



Klenbuterol ve L-Karnitin Kullanımı Sonrası Kadın Atlette Gelişen Atriyal Fibrilasyon: Olgu Sunumu

Atrial Fibrillation in a Female Athlete Following the Use of Clenbuterol and L-Carnitine: A Case Report

✉ Gamze Yeter Arslan

Kepez Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Antalya, Türkiye

Öz

Klenbuterol, bir β_2 -adrenerjik agonist olup, anabolik ve lipolitik özellikleri nedeniyle sporcular tarafından sıklıkla yanlış amaçlarla kullanılmaktadır. Klenbuterol ve L-karnitin, sporcular tarafından performans ve yağ yakımı amacıyla sıklıkla birlikte kullanılır. Bu olgu sunumunda, bu iki maddenin eş zamanlı kullanımı sonrası atriyal fibrilasyon gelişen 28 yaşındaki amatör kadın sporcu ele alınmaktadır. Hasta daha önce bilinen yapısal kalp hastalığına sahip değildir. Elektrokardiyografi atriyal fibrilasyon ile uyumlu düzensiz ritim göstermiştir. Medikal kardiyoversiyon ile sinüs ritmi sağlanmıştır. Bu olgu, β -agonistlerin aritmojenik potansiyelini ve genç sporcularda kardiyovasküler izlemin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Clenbuterol, L-karnitin, atriyal fibrilasyon, sporcu, aritmi

Abstract

Clenbuterol, a β_2 -adrenergic agonist, is often misused by athletes for its anabolic and lipolytic properties. When combined with supplements like L-carnitine, the risk of cardiovascular side effects may be amplified. We present the case of a 28-year-old female amateur bodybuilder who developed new-onset atrial fibrillation after the concurrent use of clenbuterol and L-carnitine. The patient had no prior history of structural heart disease. Electrocardiography showed rapid irregular rhythm consistent with atrial fibrillation. Sinus rhythm was restored with medical cardioversion. This case highlights the arrhythmogenic potential of β -agonist abuse in young athletes and emphasizes the importance of cardiovascular monitoring in supplement users.

Keywords: Clenbuterol, L-carnitine, atrial fibrillation, athlete, arrhythmia

GİRİŞ

Klenbuterol, birçok ülkede insan kullanımı için ruhsatlandırılmamış, selektif β_2 -adrenerjik agonist etkili bir ajandır. Anabolik ve lipolitik özellikleri nedeniyle sporcular tarafından performans artırıcı ve yağ yakıcı amaçlarla sıklıkla kötüye kullanılmaktadır. Bu madde, kas kütlesinde artış sağlarken aynı zamanda adrenerjik sistemi aktive ederek kalp

hızı ve miyokardiyal oksijen tüketimini belirgin şekilde artırabilir. L-karnitin ise, hücresel düzeyde yağ asitlerinin mitokondri içerisine taşınmasını sağlayarak enerji üretim süreçlerine katkıda bulunan, yaygın olarak kullanılan bir takviyedir. Egzersiz sırasında oksidatif metabolizmayı artırması nedeniyle sıklıkla dayanıklılığı artırma amacıyla tercih edilmektedir.

Son yıllarda, bu iki maddenin birlikte kullanımı, sporcular arasında yaygın bir eğilim haline gelmiştir. Ancak bu



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Uzm. Dr. Gamze Yeter Arslan, Kepez Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Antalya, Türkiye
E-posta/E-mail: dr.gamzeyeterarslan@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-0114-7448
Geliş Tarihi/Received: 16.07.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 26.08.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 19.09.2025

Atıf/Cite this article as: Arslan GY. Atrial fibrillation in a female athlete following the use of clenbuterol and L-Carnitine: a case report. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(2):86-89



