuttur (2,100).

Persistan AF olan hastaların AF de kaldıkları süre göz önüne alındığında süre arttıkça AF rekürrensi ihtimali artmaktadır. (99) Bizim çalışmamızda AF süresi yıl üzerinden hesaplandı. Hastalarımız AF süreleri ortalama 3,6±2,8 yıldır. AF süresinde her 1 yıllık artış rekürrens ihtimalini %30 artırmaktadır ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,01).

Marchese ve arkadaşlarını yapmış olduğu 411 vakalık çalışmada EF ve LAVİ'nin rekürrensi ön gördüğünü saptamış olsa da bizim çalışmamızda, Choi ve arkadaşlarının yaptığı çalışma da ve Kisheva ve Yotov'un yapmış olduğu çalışmada EF, LA çap, LA area, LA volümü ve LAVİ her iki grup arasında istatistiksel olarak benzer saptanmıştır (p>0,05) (101 102). Yun Young Choi ve arkadaşlarının yapmış olduğu radyofrekans ablasyon sonrası çalışmada ePABs değeri yüksek olan AF hastalarının daha sık rekürrens olduğu saptanmış (103). Bu çalışmamızda da ePabs değerinde her 1 mmHG artış sonucu AF rekürrens riski %5 artmıştır istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur (p=0,02).

Laboratuvar bulgularına geldiğimiz zaman bu çalışmamızda regresyon analizleri sonucunda üre, keratinin ALT, AST, HGB, nötrofil, lenfosit, monosit, total kolestrol açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). Albümin değeri azaldıkça AF rekürrensi artmıştır(p=0,01), Literatürde elektriksel kardiyoversiyon sonrası rekürrensi ön görmede albümin ile ilgili bir çalışma saptayamadık ama cryobalon ablasyon yapılan AF hastalarında albümin değeri azaldıkça AF rekürrensinin arttığı makaleler mevcuttur (104). Bu çalışmamızda albümin değeri azaldıkça AF rekürrensinin arttığını saptadık. Yaptığımız ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) eğrisi analizi sonucunda albümin düzeyinin AF rekürrensini ön görmede AUC(eğri altındaki alan) değeri 0.377 (p = 0.006) olarak saptandı. Cut-off değeri olarak 3.85 g/dL altında, rekürrens riski artışı gözlendi. Ancak ayırt edici gücü sınırlı olmakla birlikte istatistiksel anlamlılık taşımaktadır.

Literatürde elektriksel kardiyoversiyon yapılan hastalarda AF rekürrensini öngördürücü parametrelerde Naples prognostik skoruna (NPS) hiç bakılmamıştır.

Bizim çalışmamızda sinüs ritminde kalan hastalar ile AF rekürrensi görülen hastaların NPS değerleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı saptanmıştır. Çoklu değişkenli lojistik regresyon analizinde her 1 birim artış için AF rekürrens oranı %58 artmakta ve p<0,01 saptanmıştır.

Yapılan ROC eğrisi analizine göre NPS, AF rekürrensini ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı bulundu (AUC: 0.632, %95 Güven aralığı: 0.552–0.713, p = 0.003). Cut-off değeri olarak ≥3 alındığında, duyarlılık %40,1, özgüllük %83,6 olarak hesaplandı. Naples prognostik skoru kategorik bir indeks olduğundan cut-off değeri en yakın tam sayı olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda NPS değeri 0,1 ve 2 olanlar bir gruba 3 ve 4 olanlar ikinci bir gruba alındığında ikinci grubun AF rekürrens oranı %84,6 saptanmıştır. EKV işlem öncesi açlık ve işlem sırasında sedasyon, anestezi gerektiren bir tedavidir. Bizim çalışmamızın istatistiksel sonuçları doğrultusunda NPS değeri 3 ve üzeri olan hastalarda ön planda EKV yerine katater aracılı ablasyon yöntemlerinin tercih edilmesi düşünülebilir.

Başarılı kardiyoversiyon sonrası sinüs ritminde kalan 61 hastamıza yapılan kontrol ekokardiyografiler sonucunda kardiyoversiyon öncesi ortalama LVEF 53,46±15,76'dan 57,05±11,56'ya yükseldiği gözlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,001). Kardiyoversiyon öncesi Mitral yetersizliği (MY) derecesi ortalaması 1,57±0,74 iken, kardiyoversiyon sonrası 1,16±0,55 ye gerilediği saptanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Aynı şekilde ePABS değerleri 32,07±11,2'den 27,19±8,67'ye gerilediği izlenmiştir. AF'li hastalarda sinüs ritmini geri kazanılması ve sinüs ritminin sürdürülmesinin LVEF, MY ve ePABs üzerindeki olumlu etkileri açıkça görülmektedir.

