

Erişkin Konjenital Kalp Hastalarında Ameliyat Sonrası Görülen Atriyal Tařikardiler

Dr. Alpay eliker

Konjenital kardioloji

**AMERİKAN
HASTANESİ**

AfD
atriyal
fibrilasyon
derneđi

**12. Atriyal Fibrilasyon
Zirvesi 2023**

8-9 Aralık 2023

Nirvana Cosmopolitan Kongre Merkezi, Antalya

I

aVR

V1

V4

II

aVL

V2

V5

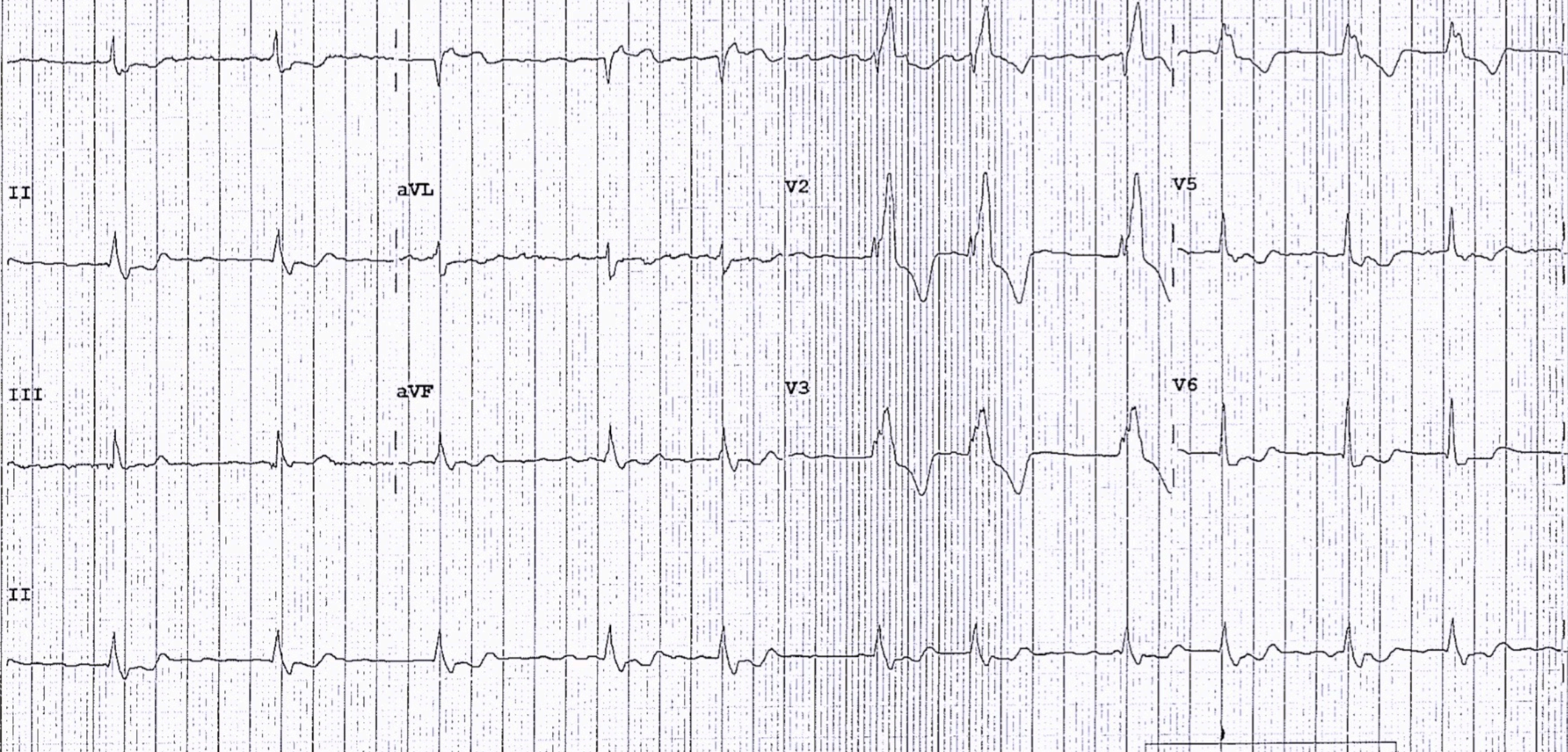
III

aVF

V3

V6

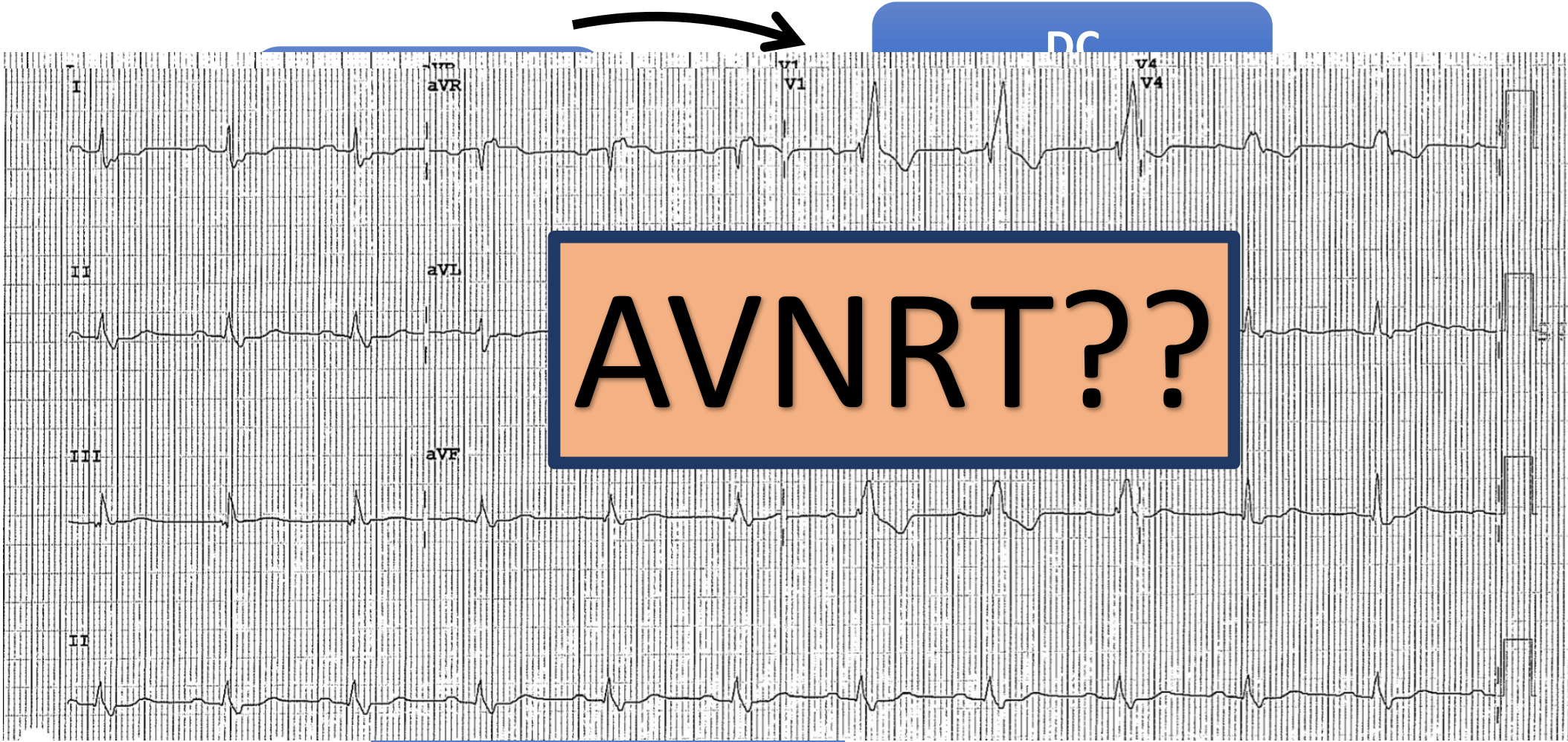
II



Fizik İnceleme

- Düzensiz kalp atışı
- Takipne ve ortopnesi var
- Sol ikinci interkostal grade 2-3/6 sistolik ve erken diyastolik üfürüm
- Her iki akciğer bazal bölgesinde krepitan raller
- 3 cm hepatomegali, asit yok
- Hafif ödem





AVNRT??

