

## GİRİŞ

Atriyal flutter (AFL) sağ atriyumda “reentri” yani yeniden uyarılma mekanizması ile gerçekleşen hızı 250-350/dakika arasında olan düzenli atrial aritmidir (1). Atriyal atımlar yani P dalgaları arasında izoelektrik bazal çizgi çok kısadır veya hiç bulunmaz. Yüksek hızlı atriyal defleksiyonlar yüzeysel elektrokardiyografi (EKG)’de testere dişi görünümüne yol açar. Genellikle hızlı ve düzenli bir supraventriküler taşikardi türü denilebilir. Genellikle sağ atriyumda kavotrikuspid istmus’u (KTI) içine alan makroreentran halka saat yönünün tersine veya saat yönünde döner. Bununla birlikte, sağ veya sol atriyumda farklı mekanizmalardan kaynaklanan AFL çeşitleri de görülebilmektedir (2).

AFL, McWilliam’ın bir hayvanda atriyumun düzenli, hızlı uyarımlarını gözlemlediğini tanımladığı yayın ile 1886 yılında literatüre girmiştir (3). Einthoven 1906 yılında, AFL’nin ilk defa EKG kaydını yapmıştır (4). Yaklaşık bir asır önceki ilk tanımından bu yana, AFL ile ilişkin anlayışımız önemli ölçüde değişmiştir. Atriyal fibrilasyon (AF) dan sonra en sık görülen supraventriküler aritmi olup AF’nin onda birinden daha az sıklıkta görülmektedir ve insidansı 100,000 kişi-yıl başına yaklaşık 88’dir (5). İnsidansı erkeklerde yaklaşık iki ila beş kat daha fazladır ve AF’de olduğu gibi yaşla birlikte önemli ölçüde artış gösterir (6).

AFL’nin risk faktörleri arasında ileri yaş, erkek cinsiyet, kalp yetersizliği, kronik akciğer hastalığı, geçirilmiş inme ve miyokard enfarktüsü yer almaktadır (7). Ayrıca, tirotoksikoz, kalp kapak hastalığı, perikardiyal hastalık, konjenital kalp hastalığı, açık kalp ameliyatı, kalp dışı büyük ameliyatlar ve özellikle konjenital kalp defektlerinin cerrahi onarımı AFL ile ilişkili durumlar olarak tanımlanmaktadır (8).

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD., tbigmurad@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2481-0505

**Tablo 4. 2003 ACC/AHA/ESC uygulama kılavuzlarına göre atriyal flutter'ın uzun dönemde kateter ablasyon ve ilaç yönetimi için öneriler. DEVAMI**

Klinik Durum/ Önerilen Tedavi	Öneri	Sınıf	Kanıt Düzeyi
Zor tolele edilen flutter	Kateter ablasyon	II	B
Sınıs IC ilaç kullanımından sonra Flutter	Kateter ablasyon	II	B
Atriyal fibrilasyon için amiodarone kullanım sonrası Flutter	Başka ilaca geç	IIa	C
Antiaritmik ilaç tedavinin başarısız olduğu semptomatik, KTI'den bağımsız Flutter	Kateter ablasyon	IIa	B

Flekainid, kinidin, propafenon, prokainamid ve disopiramid yapısal kalp hastalığı olanlarda kullanılmamalıdır. Flekainid, propafenon ve prokainamid, bir AV nodal bloke edici ajan ile kombine edilmedikçe, yalnız başına kullanılmamalıdır.

## SONUÇ

AFL basit gibi görünse de kompleks bir patoloji olup daha tam açıklığa kavuşturulmamış yönleri mevcuttur. Özellikle son 10 yılda teknolojinin gelişmesi ve tecrübenin artmasına paralel olarak AFL'in tanı ve tedavisinde de önemli gelişmeler olmuştur. Geçmişte uygulanan medikal tedavi yerini yavaş yavaş kateter ablasyon tedavisine bırakmaktadır. Gelecekte daha etkili ve çözüm odaklı tanı ve tedavi araçlarının geliştirilmesi büyük ihtimal dahilindedir.