6. SONUÇ

Bu çalışmamızda AF'si olan hastalarda elektriksel kardiyoversiyon sonrası sinüs ritminde kalma ya da AF rekürrensini öngördürücü olarak BMİ, AF süresi (yıl), ePABs ve Naples prognostik skorunun kullanılabileceğini saptadık. BMİ fazla, AF süresi uzun, ePABs yüksek, Naples prognostik skoru ≥ 3 olan hastalarda daha sık AF rekürrensinin olduğu saptanmıştır. Rekürrens ihtimali yüksek olan bu grupta elektriksel kardiyoversiyon yerine katater aracılı ablasyon tedavisinin ön planda uygulanması düşünülebilir.

7. KAYNAKÇA

1. Hindricks, G., Potpara, T., Dagres, N., Arbelo, E., Bax, J. J., Blomström-Lundqvist, C., Boriani, G., Castella, M., Dan, G.-A., Dilaveris, P. E., Fauchier, L., Filippatos, G., Kalman, J. M., La Meir, M., Lane, D. A., ... ESC Scientific Document Group. (2021). 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal, 42*(5), 373–498. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612
2. Van Gelder, I. C., Rienstra, M., Bunting, K. V., Casado-Arroyo, R., Caso, V., Crijns, H. J. G. M., De Potter, T. J. R., Dwight, J., Guasti, L., Hanke, T., Jaarsma, T., Lettino, M., ... ESC Scientific Document Group. (2024). 2024 ESC guidelines for the management of atrial fibrillation. *European Heart Journal, 45*(36), 3314–3414. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176
3. Alam, M., Bandeali, S. J., Shahzad, S. A., & Lakkis, N. (2012). Real-life global survey evaluating patients with atrial fibrillation (REALISE-AF): Results of an international observational registry. *Expert Review of Cardiovascular Therapy, 10*(3), 283–291. https://doi.org/10.1586/erc.12.8
4. ACLS Medical Training. (2025, April 18). Atrial fibrillation. https://www.aclsmedicaltraining. com/atrial-fibrillation/
5. Svennberg, E., Friberg, L., Frykman, V., Al-Khalili, F., Engdahl, J., & Rosenqvist, M. (2021). Clinical outcomes in systematic screening for atrial fibrillation (STROKESTOP): A multicentre, parallel group, unmasked, randomised controlled trial. *The Lancet, 398*, 1498–1506. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01637-8
6. Healey, J. S., Connolly, S. J., Gold, M. R., Israel, C. W., Van Gelder, I. C., Capucci, A., ... ASSERT Investigators. (2012). Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke. *The New England Journal of Medicine, 366*(2), 120–129. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1105575
7. Roth, G. A., Mensah, G. A., Johnson, C. O., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L. M., ... GBD 2019 Study. (2020). Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: Update from the GBD 2019 study. *Journal of the American College of Cardiology, 76*(25), 2982–3021. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010
8. Aro, A. L., & Chugh, S. S. (2018). Epidemiology and global burden of arrhythmias. In A. J. Camm, T. F. Lüscher, G. Maurer, & P. Serruys (Eds.), *ESC CardioMed* (pp. 308–314). Oxford University Press.
9. Lloyd-Jones, D. M., Wang, T. J., Leip, E. P., Larson, M. G., Levy, D., Vasan, R. S., ... Benjamin, E. J. (2004). Lifetime risk for development of atrial fibrillation: The Framingham Heart Study. *Circulation, 110*(9), 1042–1046. https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000140263.20897.42
10. Benjamin, E. J., Levy, D., Vaziri, S. M., D'Agostino, R. B., Belanger, A. J., & Wolf, P. A. (1994). Independent risk factors for atrial fibrillation in a population-based cohort: The Framingham Heart Study. *JAMA, 271*(11), 840–844. https://doi.org/10.1001/jama.271.11.840
11. Go, A. S., Hylek, E. M., Phillips, K. A., Chang, Y., Henault, L. E., Selby, J. V., & Singer, D. E. (2001). Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: National implications for rhythm

management and stroke prevention: The AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA, 285*(18), 2370–2375. https://doi.org/10.1001/jama.285.18.2370