VSD

AAD

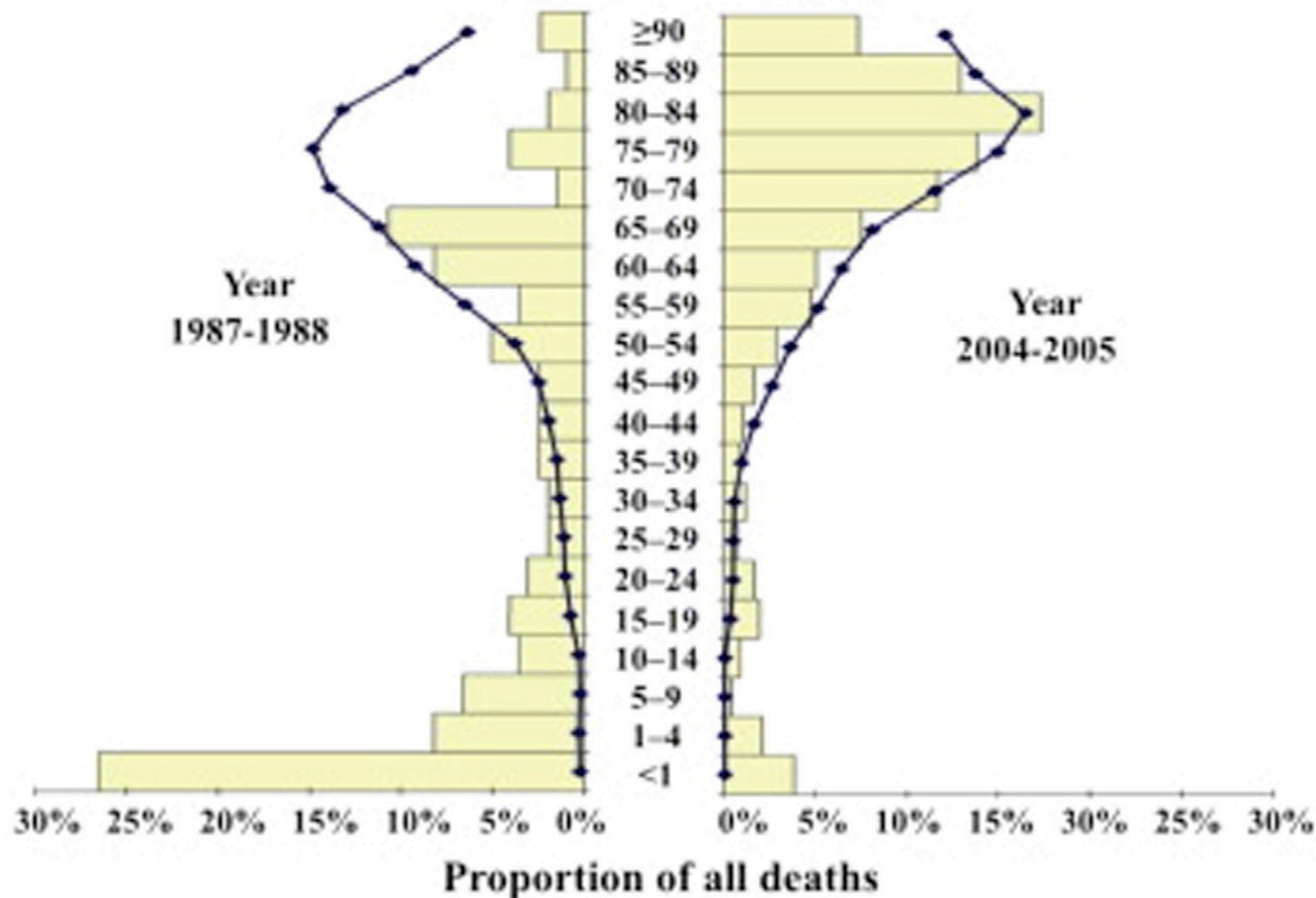
IV Adenozin

Taşikardi 125bpm

DC



Age at death (years)



Arrhythmias in adults with congenital heart disease: What are risk factors for specific arrhythmias? Loomba SH et al. PACE 2016

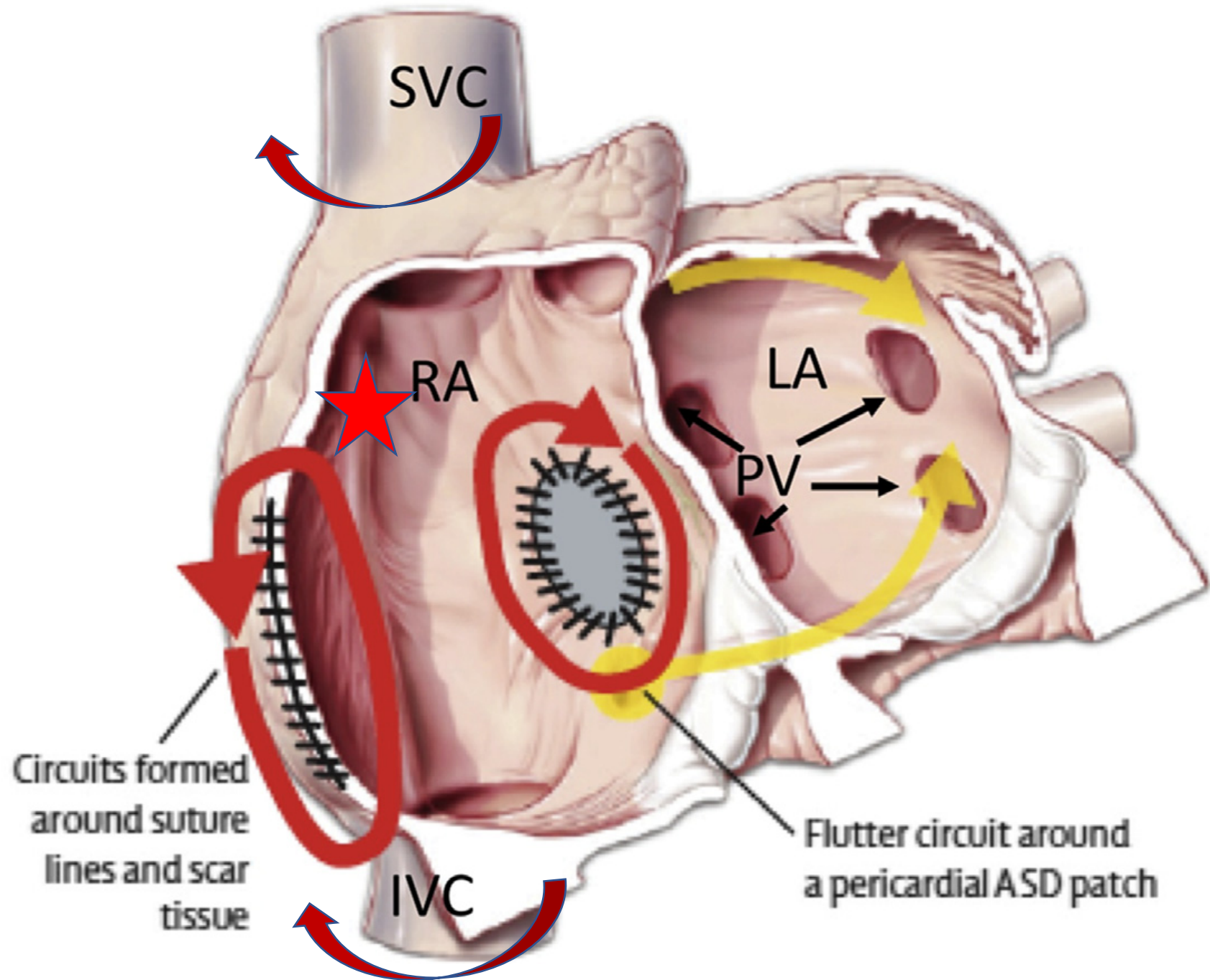
- KKH'li 27.088/ 109.168 (%25) hastada aritmi.
- Ritm bozukluğu olanlarda
 - Atriyal fibrilasyon %85.7 oranında.
 - Atriyal taşikardi (%19.5)
 - Ventriküler taşikardi (%5.4)
- Aritminin en çok görüldüğü durumlar;
 - %51 triküspit atrezisi
 - %39 Ebstein anomalisi.
- Artan yaş, erkek cinsiyet, kalp yetersizliği, obstrüktif uyku apnesi, ek risk faktörleridir

DKH'lı Erişkinlerde Atriyal Aritmi

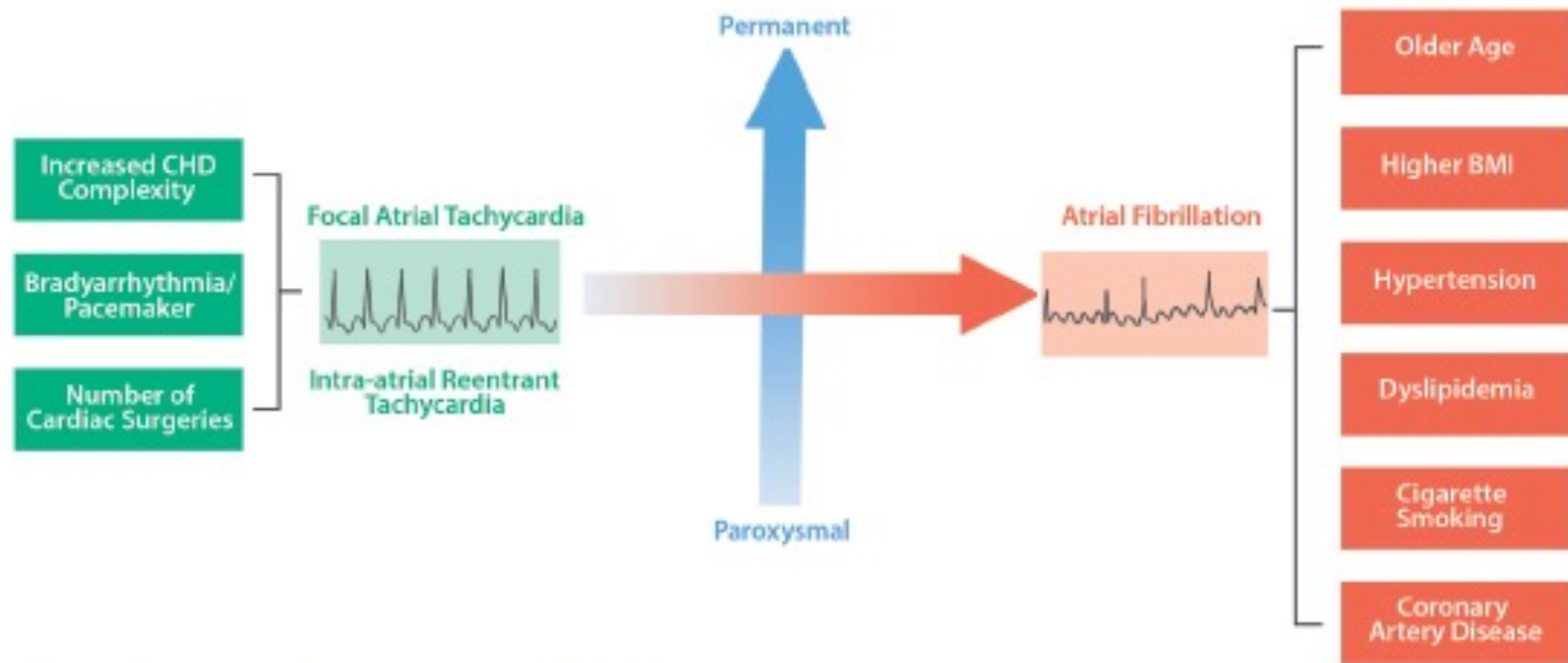
- Supraventriküler taşiaritmi, erişkin DKH en sık görülen aritmi şeklidir ve yaşamlarının üçüncü on yılına giren hastalarda %50 oranında izlenir.
- **En yaygın mekanizma:**
 - **İntraatriyal reentran taşikardi (IART)/Atriyal flutter**
 - **Otomatik olmayan fokal atriyal taşikardi (NAFAT)**
 - İkiz atriyoventriküler (AV) düğümlerin aracılık ettiği atriyoventriküler reentran taşikardi (AVRT), AVRT'nin tipik formları
 - AV düğümü reentrant taşikardi
 - **Atriyal fibrilasyon (AF).**