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

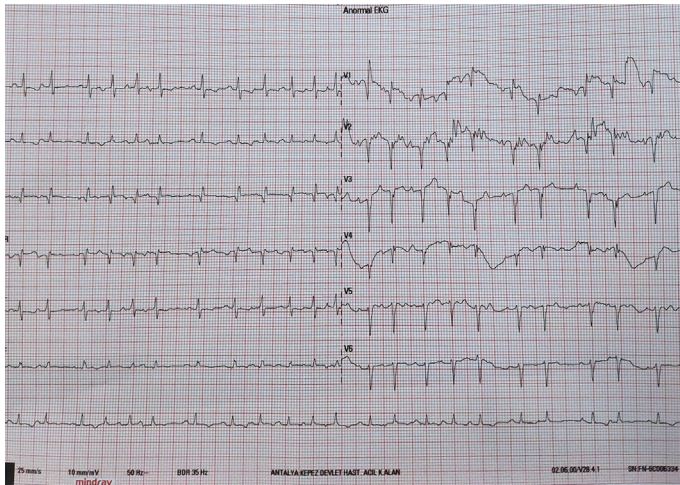
kombinasyon, kardiyak uyarılabilirlikte artışa ve otonom denge bozulmasına neden olarak aritmojenik etkiler oluşturabilir. Literatürde, β_2 -agonistlerin atriyal dokuda otomatikiteyi artırarak ektopik odak gelişimini kolaylaştırdığı, refrakter periyodu kısaltarak reentry mekanizmalarına zemin hazırladığı bildirilmiştir. L-karnitinin ise yüksek dozda ve özellikle yoğun egzersizle birlikte kullanıldığında sempatik yanıtı artırabileceği öne sürülmektedir.

Bu olgu sunumu, yapısal kalp hastalığı olmayan genç ve sağlıklı bir kadında, klenbuterol ve L-karnitin kullanımına bağlı gelişen atriyal fibrilasyon (AF) tablosunu ele almakta olup, performans artırıcı takviyelerin kardiyovasküler sistem üzerindeki olası tehlikelerini ortaya koymaktadır.

OLGU SUNUMU

Yirmi sekiz yaşında, amatör düzeyde spor yapan kadın bir hasta, fitness eğitmeni olarak çalışmakta olup direnç antrenmanı sırasında başlayan çarpıntı, baş dönmesi ve nefes darlığı yakınmaları ile acil servise başvurmuştur. Hastanın özgeçmişinde bilinen herhangi bir kronik veya kardiyovasküler hastalık bulunmamaktadır. Aile öyküsünde de aritmi veya ani kardiyak ölüm öyküsüne rastlanmamıştır. Hasta son 10 gündür oral yolla klenbuterol 40 mcg/gün ve son iki haftadır L-karnitin 1000 mg/gün takviyesi aldığını ifade etmiştir.

Fizik muayenesinde nabızı 138 atım/dakika ve düzensiz, kan basıncı 110/70 mmHg, oksijen saturasyonu ise %98 olarak ölçülmüş; üfürüm ya da kalp yetersizliği bulgusuna rastlanmamıştır. Elektrokardiyografide (EKG) düzensiz ritim, izlenemeyen p dalgaları ve yaklaşık 140 atım/dakika ventriküler hız saptanmış ve bu bulgular doğrultusunda hastaya yeni gelişen AF tanısı konulmuştur (Şekil 1). Transtorasik ekokardiyografi (EKO) incelemesinde sol ventrikül boyutları ve sistolik fonksiyonları normal sınırlar içinde değerlendirilmiş, sol atriyum çapı 3,3



Şekil 1. Başvuru EKG'si: Atrial fibrilasyon
EKG: Elektrokardiyografi

cm olarak ölçülmüş ve kapak patolojisi saptanmamıştır. Tiroid uyarıcı hormon, elektrolit düzeyleri ve kardiyak enzimler normal sınırlarda bulunmuştur. Toksikoloji taramasında klenbuterol pozitifliği tespit edilmiştir. Yüksek duyarlılıklı C-reaktif protein düzeyi 1.2 mg/L olarak hafif yüksek bulunmuş, troponin negatif saptanmıştır. Yirmi dört saatlik Holter EKG izlemi sırasında aritmi tekrarı gözlenmemiştir.