12. Mannina, C., Jin, Z., Matsumoto, K., Ito, K., Biviano, A., Elkind, M. S. V., et al. (2021). Frequency of cardiac arrhythmias in older adults: Findings from the subclinical atrial fibrillation and risk of ischemic stroke (SAFARIS) study. *International Journal of Cardiology, 337*, 64–70. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.05.006
13. Schnabel, R. B., Pecen, L., Ojeda, F. M., Lucerna, M., Rzayeva, N., Blankenberg, S., et al. (2017). Gender differences in clinical presentation and 1-year outcomes in atrial fibrillation. *Heart, 103*, 1024–1030. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-310406
14. Simantirakis, E. N., Papakonstantinou, P. E., Chlouverakis, G. I., Kanoupakis, E. M., Mavrakis, H. E., Kallergis, E. M., et al. (2017). Asymptomatic versus symptomatic episodes in patients with paroxysmal atrial fibrillation via long-term monitoring with implantable loop recorders. *International Journal of Cardiology, 231*, 125–130. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.12.025
15. Sgreccia, D., Manicardi, M., Malavasi, V. L., Vitolo, M., Valenti, A. C., Proietti, M., et al. (2021). Comparing outcomes in asymptomatic and symptomatic atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis of 81,462 patients. *Journal of Clinical Medicine, 10*, 3979. https://doi.org/10.3390/jcm10173979
16. Holmes, D. N., Piccini, J. P., Allen, L. A., Fonarow, G. C., Gersh, B. J., Kowey, P. R., et al. (2019). Defining clinically important difference in the atrial fibrillation effect on quality-of-life score. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes, 12*, e005358. https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.118.005358
17. Jones, J., Stanbury, M., Haynes, S., Bunting, K. V., Lobban, T., Camm, A. J., et al. (2020). Importance and assessment of quality of life in symptomatic permanent atrial fibrillation: Patient focus groups from the RATE-AF trial. *Cardiology, 145*, 666–675. https://doi.org/10.1159/000511048
18. Mulder, B. A., Van Veldhuisen, D. J., Crijns, H. J., Tijssen, J. G., Hillege, H. L., Alings, M., et al. (2014). Digoxin in patients with permanent atrial fibrillation: Data from the RACE II study. *Heart Rhythm, 11*, 1543–1550. https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2014.06.007
19. Kloosterman, M., Crijns, H., Mulder, B. A., Groenveld, H. F., Van Veldhuisen, D. J., Rienstra, M., et al. (2020). Sex-related differences in risk factors, outcome, and quality of life in patients with permanent atrial fibrillation: Results from the RACE II study. *Europace, 22*, 1619–1627. https://doi.org/10.1093/europace/euz300
20. Kupper, N., van den Broek, K. C., Widdershoven, J., & Denollet, J. (2013). Subjectively reported symptoms in patients with persistent atrial fibrillation and emotional distress. *Frontiers in Psychology, 4*, 192. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00192
21. Schnabel, R. B., Michal, M., Wilde, S., Wiltink, J., Wild, P. S., Sinning, C. R., et al. (2013). Depression in atrial fibrillation in the general population. *PLoS One, 8*, e79109. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079109

22. Gleason, K. T., Dennison Himmelfarb, C. R., Ford, D. E., Lehmann, H., Samuel, L., Han, H. R., et al. (2019). Association of sex, age and education level with patient reported outcomes in atrial fibrillation. *BMC Cardiovascular Disorders, 19*, 85. https://doi.org/10.1186/s12872-019-1059-6
23. Kvist, L. M., Vinter, N., Urbonaviciene, G., Lindholt, J. S., & Diederichsen, A. C. P., Frost, L. (2019). Diagnostic accuracies of screening for atrial fibrillation by cardiac nurses versus radiographers. *Open Heart, 6*, e000942. https://doi.org/10.1136/openhrt-2018-000942
24. Hijazi, Z., Oldgren, J., Siegbahn, A., Granger, C. B., & Wallentin, L. (2013). Biomarkers in atrial fibrillation: A clinical review. *European Heart Journal, 34*, 1475–1480. https://doi.org/10.1093/eurheartj/eht024
25. Berg, D. D., Ruff, C. T., & Morrow, D. A. (2021). Biomarkers for risk assessment in atrial fibrillation. *Clinical Chemistry, 67*, 87–95. https://doi.org/10.1093/clinchem/hvaa298
26. Noubiap, J. J., Feteh, V. F., Middeldorp, M. E., Fitzgerald, J. L., Thomas, G., Kleinig, T., et al. (2021). A meta-analysis of clinical risk factors for stroke in anticoagulant-naive patients with atrial fibrillation. *Europace, 23*, 1528–1538. https://doi.org/10.1093/europace/euab087
27. McEvoy, J. W., Touyz, R. M., McCarthy, C. P., Bruno, R. M., Brouwers, S., Canavan, M. D., et al. (2024). 2024 ESC guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal, 2024*. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178
28. Santoro, F., Di Biase, L., Trivedi, C., Burkhardt, J. D., Paoletti Perini, A., Sanchez, J., et al. (2015). Impact of uncontrolled hypertension on atrial fibrillation ablation outcome. *JACC: Clinical Electrophysiology, 1*, 164–173. https://doi.org/10.1016/j.jacep.2015.04.002
29. Middeldorp, M. E., Pathak, R. K., Meredith, M., Mehta, A. B., Elliott, A. D., Mahajan, R., et al. (2018). PREVEntion and regReSsive effect of weight-loss and risk factor modification on atrial fibrillation: The REVERSE-AF study. *Europace, 20*, 1929–1935. https://doi.org/ 10.1093/europace/euy117
30. Schneider, M. P., Hua, T. A., Böhm, M., Wachtell, K., Kjeldsen, S. E., & Schmieder, R. E. (2010). Prevention of atrial fibrillation by renin-angiotensin system inhibition: A meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology, 55*, 2299–2307. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.01.043
31. Santhanakrishnan, R., Wang, N., Larson, M. G., Magnani, J. W., McManus, D. D., Lubitz, S. A., et al. (2016). Atrial fibrillation begets heart failure and vice versa: Temporal associations and differences in preserved versus reduced ejection fraction. *Circulation, 133*, 484–492. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018614
32. Rossello, X., Gil, V., Escoda, R., Jacob, J., Aguirre, A., Martín-Sánchez, F. J., et al. (2019). Impact of identifying precipitating factors on 30-day mortality in acute heart failure patients. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care, 8*, 667–680. https://doi.org/ 10.1177 /204887 2619869328
33. Atrial Fibrillation Investigators. (1998). Echocardiographic predictors of stroke in patients with atrial fibrillation: A prospective study of 1066 patients from 3 clinical trials. *Archives of Internal Medicine, 158*, 1316–1320. https://doi.org/10.1001/archinte.158.12.1316