Atriyal Taşikardi Mekanizması

- Merkezi engeller:
 - Triküspit kapak anulusu ve vena kava gibi doğal yapılar
 - Önceden cerrahi manipülasyon ile oluşturulan yapay yapılar
 - Dikiş
 - Skar dokusu
 - Yamalar
 - Kesiler
 - Geç postoperatif ortamda değişen hemodinamiğe bağlı fibrosis/artmış volüm yükü.



CENTRAL ILLUSTRATION Atrial Arrhythmias in the Aging Population With Congenital Heart Disease: Changing Types and Patterns



KKH ve Aritmiler

Table 1

Spectrum of bradyarrhythmias and tachyarrhythmias seen with selected CHD subtypes

CHD Type	IART	AF	WPW	VT/SCD	SA Node Dysfunction	Spontaneous AV Block	Acquired AV Block
VSD	+	—	—	+	—	—	+
ASD	++	+	—	—	—	—	—
TOF	+++	—	—	++	—	—	+
Aortic stenosis	—	+	—	++	—	—	+
d-TGA (Mustard or Senning)	+++	—	—	++	+++	—	—
CAVC	+	—	—	—	—	+	++
Fontan	+++	++	—	+	+++	—	—
I-TGA	+	—	+	+	—	++	+++
Ebstein's anomaly	++	—	+++	++	—	—	—

Konjenital defekt ve tip ile ilgili SVT insidansı

KKH Tipi	Ameliyat türü	Insidansı
ASD	Yetişkin olarak düzeltilmemiş 15 yaşından önce cerrahi kapatma	50% 16%
TGA	Mustard/Senning Arteriyel düzeltme	28%–37% 5%
Tek ventrikül	Atriopulmoner Fontan İntrakardiyak tünel Ekstrakardiyak tünel	%50 >10 yıl, %100 ≥26 yıl 10 yıl sonra %13 10 yıl sonra %10
Fallot Tetralojisi	Tüm düzeltme	%20'ye kadar yaşa bağlı

Ameliyattan 3 yıl sonra taşikardi TCPC (7 yaşında)



Fontan Dolaşımındaki Sorunlar

- Kalp yetmezliği
- **Aritmiler**
- Tromboembolik komplikasyonlar
- Protein kaybettiren enteropati

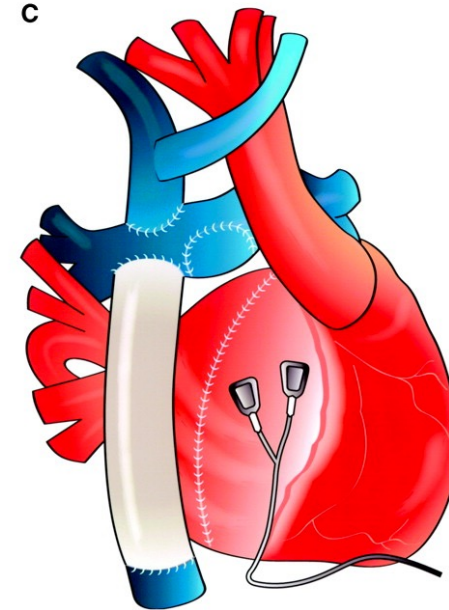
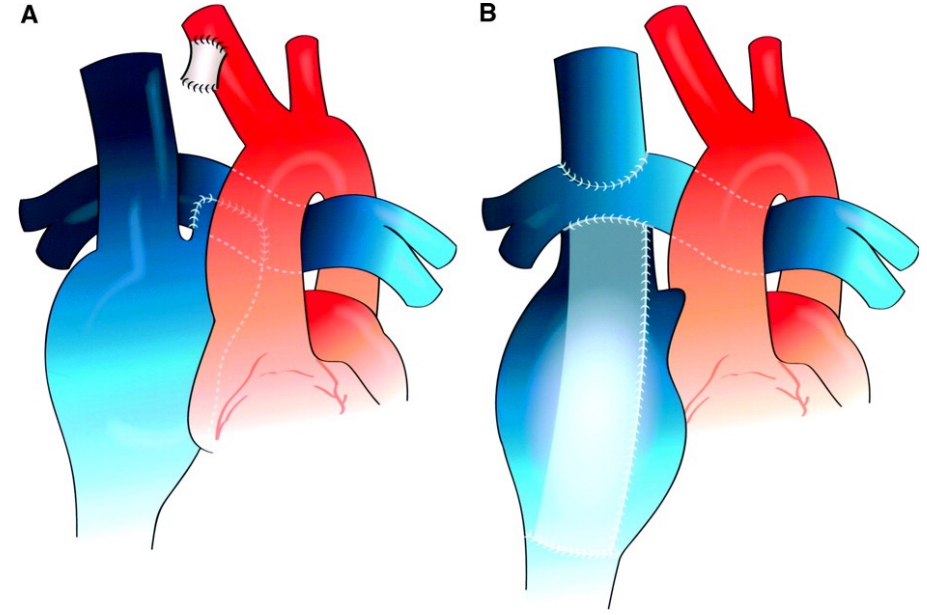
Thorax (1971), 26, 240.

Surgical repair of tricuspid atresia

F. FONTAN and E. BAUDET

Centre de Cardiologie, Université de Bordeaux II, Hôpital du Tondu, Bordeaux, France

Surgical repair of tricuspid atresia has been carried out in three patients ; two of these operations have been successful. A new surgical procedure has been used which transmits the whole vena caval blood to the lungs, while only oxygenated blood returns to the left heart. The right atrium is, in this way, 'ventriclized', to direct the inferior vena caval blood to the left lung, the right pulmonary artery receiving the superior vena caval blood through a cava-pulmonary anastomosis. This technique depends on the size of the pulmonary arteries, which must be large enough and at sufficiently low pressure to allow a cava-pulmonary anastomosis. The indications for this procedure apply only to children sufficiently well developed. Younger children or those whose pulmonary arteries are too small should be treated by palliative surgical procedures.



Fontan Dolaşımı ve Aritmiler

- Hayatta kalan yetişkinlerin %75'inde Fontan prosedüründen sonra aritmi gelişir, en yaygın olanı atriyal taşikardidir
- Bu aritmiler oldukça semptomatiktir ve genellikle tıbbi tedaviye dirençlidir.
- Daha yüksek ventrikül hızlarına neden olabilirler, böylece ventriküler disfonksiyon ve ilerleyici dolaşım yetmezliğini olumsuz yönde etkileyebilirler.
- Yeni başlangıçlı aritmi klinik gidişi kötüleştirebilir ve advers olaylara yol açabilir.

Fontan operasyonu sonrası erişkinlerde AT prevalansı. Quinton E. Heart 2015

Toplam	Toplam	ARİTİMİ YOK	ARİTİMİ VAR	p Değeri
N	166	96	70	
Ortalama mevcut yaş (yıl)	29.1 (±9.2)	25.3 (±5.6)	34.4 (±10.5)	<0.001
Fontan'daki ortalama yaş (yıl)	9.0 (±8.5)	6.4 (±5.4)	12.6 (±10.5)	<0.001
Fontan'da ortanca yaş (yıl)	5.6 (3.8–11.9)	4.8 (3.3–7.6)	11.0 (5.3–14.9)	<0.001
Fontan Türü				
Klasik Fontan	104(63%)	48 (50%)	56 (80%)	
İntraatriyal tünel	22 (13%)	17 (18%)	5 (7%)	
TCPC (TCPC)	40 (24%)	31 (32%)	9 (13%)	
Ortalama takip süresi (yıl)	18.6 (±4.7)	17.3 (±3.7)	20.5 (±5.2)	
Mortalite	21 (13%)	9 (9%)	12 (17%)	0.21