## KAYNAKLAR

1. Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2020;41(5):655-720. Epub 2019/09/11. doi: 10.1093/eurheartj/ehz467
2. Saoudi N, Cosio F, Waldo A, et al. Classification of atrial flutter and regular atrial tachycardia according to electrophysiologic mechanism and anatomic bases: a statement from a joint expert group from the Working Group of Arrhythmias of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. J Cardiovasc Electrophysiol. 2001;12(7):852-66. Epub 2001/07/27. doi: 10.1046/j.1540-8167.2001.00852.x
3. McWilliam JA. Fibrillar Contraction of the Heart. J Physiol. 1887;8(5):296-310. Epub 1887/10/01. doi: 10.1113/jphysiol.1887.sp000261



4. Einthoven W, The telecardiogramme. *Arch Int Physiol.* 1906;4:132-41.
5. Granada J, Uribe W, Chyou PH, et al. Incidence and predictors of atrial flutter in the general population. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36(7):2242-6. Epub 2000/12/29. doi: 10.1016/s0735-1097(00)00982-7
6. Hejtmancik MR, Herrmann GR, Bradfield JY. Atrial flutter. I. Clinical aspects. *Am Heart J.* 1950;40(6):884-90. Epub 1950/12/01. doi: 10.1016/0002-8703(50)90185-2
7. Vidaillet H, Granada JF, Chyou P, et al. A population-based study of mortality among patients with atrial fibrillation or flutter. *Am J Med.* 2002;113(5):365-70. Epub 2002/10/29. doi: 10.1016/s0002-9343(02)01253-6
8. Kalman JM, VanHare GF, Olgin JE, et al. Ablation of 'incisional' reentrant atrial tachycardia complicating surgery for congenital heart disease. Use of entrainment to define a critical isthmus of conduction. *Circulation.* 1996;93(3):502-12. Epub 1996/02/01. doi: 10.1161/01.cir.93.3.502
9. Campbell M. The paroxysmal tachycardias. *Lancet.* 1947;2(6480):681-4. Epub 1947/11/08.
10. Marks J. Atrial flutter with 1:1 A-V conduction. *AMA Arch Intern Med.* 1957;100(6):989-93. Epub 1957/12/01. doi: 10.1001/archinte.1957.00260120133016
11. Scheinman MM, Yang Y, Cheng J. Atrial flutter: Part II Nomenclature. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2004;27(4):504-6. Epub 2004/04/14. doi: 10.1111/j.1540-8159.2004.00472.x
12. Nabar A, Rodriguez LM, Timmermans C, et al. Class IC antiarrhythmic drug induced atrial flutter: electrocardiographic and electrophysiological findings and their importance for long term outcome after right atrial isthmus ablation. *Heart.* 2001;85(4):424-9. Epub 2001/03/17. doi: 10.1136/heart.85.4.424
13. Mason JW, Winkle RA. Electrode-catheter arrhythmia induction in the selection and assessment of antiarrhythmic drug therapy for recurrent ventricular tachycardia. *Circulation.* 1978;58(6):971-85. Epub 1978/12/01. doi: 10.1161/01.cir.58.6.971
14. Cheng J, Cabeen WR, Jr., Scheinman MM. Right atrial flutter due to lower loop reentry: mechanism and anatomic substrates. *Circulation.* 1999;99(13):1700-5. Epub 1999/04/06. doi: 10.1161/01.cir.99.13.1700
15. Yang Y, Varma N, Keung EC, et al. Reentry within the cavotricuspid isthmus: an isthmus dependent circuit. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2005;28(8):808-18. Epub 2005/08/18. doi: 10.1111/j.1540-8159.2005.00186.x
16. Feld GK, Shahandeh-Rad F. Activation patterns in experimental canine atrial flutter produced by right atrial crush injury. *J Am Coll Cardiol.* 1992;20(2):441-51. Epub 1992/08/01. doi: 10.1016/0735-1097(92)90115-4
17. Kall JG, Rubenstein DS, Kopp DE, et al. Atypical atrial flutter originating in the right atrial free wall. *Circulation.* 2000;101(3):270-9. Epub 2000/01/25. doi: 10.1161/01.cir.101.3.270
18. Bochoeyer A, Yang Y, Cheng J, et al. Surface electrocardiographic characteristics of right and left atrial flutter. *Circulation.* 2003;108(1):60-6. Epub 2003/07/02. doi: 10.1161/01.CIR.0000079140.35025.1E
19. Cosio FG, Martin-Penato A, Pastor A, et al. Atypical flutter: a review. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2003;26(11):2157-69. Epub 2003/11/19. doi: 10.1046/j.1460-9592.2003.00336.x
20. Jais P, Shah DC, Haissaguerre M, et al. Mapping and ablation of left atrial flutters. *Circulation.* 2000;101(25):2928-34. Epub 2000/06/28. doi: 10.1161/01.cir.101.25.2928
21. Olgin JE, Jayachandran JV, Engenstein E, et al. Atrial macroreentry involving the myocardium of the coronary sinus: a unique mechanism for atypical flutter. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 1998;9(10):1094-9. Epub 1998/11/17. doi: 10.1111/j.1540-8167.1998.tb00886.x
22. Marrouche NF, Natale A, Wazni OM, et al. Left septal atrial flutter: electrophysiology, anatomy, and results of ablation. *Circulation.* 2004;109(20):2440-7. Epub 2004/05/12. doi: 10.1161/01.CIR.0000129439.03836.96
23. Platia EV, Michelson EL, Porterfield JK, et al. Esmolol versus verapamil in the acute treatment