34. Kotecha, D., Chudasama, R., Lane, D. A., Kirchhof, P., & Lip, G. Y. (2016). Atrial fibrillation and heart failure due to reduced versus preserved ejection fraction: A systematic review and meta-analysis of death and adverse outcomes. *International Journal of Cardiology, 203*, 660–666. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.10.220
35. Wang, A., Green, J. B., Halperin, J. L., & Piccini, J. P. Sr. (2019). Atrial fibrillation and diabetes mellitus: JACC review topic of the week. *Journal of the American College of Cardiology, 74*, 1107–1115. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.020
36. Proietti, M., Romiti, G. F., & Basili, S. (2022). The case of diabetes mellitus and atrial fibrillation: Underlining the importance of non-cardiovascular comorbidities. *European Journal of Internal Medicine, 103*, 38–40. https://doi.org/10.1016/j.ejim.2022.06.017
37. Ding, W. Y., Kotalczyk, A., Boriani, G., Marin, F., Blomstrom-Lundqvist, C., Potpara, T. S., et al. (2022). Impact of diabetes on the management and outcomes in atrial fibrillation: An analysis from the ESC-EHRA EORP-AF long-term general registry. *European Journal of Internal Medicine, 103*, 41–49. https://doi.org/10.1016/j.ejim.2022.04.026
38. Abdel-Qadir, H., Gunn, M., Lega, I. C., Pang, A., Austin, P. C., Singh, S. M., et al. (2022). Association of diabetes duration and glycemic control with stroke rate in patients with atrial fibrillation and diabetes: A population-based cohort study. *Journal of the American Heart Association, 11*, e023643. https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023643
39. D'Souza, S., Elshazly, M. B., Dargham, S. R., Donnellan, E., Asaad, N., Hayat, S., et al. (2021). Atrial fibrillation catheter ablation complications in obese and diabetic patients: Insights from the US Nationwide Inpatient Sample 2005–2013. *Clinical Cardiology, 44*, 1151–1160. https://doi.org/10.1002/clc.23667
40. Di Benedetto, L., Michels, G., Luben, R., Khaw, K. T., & Pfister, R. (2018). Individual and combined impact of lifestyle factors on atrial fibrillation in apparently healthy men and women: The EPIC-Norfolk prospective population study. *European Journal of Preventive Cardiology, 25*, 1374–1383. https://doi.org/10.1177/2047487318782379
41. Abed, H. S., Wittert, G. A., Leong, D. P., Shirazi, M. G., Bahrami, B., Middeldorp, M. E., et al. (2013). Effect of weight reduction and cardiometabolic risk factor management on symptom burden and severity in patients with atrial fibrillation: A randomized clinical trial. *JAMA, 310*, 2050–2060. https://doi.org/10.1001/jama.2013.280521
42. Kadhim, K., Middeldorp, M. E., Elliott, A. D., Agbaedeng, T., Gallagher, C., Malik, V., et al. (2021). Prevalence and assessment of sleep-disordered breathing in patients with atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Cardiology, 37*, 1846–1856. https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.09.026
43. Kadhim, K., Middeldorp, M. E., Elliott, A. D., Jones, D., Hendriks, J. M. L., Gallagher, C., et al. (2019). Self-reported daytime sleepiness and sleep-disordered breathing in patients with atrial fibrillation: SNOozE-AF. *Canadian Journal of Cardiology, 35*, 1457–1464. https://doi.org/10.1016/j.cjca.2019.07.627