Fontan modifikasyonlarına göre Aritmi tipleri

	Total (n=70)	Modifiye AP (n=56)	Lateral tünel (n=5)	TCPC (n=9)
Arrhythmia Type				
IART	46 (66%)	39 (70%)	2 (40%)	5 (56%)
Atrial fibrillation (AF)	8 (11%)	6 (11%)	–	2 (22%)
IART+AF	12 (17%)	9 (16%)	2 (40%)	1 (11%)
SVT	4 (6%)	2 (4%)	1 (20%)	1 (11%)
Mean age at arrhythmia onset (years)	26.7 (±9.3)	27.4 (±9.1)	22.9 (±4.7)	24.1 (±11.7)
Mean time since Fontan to arrhythmia onset (years)	14.2 (±6.4)	15.3 (±6.2)	12.3 (±1.6)	7.3 (±5.3)

Taşiaritmi Yönetimi

❖ Antiaritmik Tedavi

❖ Digoksin, beta bloker, flekainid, prokainamid, sotalol, amiodaron ► % 60 nüks

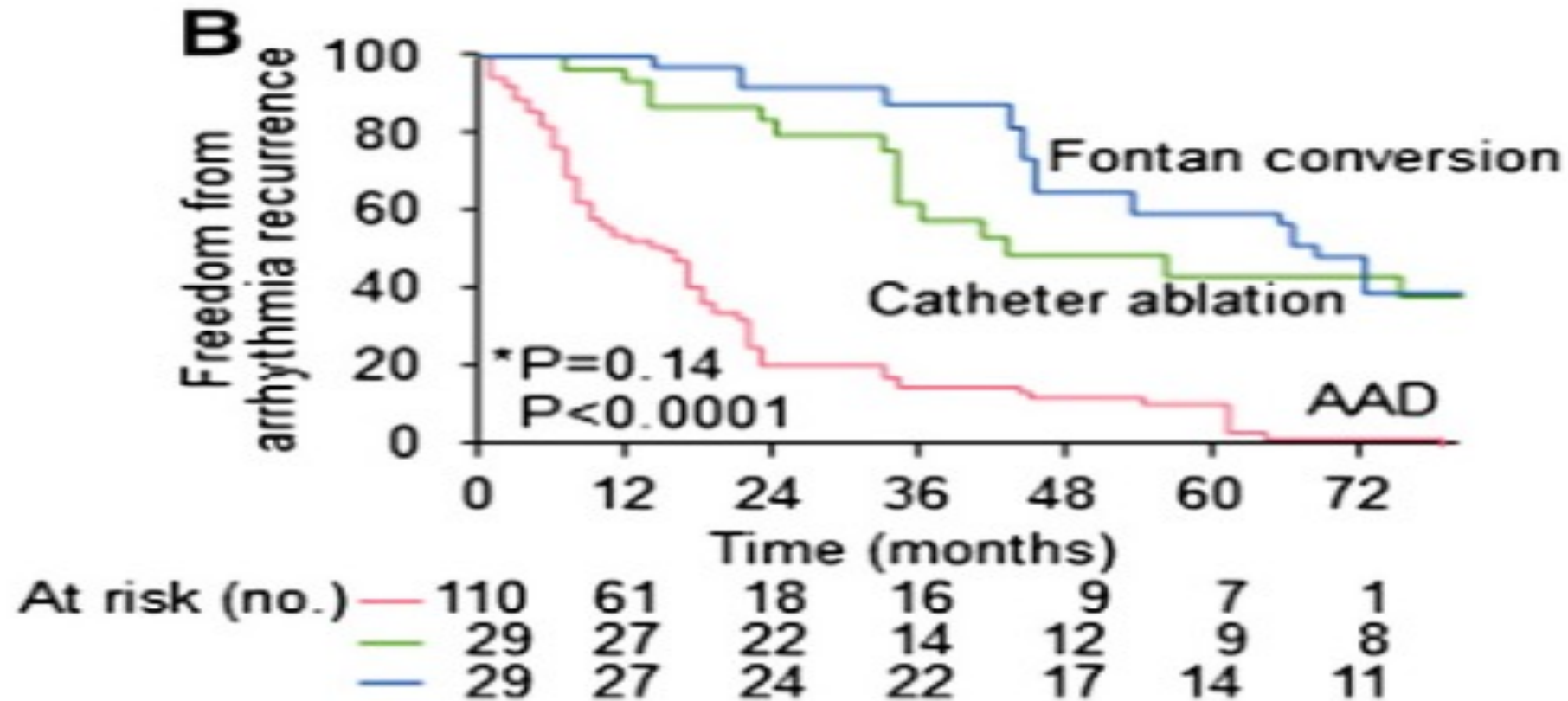
❖ DC şok

❖ Kardiyak cihazlar

❖ Ablasyon

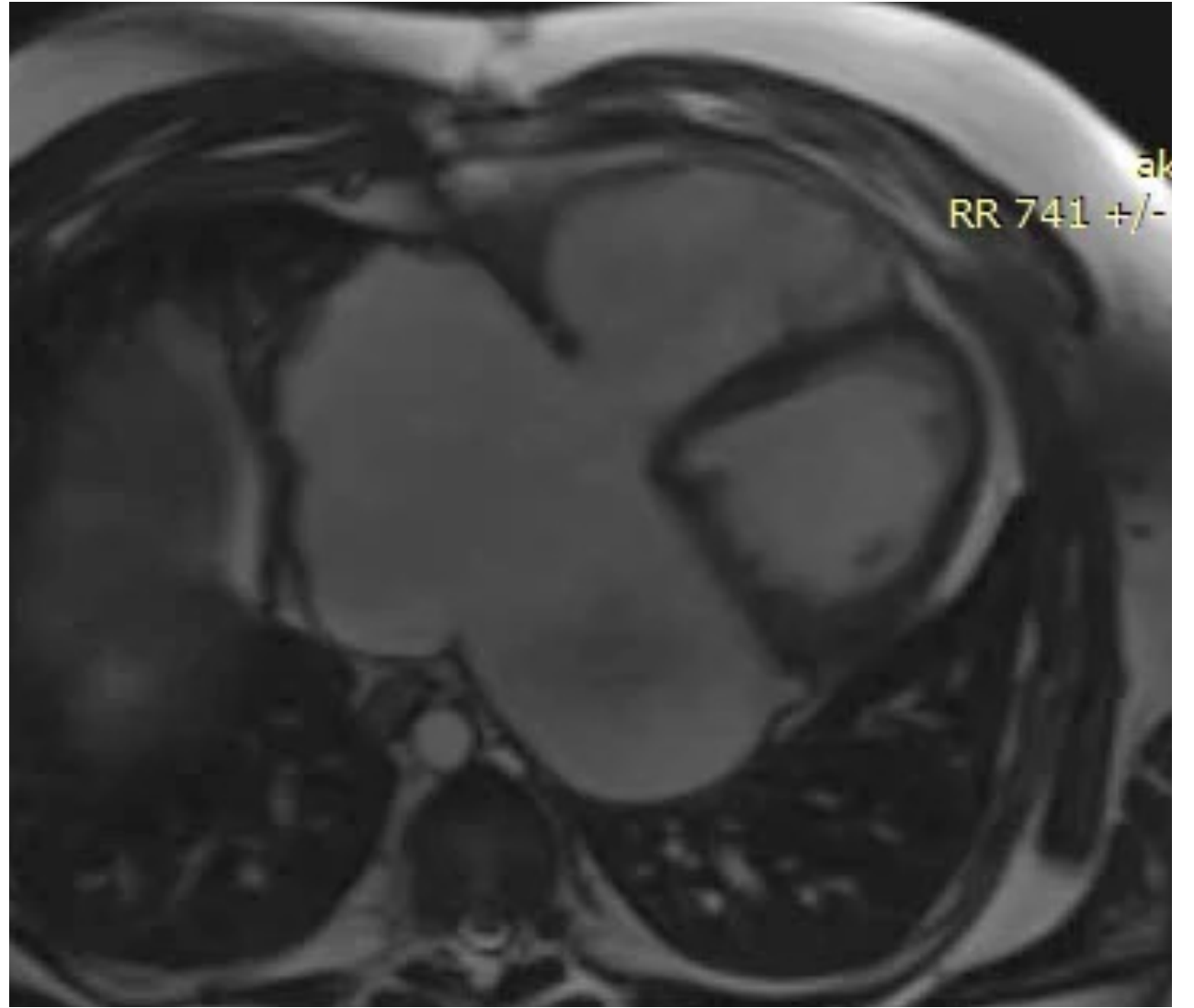
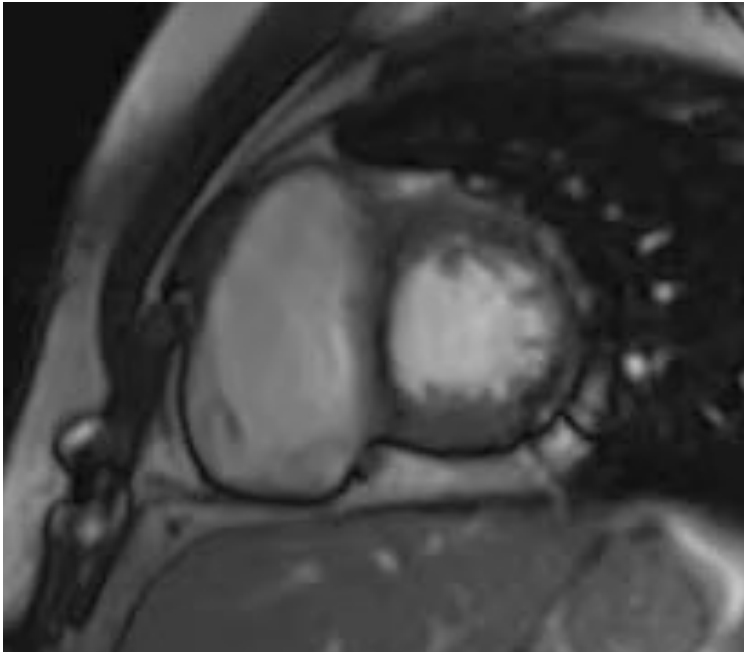
❖ Ritim bozukluğu cerrahisi