- of atrial fibrillation or atrial flutter. *Am J Cardiol.* 1989;63(13):925-9. Epub 1989/04/15. doi: 10.1016/0002-9149(89)90141-0
24. Strickberger SA, Man KC, Daoud EG, et al. Adenosine-induced atrial arrhythmia: a prospective analysis. *Ann Intern Med.* 1997;127(6):417-22. Epub 1997/10/06. doi: 10.7326/0003-4819-127-6-199709150-00001
  25. Crijns HJ, Van Gelder IC, Kingma JH, et al. Atrial flutter can be terminated by a class III antiarrhythmic drug but not by a class IC drug. *Eur Heart J.* 1994;15(10):1403-8. Epub 1994/10/01. doi: 10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060402
  26. Bianconi L, Castro A, Dinelli M, et al. Comparison of intravenously administered dofetilide versus amiodarone in the acute termination of atrial fibrillation and flutter. A multicentre, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Eur Heart J.* 2000;21(15):1265-73. Epub 2000/08/05. doi: 10.1053/euhj.1999.2039
  27. Gallagher MM, Guo XH, Poloniecki JD, et al. Initial energy setting, outcome and efficiency in direct current cardioversion of atrial fibrillation and flutter. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38(5):1498-504. Epub 2001/11/03. doi: 10.1016/s0735-1097(01)01540-6
  28. Rhodes LA, Walsh EP, Saul JP. Conversion of atrial flutter in pediatric patients by transesophageal atrial pacing: a safe, effective, minimally invasive procedure. *Am Heart J.* 1995;130(2):323-7. Epub 1995/08/01. doi: 10.1016/0002-8703(95)90448-4
  29. Katritsis DG, Josephson ME. Anticoagulation for Cardioversion of Acute Onset Atrial Fibrillation: Time to Revise Guidelines? *JACC Clin Electrophysiol.* 2016;2(4):495-7. Epub 2016/08/01. doi: 10.1016/j.jacep.2016.03.002
  30. Natale A, Newby KH, Pisano E, et al. Prospective randomized comparison of antiarrhythmic therapy versus first-line radiofrequency ablation in patients with atrial flutter. *J Am Coll Cardiol.* 2000;35(7):1898-904. Epub 2000/06/07. doi: 10.1016/s0735-1097(00)00635-5
  31. De Bortoli A, Shi LB, Ohm OJ, et al. Incidence and clinical predictors of subsequent atrial fibrillation requiring additional ablation after cavotricuspid isthmus ablation for typical atrial flutter. *Scand Cardiovasc J.* 2017;51(3):123-8. Epub 2017/03/25. doi: 10.1080/14017431.2017.1304570
  32. Steinbeck G, Sinner MF, Lutz M, et al. 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. *Eur Heart J.* 2018;39(45):4020-9. Epub 2018/08/08. doi: 10.1093/eurheartj/ehy452
  33. Singh S, Zoble RG, Yellen L, et al. Efficacy and safety of oral dofetilide in converting to and maintaining sinus rhythm in patients with chronic atrial fibrillation or atrial flutter: the symptomatic atrial fibrillation investigative research on dofetilide (SAFIRE-D) study. *Circulation.* 2000;102(19):2385-90. Epub 2000/11/09. doi: 10.1161/01.cir.102.19.2385
  34. Benditt DG, Williams JH, Jin J, et al. Maintenance of sinus rhythm with oral d,l-sotalol therapy in patients with symptomatic atrial fibrillation and/or atrial flutter. d,l-Sotalol Atrial Fibrillation/Flutter Study Group. *Am J Cardiol.* 1999;84(3):270-7. Epub 1999/09/25. doi: 10.1016/s0002-9149(99)00275-1
  35. Vadmann H, Nielsen PB, Hjortshøj SP, et al. Atrial flutter and thromboembolic risk: a systematic review. *Heart.* 2015;101(18):1446-55. Epub 2015/07/08. doi: 10.1136/heartjnl-2015-307550
  36. Lin YS, Chen YL, Chen TH, et al. Comparison of Clinical Outcomes Among Patients With Atrial Fibrillation or Atrial Flutter Stratified by CHA2DS2-VASc Score. *JAMA Netw Open.* 2018;1(4):e180941. Epub 2019/01/16. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.0941