44. Pathak, R. K., Elliott, A., Middeldorp, M. E., Meredith, M., Mehta, A. B., Mahajan, R., et al. (2015). Impact of CARDIOrespiratory FITness on arrhythmia recurrence in obese individuals with atrial fibrillation: The CARDIO-FIT study. *Journal of the American College of Cardiology, 66*, 985–996. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.06.488
45. Hegbom, F., Stavem, K., Sire, S., Heldal, M., Orning, O. M., & Gjesdal, K. (2007). Effects of short-term exercise training on symptoms and quality of life in patients with chronic atrial fibrillation. *International Journal of Cardiology, 116*, 86–92. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.03.034
46. Overvad, T. F., Rasmussen, L. H., Skjøth, F., Overvad, K., Albertsen, I. E., Lane, D. A., et al. (2013). Alcohol intake and prognosis of atrial fibrillation. *Heart, 99*, 1093–1099. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2013-304036
47. Pisters, R., Lane, D. A., Nieuwlaat, R., de Vos, C. B., Crijns, H. J., & Lip, G. Y. (2010). A novel user-friendly score (HAS-BLED) to assess 1-year risk of major bleeding in patients with atrial fibrillation: The Euro Heart Survey. *Chest, 138*, 1093–1100. https://doi.org/10.1378/chest.10-0134
48. Voskoboinik, A., Kalman, J. M., De Silva, A., Nicholls, T., Costello, B., Nanayakkara, S., et al. (2020). Alcohol abstinence in drinkers with atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 382*, 20–28. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1817591
49. Sjalander, S., Sjalander, A., Svensson, P. J., & Friberg, L. (2014). Atrial fibrillation patients do not benefit from acetylsalicylic acid. *Europace, 16*, 631–638. https://doi.org/10.1093/europace/eut333
50. Antonenko, K., Paciaroni, M., Agnelli, G., Falocci, N., Becattini, C., Marcheselli, S., et al. (2017). Sex-related differences in risk factors, type of treatment received and outcomes in patients with atrial fibrillation and acute stroke: Results from the RAF study. *European Stroke Journal, 2*, 46–53. https://doi.org/10.1177/2396987316679577
51. AHA Journals. (2025, April 22). Stroke therapy in patients considering prothrombin time and international normalized ratio. https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/strokeaha.110.579771#body-ref-R3-579771
52. Halperin, J. L., Hart, R. G., Kronmal, R. A., & McBride, R. (1994). Warfarin versus aspirin for prevention of thromboembolism in atrial fibrillation: Stroke Prevention in Atrial Fibrillation II Study. *The Lancet, 343*, 687–691. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)91577-6
53. Amin, A., Deitelzweig, S., Jing, Y., Makenbaeva, D., Wiederkehr, D., Lin, J., et al. (2014). Estimation of the impact of warfarin's time-in-therapeutic range on stroke and major bleeding rates and its influence on the medical cost avoidance associated with novel oral anticoagulant use – Learnings from ARISTOTLE, ROCKET-AF, and RE-LY trials. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis, 38*, 150–159. https://doi.org/10.1007/s11239-013-1048-z
54. Connolly, S. J., Ezekowitz, M. D., Yusuf, S., Eikelboom, J., Oldgren, J., Parekh, A., et al. (2009). Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 361*, 1139–1151. https://doi.org/10.1056/NEJMoa0905561

55. Giugliano, R. P., Ruff, C. T., Braunwald, E., Murphy, S. A., Wiviott, S. D., Halperin, J. L., et al. (2013). Edoxaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 369*, 2093–2104. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1310907
56. Granger, C. B., Alexander, J. H., McMurray, J. J., Lopes, R. D., Hylek, E. M., Hanna, M., et al. (2011). Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 365*, 981–992. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1107039
57. Patel, M. R., Mahaffey, K. W., Garg, J., Pan, G., Singer, D. E., Hacke, W., et al. (2011). Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 365*, 883–891. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1009638
58. Kotecha, D., Bunting, K. V., Gill, S. K., Mehta, S., Stanbury, M., Jones, J. C., et al. (2020). Effect of digoxin vs bisoprolol for heart rate control in atrial fibrillation on patient-reported quality of life: The RATE-AF randomized clinical trial. *JAMA, 324*, 2497–2508. https://doi.org/10.1001/jama.2020.23138
59. Olshansky, B., Rosenfeld, L. E., Warner, A. L., Solomon, A. J., O'Neill, G., Sharma, A., et al. (2004). The Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) study: Approaches to control rate in atrial fibrillation. *Journal of the American College of Cardiology, 43*, 1201–1208. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2003.11.032
60. Vijayaraman, P., Subzposh, F. A., & Naperkowski, A. (2017). Atrioventricular node ablation and His bundle pacing. *Europace, 19*(Suppl 4), iv10–iv16. https://doi.org/10.1093/europace/eux263
61. Pluymaekers, N., Dudink, E., Luermans, J., Meeder, J. G., Lenderink, T., Widdershoven, J., et al. (2019). Early or delayed cardioversion in recent-onset atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 380*, 1499–1508. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1900353
62. Kirchhof, P., Camm, A. J., Goette, A., Brandes, A., Eckardt, L., Elvan, A., et al. (2020). Early rhythm control therapy in patients with atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 383*, 1305–1316. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2019422
63. Rienstra, M., Hobbelt, A. H., Alings, M., Tijssen, J. G. P., Smit, M. D., Bruggemann, J., et al. (2018). Targeted therapy of underlying conditions improves sinus rhythm maintenance in patients with persistent atrial fibrillation: Results of the RACE 3 trial. *European Heart Journal, 39*, 2987–2996. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx739
64. Hohnloser, S. H., Crijns, H. J., van Eickels, M., Gaudin, C., Page, R. L., Torp-Pedersen, C., et al. (2009). Effect of dronedarone on cardiovascular events in atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 360*, 668–678. https://doi.org/10.1056/NEJMoa0803778
65. Marrouche, N. F., Brachmann, J., Andresen, D., Siebels, J., Boersma, L., Jordaens, L., et al. (2018). Catheter ablation for atrial fibrillation with heart failure. *The New England Journal of Medicine, 378*, 417–427. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1707855
66. Sohns, C., Fox, H., Marrouche, N. F., Crijns, H., Costard-Jaeckle, A., Bergau, L., et al. (2023). Catheter ablation in end-stage heart failure with atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 389*, 1380–1389. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2306037