Outcomes in adult Fontan patients with AT. Egbe A. Am Heart J 2017



Kateter Ablasyonu

- Haritalama zorluđu
- Birden çok reentry halkası
- Genişlemiş sağ atriyum
- Kalınlaşmış atriyal duvarlar
- Uzun müdahale süresi
- Nispeten düşük başarı
- Yüksek nüks oranı

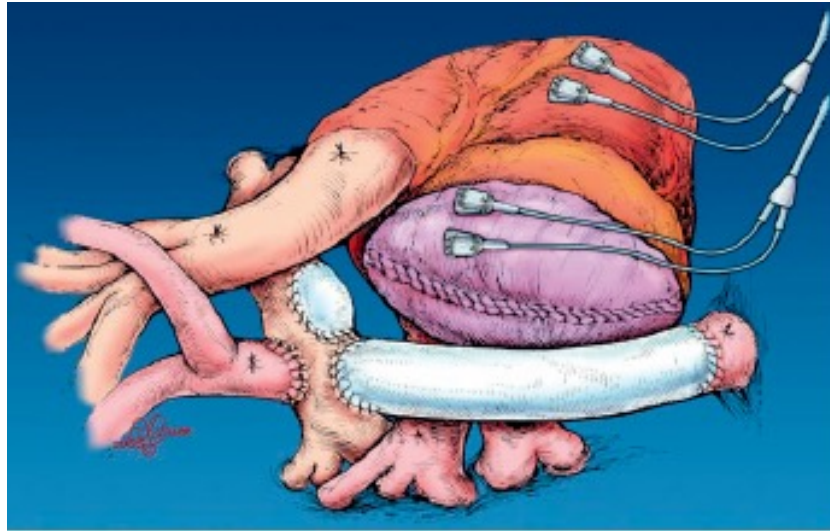
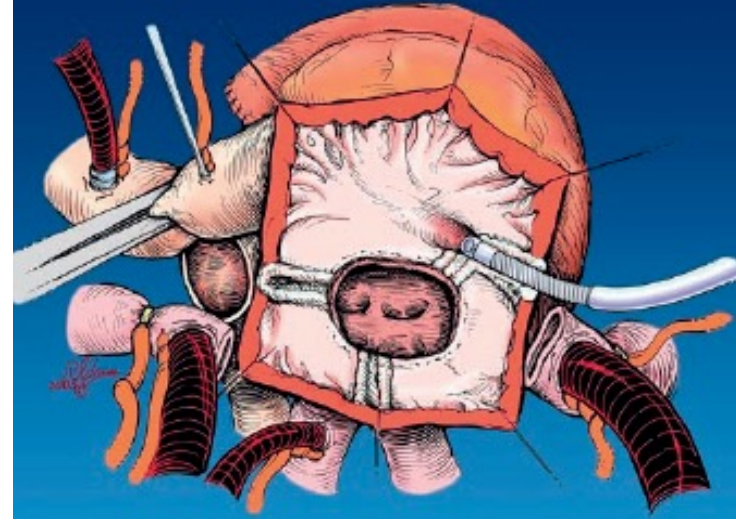
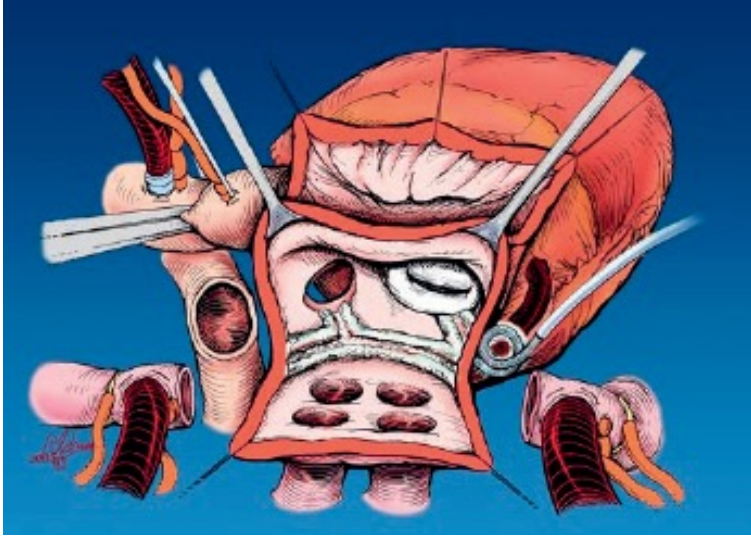


Klasik Fontan için Ablasyon

- 1998 ve 2017 yılları arasında gerçekleştirilen 42 AP Fontan hastasında (31 ± 8 yaş) 60 atriyal aritmi ablasyonu gözden geçirildi.
- Vakaların% 93'ünde IART indüklendi.
- On iki hastaya (%29) en az bir tekrar ablasyon prosedürü uygulandı ve ablasyonlar arasında ortalama süre 2.7-3.0 yıl oldu.

Ablation of Atrial Arrhythmias After the Atriopulmonary Fontan Procedure Mechanisms of Arrhythmia and Outcomes. Moore BM, JACC Electrophysiology 2018

Fontan Konversiyonu ve Aritmi Cerrahisi

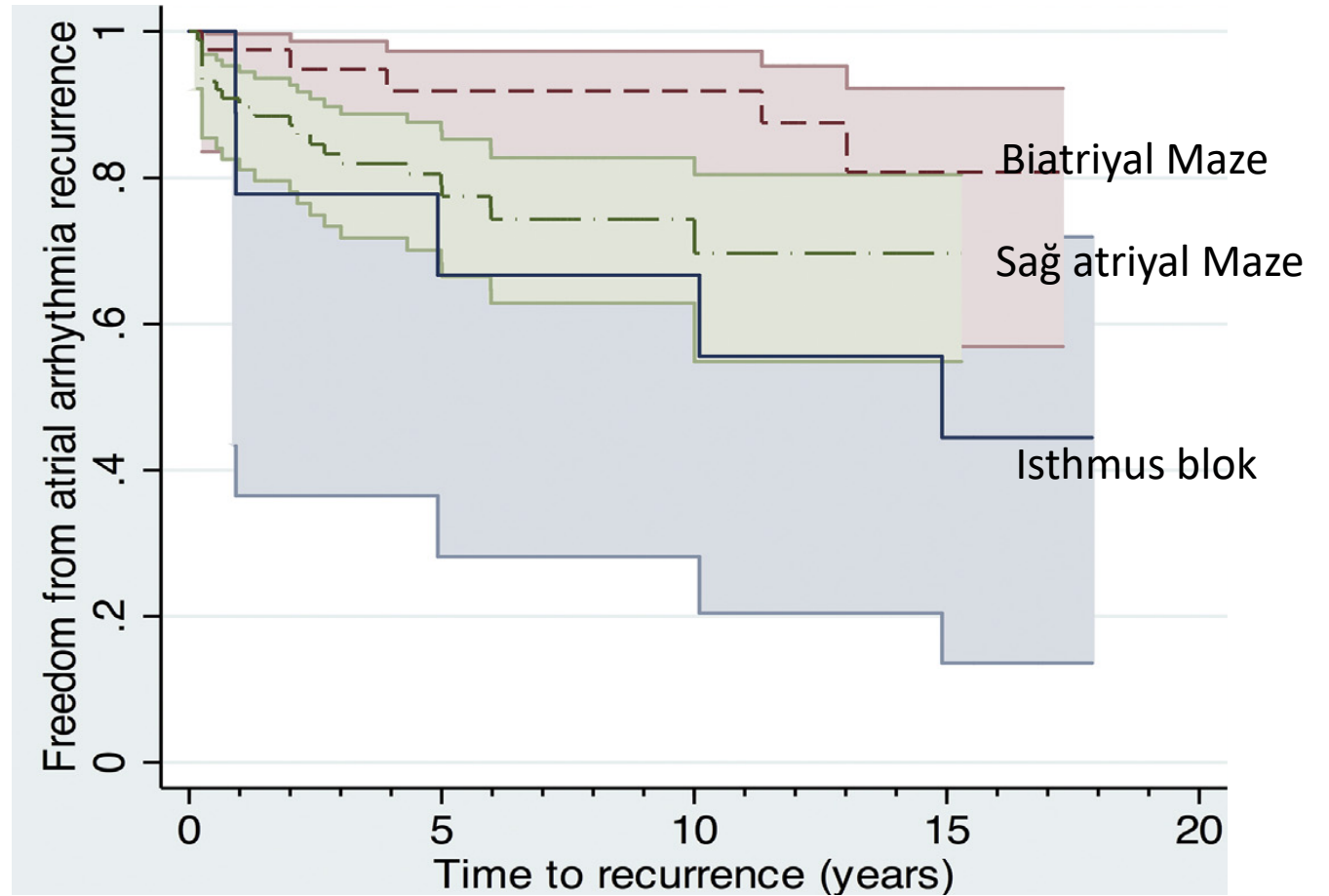


Konversiyon Cerrahisi

- Endikasyonlar, cerrahi teknikler ve takip sürelerindeki birçok farklılığa rağmen, medyan aritmi nüksü %13'tür (IQR, %4-%26).
- AF tedavisinde biatriyal lezyonlar tercih edilirken, IART tedavisinde sadece sağ taraflı lezyonlar daha uygun olabilir.
- Teorik olarak, profilaktik atriyal aritmi cerrahisi bu popülasyonda faydalı olabilir

Intermediate-Term Outcome of Fontan Conversions With Arrhythmia Operations.
Deal B. Ann Thorac Surg 2016.