67. Stiell, I. G., Eagles, D., Nemnom, M. J., Brown, E., Taljaard, M., Archambault, P. M., et al. (2021). Adverse events associated with electrical cardioversion in patients with acute atrial fibrillation and atrial flutter. *Canadian Journal of Cardiology, 37*, 1775–1782. https://doi.org/10.1016/ j.cjca.2021.08.018
68. Kotecha, D., Pollack, C. V., Jr., De Caterina, R., Renda, G., & Kirchhof, P. (2018). Direct oral anticoagulants halve thromboembolic events after cardioversion of AF compared with warfarin. *Journal of the American College of Cardiology, 72*, 1984–1986. https://doi.org/10.1016/ j.jacc.2018.07.083
69. Inácio, J. F., da Rosa, M. dos S., Shah, J., Rosário, J., Vissoci, J. R., Manica, A. L., et al. (2016). Monophasic and biphasic shock for transthoracic conversion of atrial fibrillation: Systematic review and network meta-analysis. *Resuscitation, 100*, 66–75. https://doi.org/10.1016/ j.resuscitation. 2015.12.009
70. Eid, M., Abu Jazar, D., Medhekar, A., Khalife, W., Javaid, A., Ahsan, C., et al. (2022). Anterior-posterior versus anterior-lateral electrodes position for electrical cardioversion of atrial fibrillation: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Cardiology: Heart & Vasculature, 43*, 101129. https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2022.101129
71. Squara, F., Elbaum, C., Garret, G., Liprandi, L., Scarlatti, D., Bun, S. S., et al. (2021). Active compression versus standard anterior-posterior defibrillation for external cardioversion of atrial fibrillation: A prospective randomized study. *Heart Rhythm, 18*, 360–365. https://doi.org/ 10.1016/j.hrthm.2020.11.005
72. Um, K. J., McIntyre, W. F., Healey, J. S., Mendoza, P. A., Koziarz, A., Amit, G., et al. (2019). Pre- and posttreatment with amiodarone for elective electrical cardioversion of atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis. *Europace, 21*, 856–863. https://doi.org/10.1093 /europace/euy310
73. Voskoboinik, A., Kalman, E., Plunkett, G., Knott, J., Moskovitch, J., Sanders, P., et al. (2019). A comparison of early versus delayed elective electrical cardioversion for recurrent episodes of persistent atrial fibrillation: A multi-center study. *International Journal of Cardiology, 284*, 33–37. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.10.068
74. Martinez-Marcos, F. J., Garcia-Garmendia, J. L., Ortega-Carpio, A., Fernandez-Gomez, J. M., Santos, J. M., & Camacho, C. (2000). Comparison of intravenous flecainide, propafenone, and amiodarone for conversion of acute atrial fibrillation to sinus rhythm. *American Journal of Cardiology, 86*, 950–953. https://doi.org/10.1016/S0002-9149(00)01128-0
75. Poole, J. E., Bahnson, T. D., Monahan, K. H., Johnson, G., Rostami, H., Silverstein, A. P., et al. (2020). Recurrence of atrial fibrillation after catheter ablation or antiarrhythmic drug therapy in the CABANA trial. *Journal of the American College of Cardiology, 75*, 3105–3118. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.065
76. Andrade, J. G., Wells, G. A., Deyell, M. W., Bennett, M., Essebag, V., Champagne, J., et al. (2021). Cryoablation or drug therapy for initial treatment of atrial fibrillation. *The New England Journal of Medicine, 384*, 305–315. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2029980