- Ortalama aritmi nüksü %13
- AF tedavisinde biatriyal lezyonlar tercih edilir
- Sağ taraflı lezyonlar IART tedavisinde daha uygun olabilir.

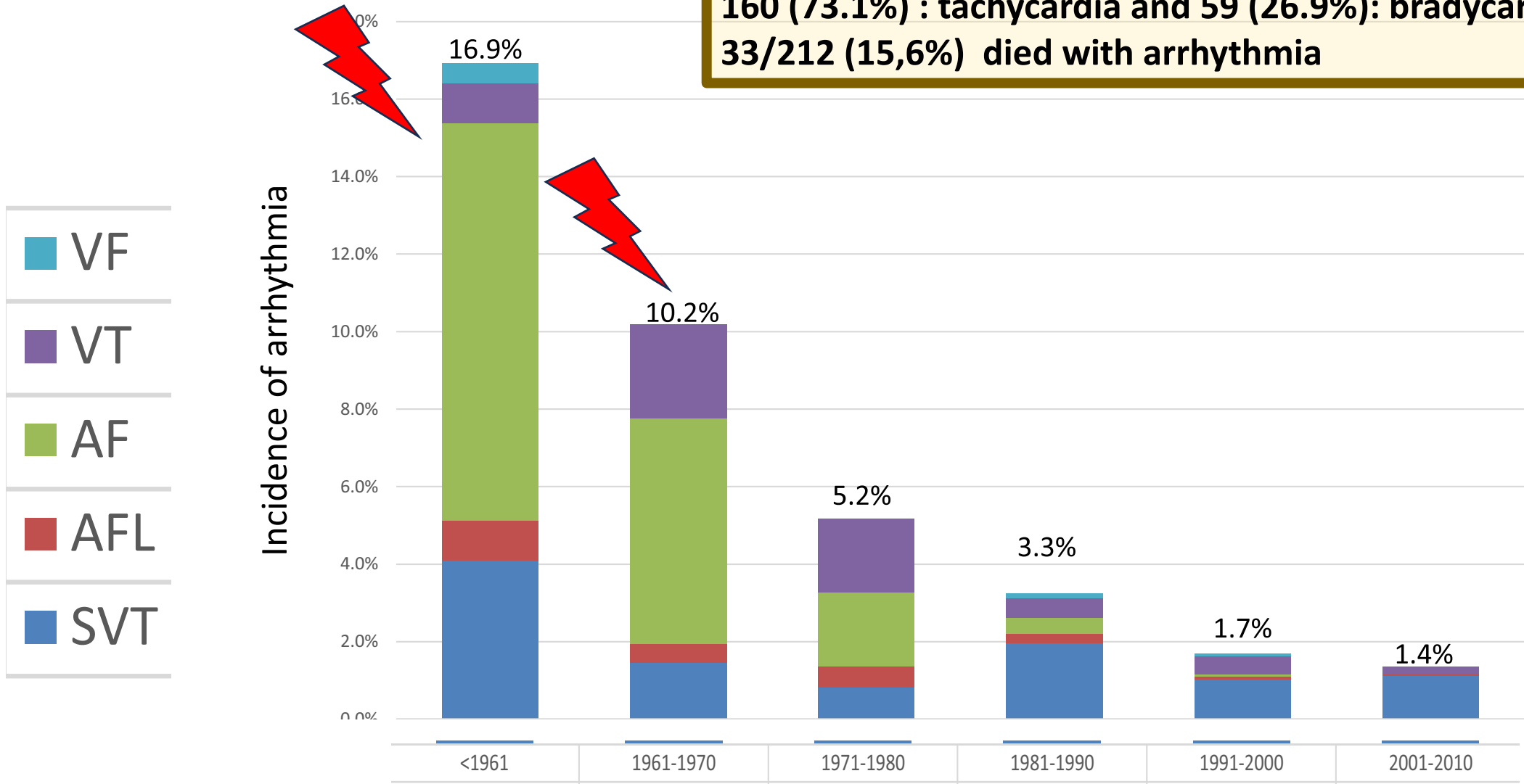


Fallot Tetralojisinde Atriyal Aritmiler

- TOF'lu yetişkin hastalar üzerinde yapılan çok merkezli bir çalışmada, %43'ünde sürekli aritmi ve bunların %20'si AT idi.
- TOF'lu yetişkin hastalarda, intraatriyal reentran taşikardi ve kavotriküspid isthmus'a bağımlı atriyal flutter dahil olmak üzere reentrant AT gelişme riski artmıştır.
- Atriyal fibrilasyon (AF) gelişme riski, yaşamın dördüncü on yılından sonra artar.
- Aritmi, onarılmış TOF'lu yetişkinlerde hem morbidite hem de mortaliteye katkıda bulunur.

- Sağ atriyal boyutu ve orta derecede triküspit yetmezliği AT, ile ilişkilidir. Rezidüel hemodinamik lezyonların tanı ve tedavisi önemlidir.
- Buna karşılık, **AF riski**, ileri yaş, azalmış sol ventrikül (LV) ejeksiyon fraksiyonu, sol atriyal dilatasyon, hipertansiyon ve kalp ameliyatı sayısı gibi geleneksel risk faktörleriyle ilişkili görünmektedir.
- Bir çalışmada, hastaların% 38'inde birden fazla aritmi saptanmıştır.
- Sinüs düğümü disfonksiyonu ve AT sıklıkla birlikte görülür ve birbirini tetikler.

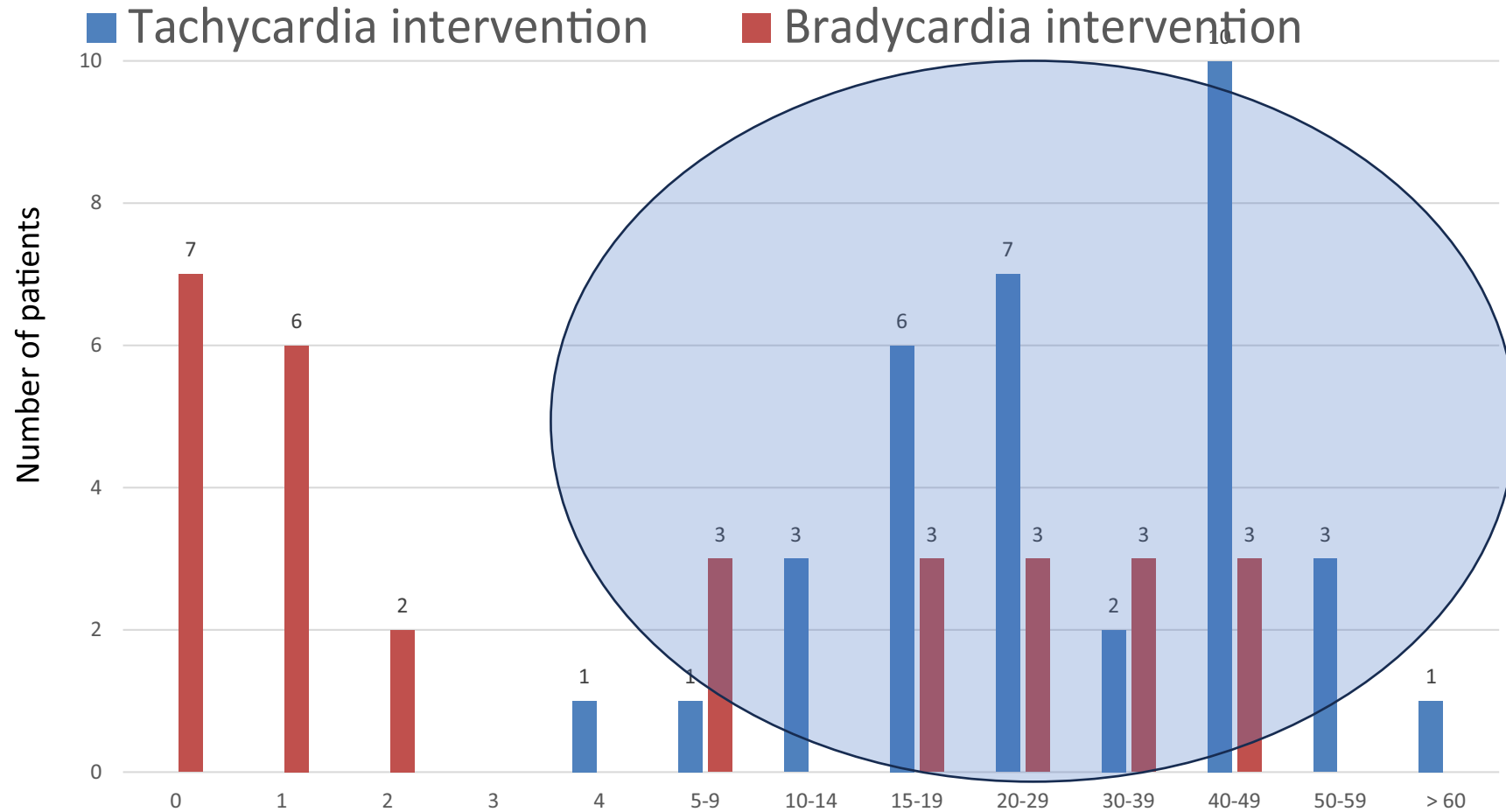
**219/4781 (4.6%): 8.3% in adults and 2.8% in pediatric
 160 (73.1%) : tachycardia and 59 (26.9%): bradycardia
 33/212 (15,6%) died with arrhythmia**



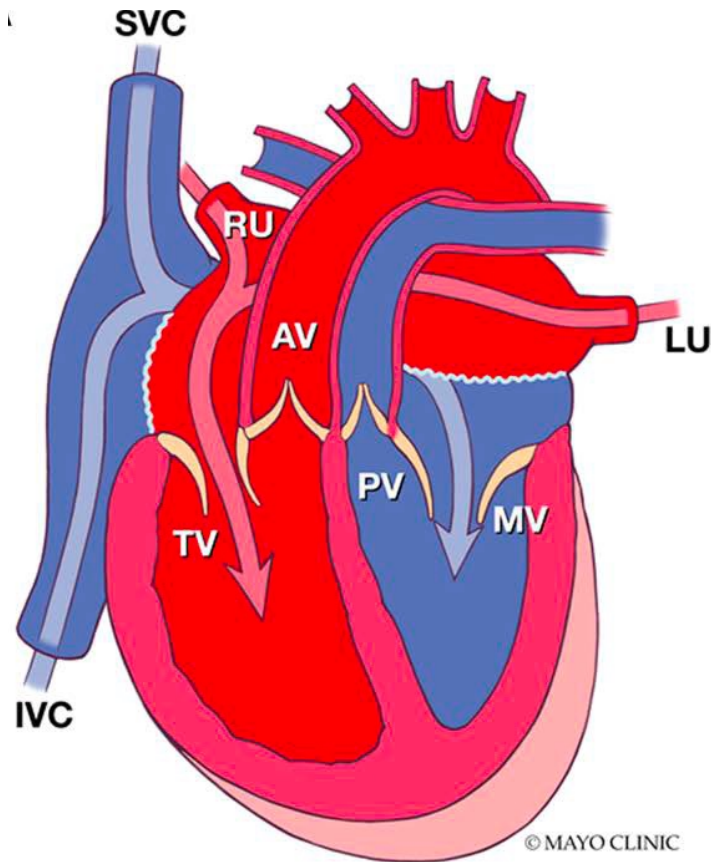
**Arrhythmic burdens in patients with tetralogy of Fallot:
 A national database study. Heart Rhythm, 2015**

Distributions of age at transcatheter or surgical intervention for tachycardia or bradycardia among patients with tetralogy of Fallot.

12



Atrial Switch ve Aritmiler

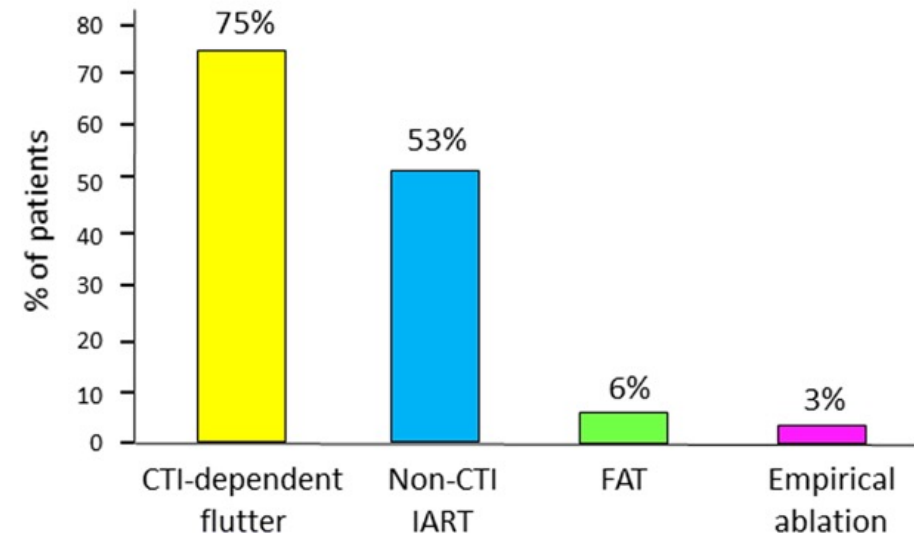


A

Overall cohort (N=32)



Index ablation (First known catheter ablation)