77. Morillo, C. A., Verma, A., Connolly, S. J., Kuck, K. H., Nair, G. M., Champagne, J., et al. (2014). Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of paroxysmal atrial fibrillation (RAAFT-2): A randomized trial. *JAMA, 311*, 692–700. https://doi.org/10.1001/jama.2014.467
78. Hunter, R. J., Berriman, T. J., Diab, I., Kamdar, R., Richmond, L., Baker, V., et al. (2014). A randomized controlled trial of catheter ablation versus medical treatment of atrial fibrillation in heart failure (the CAMTAF trial). *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology, 7*, 31–38. https://doi.org/10.1161/CIRCEP.113.0
79. Yamauchi, R., Morishima, I., Okumura, K., Kanzaki, Y., Morita, Y., Takagi, K., et al. (2021). Catheter ablation for non-paroxysmal atrial fibrillation accompanied by heart failure with preserved ejection fraction: Feasibility and benefits in functions and B-type natriuretic peptide. *Europace, 23*, 1252–1261. https://doi.org/10.1093/europace/euaa420
80. Wu, L., Narasimhan, B., Ho, K. S., Zheng, Y., Shah, A. N., & Kantharia, B. K. (2021). Safety and complications of catheter ablation for atrial fibrillation: Predictors of complications from an updated analysis the national inpatient database. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 32*, 1024–1034. https://doi.org/10.1111/jce.14979
81. Tripathi, B., Arora, S., Kumar, V., Abdelrahman, M., Lahewala, S., Dave, M., et al. (2018). Temporal trends of in-hospital complications associated with catheter ablation of atrial fibrillation in the United States: An update from nationwide inpatient sample database (2011–2014). *Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 29*, 715–724. https://doi.org/10.1111/jce.13471
82. Steinbeck, G., Sinner, M. F., Lutz, M., Muller-Nurasyid, M., Kaab, S., & Reinecke, H. (2018). Incidence of complications related to catheter ablation of atrial fibrillation and atrial flutter: A nationwide in-hospital analysis of administrative data for Germany in 2014. *European Heart Journal, 39*, 4020–4029. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy452
83. Rizas, K. D., Freyer, L., Sappler, N., von Stülpnagel, L., Spielbichler, P., Krasniqi, A., et al. (2022). Smartphone-based screening for atrial fibrillation: A pragmatic randomized clinical trial. *Nature Medicine, 28*, 1823–1830. https://doi.org/10.1038/s41591-022-01979-w
84. Calkins, H., Hindricks, G., Cappato, R., Kim, Y. H., Saad, E. B., Aguinaga, L., et al. (2018). 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: Executive summary. *Europace, 20*, 157–208. https://doi.org/10.1093/europace/eux275
85. Schleberger, R., Metzner, A., Kuck, K. H., Andresen, D., Willems, S., Hoffmann, E., et al. (2021). Antiarrhythmic drug therapy after catheter ablation for atrial fibrillation – Insights from the German Ablation Registry. *Pharmacology Research & Perspectives, 9*, e00880. https://doi.org/10.1002/prp2.880
86. Zhou, L., He, L., Wang, W., Li, C., Li, S., Tang, R., et al. (2023). Effect of repeat catheter ablation vs. antiarrhythmic drug therapy among patients with recurrent atrial tachycardia/atrial fibrillation after atrial fibrillation catheter ablation: Data from CHINA-AF registry. *Europace, 25*, 382–389. https://doi.org/10.1093/europace/euac169