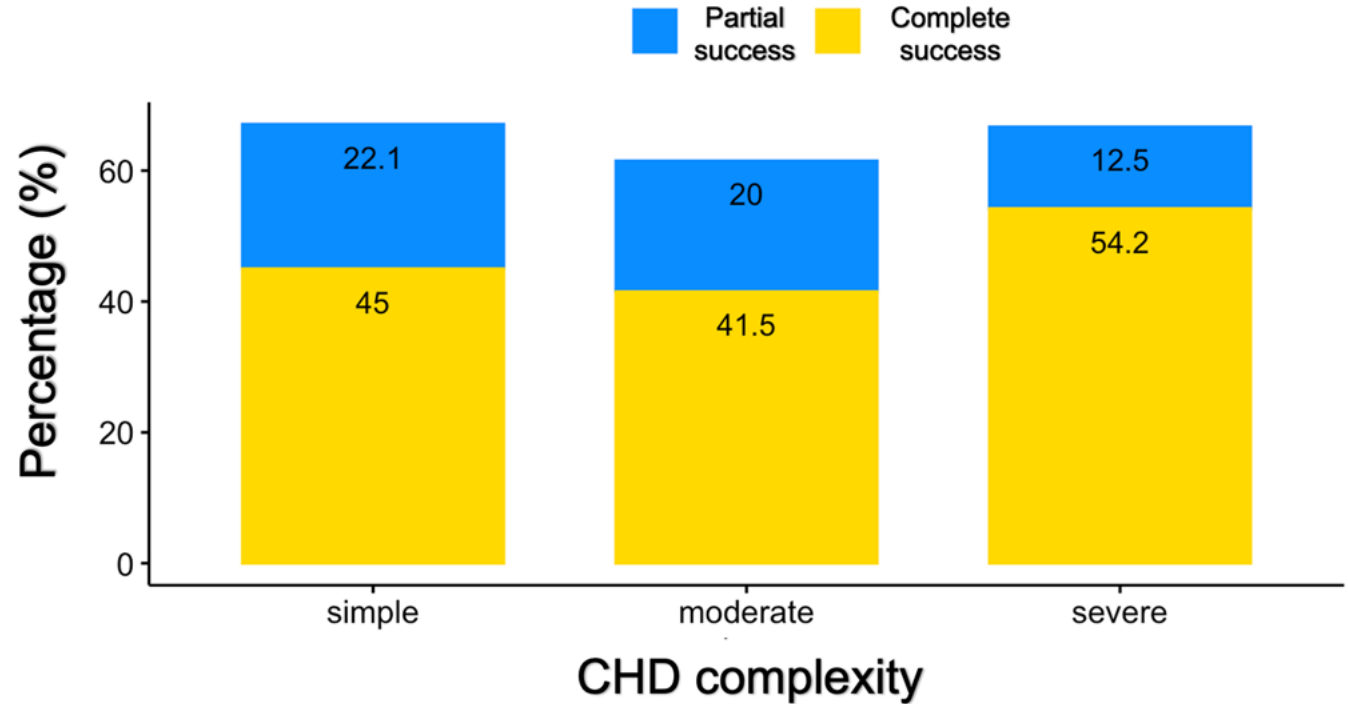


KKH Erişkinlerde Atriyal Fibrilasyon

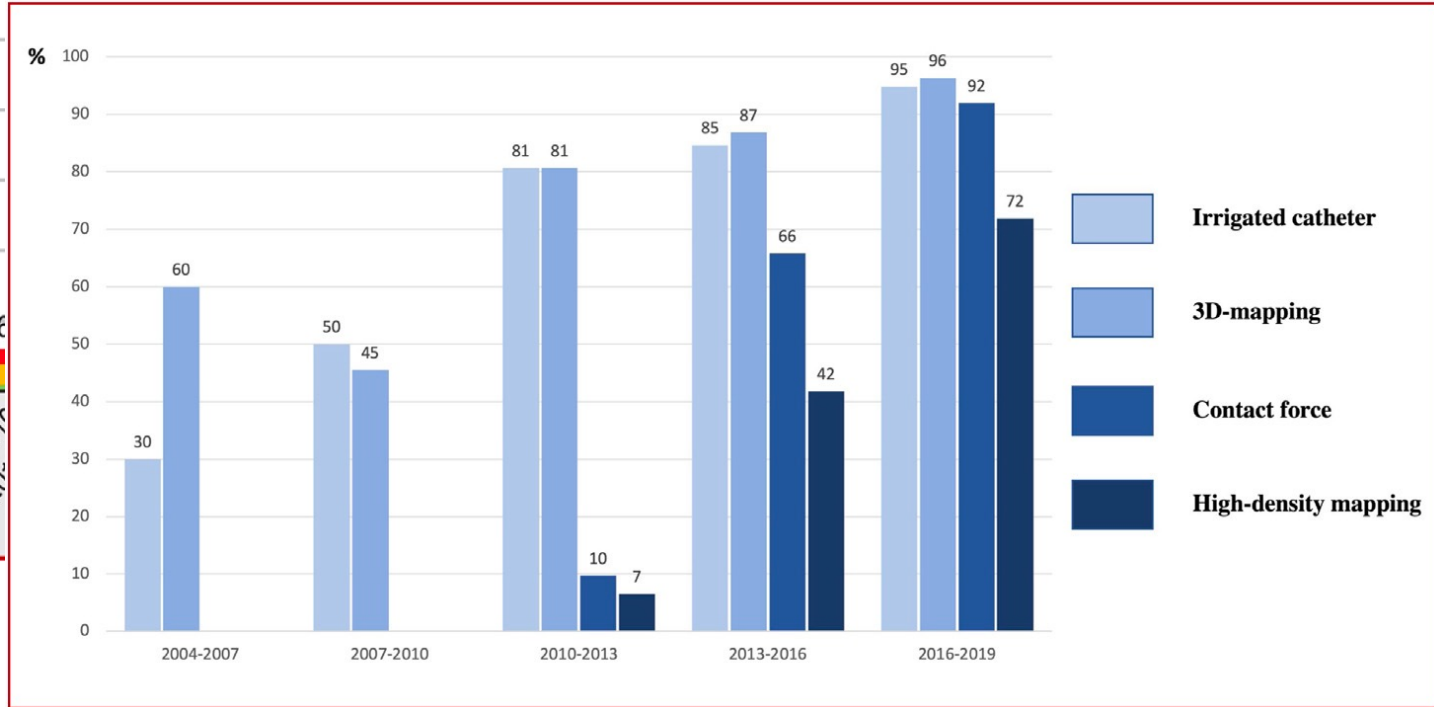
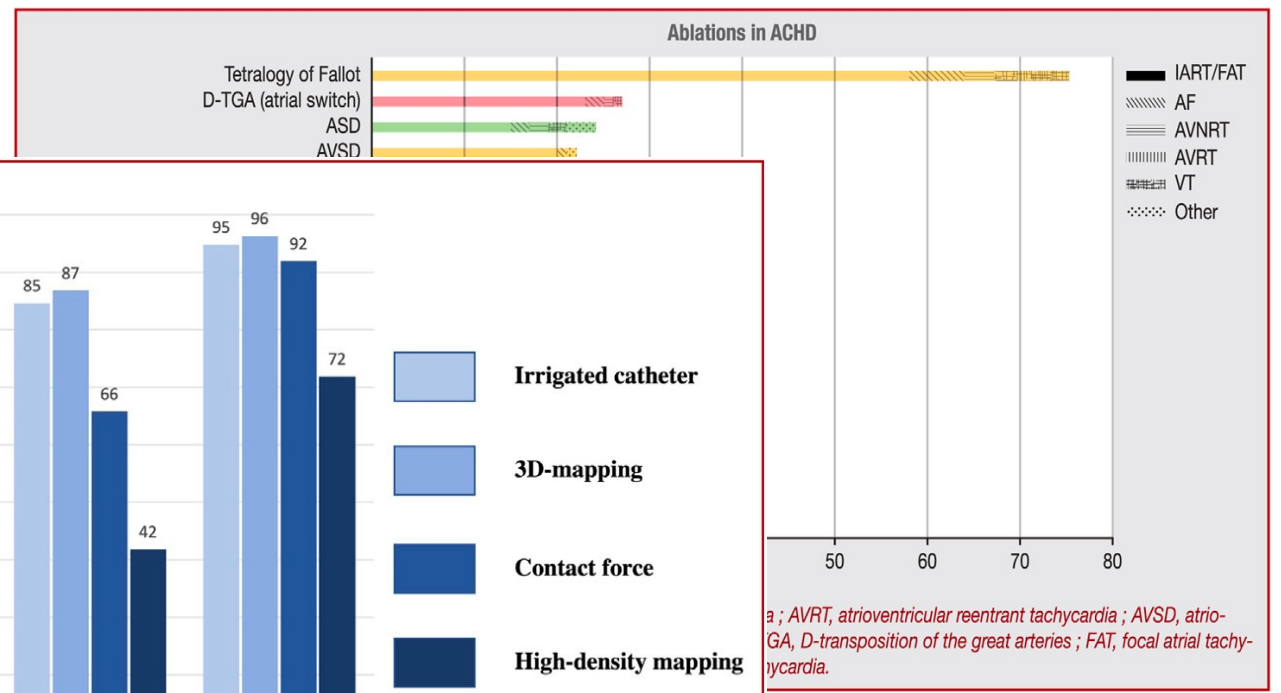
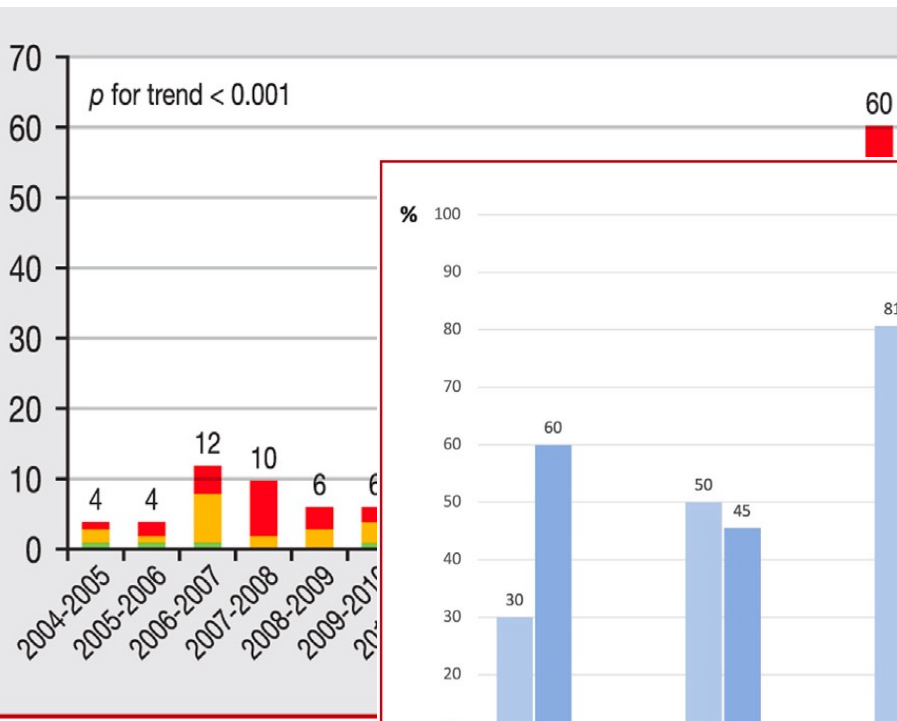
- KKH ile yaşlanan popölasyonda AF prevalansı hızla artmaktadır KKH'li erişkinlerde bir sonraki salgın olarak kabul edilen AF, 50 yaş üstünde aritmi ile başvuruların en önemli nedenidir.
- Farmakolojik yönetim, orta veya kompleks KKH formları olanlar için antikoagölasyonu içermelidir. Antiaritmik ilaçların etkinliği ile ilgili sınırlı veri bulunmaktadır.
- AF ablasyonu ile ilgili artan deneyim tedavideki başarı oranını artırmıştır. Altta yatan mekanizmaların ve substratların daha fazla bilinmesi, sonuçların daha da iyileştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunabilir.

Klinik Aritmi İndeksi

- Klinik aritmi yükü:
 - Yok,
 - Paroksizmal
 - Sürekli
 - Kronik
- Kardiyoversiyon ihtiyacı
- Klinik şiddet:
 - Çarpıntı
 - Kalp yetmezliği
 - Senkop
 - Kalp durması veya uygunsuz ICD şokları (AT bağlı)
- Antiaritmik ilaç kullanımı.



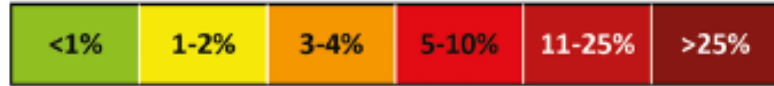
Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Adult Congenital Heart Disease: An International Multicenter Registry Study. Circ EP 2022



IART ve FAT % 71.9%
Anlık başarı oranı %45'den % 93'e artmış
Nüks olmadan 12 aylık oranı % 29.4% den % 66.2'ye artmıştır.

PREVENTION-ACHD: PRospEctiVE study on implaNTable cardioverter-defibrillator therapy and suddeN cardiac death in Adults with Congenital Heart Disease; Rationale and Design. Vehmeijer et al. Net Heart J

Annual risk of SCD



Diagnosis

Diagnosis	1	2	3	4	5	6	7
Eisenmenger syndrome	4	8	16	>25	>25	>25	>25
Cyanotic non-Eisenmenger	3	7	15	>25	>25	>25	>25
Ebstein anomaly	1	2	5	11	23	>25	>25
Fontan circulation	<1	2	5	10	20	>25	NA*
TGA Mustard/Senning repair	<1	2	4	8	17	>25	>25
Congenitally corrected TGA	<1	<1	2	4	9	18	>25
Left sided lesions	<1	<1	2	3	7	15	>25
Tetralogy of Fallot	<1	<1	1	3	6	14	>25
Closed ASD	<1	<1	1	2	5	10	22

- 1 Koroner arter hastalığı
- 2 Kalp yetmezliği belirtileri (NYHA sınıf II/III),
- 3 **Supraventriküler taşikardi,**
- 4 ↘ sistemik ventriküler fonksiyon (EF %<40)
- 5 ↘ subpulmoner ventriküler fonksiyon (%<40)
- 6 6 QRS süresi >120ms
- 7 7 QT dağılımı >70ms

Sonuçlar I

- EDKH'lı erişkinlerde atriyal aritmiler yaşla artan oranda klinik belirti vermektedirler.
- Aritmi oluşumu klinik sonuçların kötüleşmesine neden olabilir.
- Tekrarlayan taşiaritmiler hassas planlı ablasyon gerektirir.



Sonuçlar II

- AF dışı AT'lerin ablasyon başarısı artmıştır. Yine bu grupta rekürrens oranı oldukça azalmıştır.
- Aritmi cerrahisi, tedaviye yanıtızsız hastalarda denenmelidir
- Ani kardiyak ölümün AT'lerle ilişkisi olabileceği akılda tutulmalıdır.