87. Noubiap, J. J., Agbaedeng, T. A., Ndoadoumgue, A. L., Nyaga, U. F., & Kengne, A. P. (2021). Atrial thrombus detection on transoesophageal echocardiography in patients with atrial fibrillation undergoing cardioversion or catheter ablation: A pooled analysis of rates and predictors. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 32*, 2179–2188. https://doi.org/10.1111/jce.15082
88. Lurie, A., Wang, J., Hinnegan, K. J., McIntyre, W. F., Belley-Côté, E. P., Amit, G., et al. (2021). Prevalence of left atrial thrombus in anticoagulated patients with atrial fibrillation. *Journal of the American College of Cardiology, 77*, 2875–2886. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.04.036
89. Heijman, J., Linz, D., & Schotten, U. (2021). Dynamics of atrial fibrillation mechanisms and comorbidities. *Annual Review of Physiology, 83*, 83–106. https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-031720-085307
90. Brandes, A., Smit, M. D., Nguyen, B. O., Rienstra, M., & Van Gelder, I. C. (2018). Risk factor management in atrial fibrillation. *Arrhythmia & Electrophysiology Review, 7*, 118–127. https://doi.org/10.15420/aer.2
91. Şaylık, F., Çınar, T., Selçuk, M., Akbulut, T., Hayıroğlu, M. İ., & Tanboğa, İ. H. (2023). Evaluation of Naples Score for long-term mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Angiology, 75*(8), 725–733. https://doi.org/10.1177/00033197231170982
92. Kaya, S., & Tekin, V. (2025). Evaluation of NAPLES Prognostic Score to predict long-term mortality in patients with pulmonary embolism. *Diagnostics, 15*(3), 315. https://doi.org/10.3390/diagnostics15030315
93. Rahman, F., Wang, N., Yin, X., Ellinor, P. T., Lubitz, S. A., LeLorier, P. A., et al. (2016). Atrial flutter: Clinical risk factors and adverse outcomes in the Framingham Heart Study. *Heart Rhythm, 13*, 233–240. https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2015.07.031
94. Choi, J. H., Kwon, H. J., Kim, H. R., Park, S. J., Kim, J. S., On, Y. K., & Park, K. M. (2021). Electrocardiographic predictors of early recurrence of atrial fibrillation. *Annals of Noninvasive Electrocardiology, 26*(6), e12884. https://doi.org/10.1111/anec.12884
95. Berry, C., Stewart, S., Payne, E. M., McArthur, J. D., & McMurray, J. J. (2001). Electrical cardioversion for atrial fibrillation: Outcomes in 'real-life' clinical practice. *International Journal of Cardiology, 81*(1), 29–35. https://doi.org/10.1016/s0167-5273(01)00522-8
96. Toso, E., Blandino, A., Sardi, D., Battaglia, A., Garberoglio, L., Miceli, S., et al. (2012). Electrical cardioversion of persistent atrial fibrillation: Acute and long-term results stratified according to arrhythmia duration. *Pacing and Clinical Electrophysiology, 35*(9), 1126–1134. https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.2012.03453.x
97. Bertaglia, E., D'Este, D., Zerbo, F., Zoppo, F., Delise, P., & Pascotto, P. (2002). Success of serial external electrical cardioversion of persistent atrial fibrillation in maintaining sinus rhythm: A randomized study. *European Heart Journal, 23*(19), 1522–1528. https://doi.org/10.1053/euhj.2002.3167

98. Kannel, W. B., Wolf, P. A., Benjamin, E. J., & Levy, D. (1998). Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: Population-based estimates. *The American Journal of Cardiology, 82*(8A), 2N–9N. https://doi.org/10.1016/S0002-9149(98)00583-9
99. Pisters, R., Nieuwlaat, R., Prins, M. H., Le Heuzey, J. Y., Maggioni, A. P., Camm, A. J., Crijns, H. J., & Euro Heart Survey Investigators. (2012). Clinical correlates of immediate success and outcome at 1-year follow-up of real-world cardioversion of atrial fibrillation: The Euro Heart Survey. *Europace, 14*(5), 666–674. https://doi.org/10.1093/europace/eur406
100. Wong, C. X., Sullivan, T., Sun, M. T., Mahajan, R., Pathak, R. K., Middeldorp, M., et al. (2015). Obesity and the risk of incident, post-operative, and post-ablation atrial fibrillation: A meta-analysis of 626,603 individuals in 51 studies. *JACC: Clinical Electrophysiology, 1*, 139–152. https://doi.org/10.1016/j.jacep.2015.04.004
101. Marchese, P., Bursi, F., Delle Donne, G., Malavasi, V., Casali, E., Barbieri, A., et al. (2011). Indexed left atrial volume predicts the recurrence of non-valvular atrial fibrillation after successful cardioversion. *European Journal of Echocardiography, 12*(3), 214–221. https://doi.org/10.1093/ejechocard/jeq176
102. Kisheva, A., & Yotov, Y. (2021). Risk factors for recurrence of atrial fibrillation. *Anatolian Journal of Cardiology, 25*(5), 338–345. https://doi.org/10.14744/AnatolJCardiol.2020.80914
103. Choi, Y., Choi, J. I., Jeong, J., Lee, H., Kim, Y., Kim, M. N., Roh, S. Y., Shim, J., Park, S. M., & Kim, Y. H. (2023). Impact of pulmonary artery pressure on recurrence after catheter ablation in patients with atrial fibrillation. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1187774
104. Schamroth Pravda, N., Golovchiner, G., Goldenberg, G., Plakht, Y., Wiessman, M., Tal, S., Barsheshet, A., Kadmon, E., Erez, A., Skalsky, K., Grinberg, T., Nardi Agmon, I., Aviv, Y., Kornowski, R., Shiyovich, A., & Hamdan, A. (2022). Albumin as a prognostic marker for atrial fibrillation recurrence following cryoballoon ablation of pulmonary venous. *Journal of Clinical Medicine, 12*(1), 264. https://doi.org/10.3390/jcm12010264