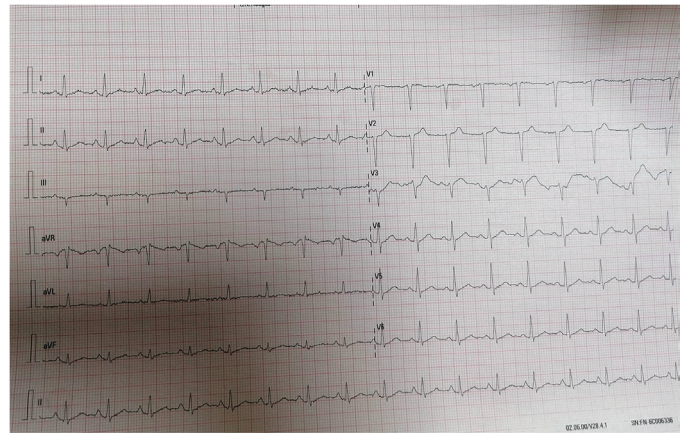
Tedavi sürecinde hastaya intravenöz metoprolol 5 mg uygulanarak hızlı ventriküler yanıt kontrol altına alınmış, ardından oral β -bloker tedavisine geçilmiştir. Şikayetlerin başlamasından sonraki altıncı saatte kendiliğinden sinüs ritmine dönüş gerçekleşmiştir (Şekil 2). Hasta 24 saat boyunca hastanede izlenmiş olup bu süreçte hemodinamik instabilite gözlenmemiştir. Tüm performans artırıcı takviyelerin kullanımı sonlandırılmış ve hasta yaşam tarzı değişiklikleri ile kardiyak risk faktörleri hakkında bilgilendirilmiştir.

Takip ziyaretlerinde, birinci hafta ve birinci ay kontrollerinde hastanın sinüs ritminin korunduğu ve herhangi bir yeni aritmi atağı yaşamadığı gözlemlenmiştir. β -agonist içerikli ürünlerin kullanımından kaçınması kesin olarak önerilen hasta, ileri düzey değerlendirme ve izlem için spor kardiyolojisi polikliniğine yönlendirilmiştir.

Bu olgu sunumunda yer alan hasta, tıbbi bilgilerin kimlik belirtici unsurlar içermeden bilimsel amaçla kullanılabileceği konusunda bilgilendirilmiş ve yazılı onamı alınmıştır.

TARTIŞMA

AF, klinik pratikte en sık karşılaşılan sürekli aritmidir ve β -adrenerjik agonistler gibi farmakolojik ajanlar tarafından tetiklenebilir. Klenbuterol, uzun etkili bir β_2 -agonist olup sporcular arasında lipolitik ve anabolik etkileri nedeniyle yaygın olarak kötüye kullanılmaktadır. Ancak semptomimetik etkileri nedeniyle yapısal kalp hastalığı olmayan bireylerde dahi aritmiye yol açabilir (1).



Şekil 2. Spontan Kardiyoversiyon sonrası EKG'si: Normal sinüs ritmi
EKG: Elektrokardiyografi

Hücresel düzeyde, β 2-adrenerjik stimülasyon, hücre içi siklik adenosin mono fosfat (cAMP) artışı ve kalsiyum düzenlenmesinde bozulmaya neden olur. Bu durum gecikmiş art ardına depolarizasyonlara (DAD) yol açarak atriyal dokuda ektopik odakların gelişimini tetikler ve aritmojenik substrat oluşturur (2). Ayrıca β -agonistler, atriyal refrakter periyodu kısaltarak re-entry mekanizmalarını kolaylaştırır ve AF gelişimini kolaylaştırır.

Klenbuterol, kalp hızı ve miyokardiyal oksijen tüketimini artırarak özellikle egzersiz veya dehidratasyon gibi stres durumlarında metabolik yüklenmeye neden olur. Bu süreçte sempatik tonusun artışı, atriyal elektriksel stabiliteyi bozabilir. L-karnitin genellikle güvenli kabul edilse de, yoğun egzersiz sırasında sempatik tonusu ve metabolik aktiviteyi artırarak bu aritmojenik durumu daha da şiddetlendirebilir (3).

Bu olguda olduğu gibi, birçok benzer hastada yapısal kalp hastalığına dair bulgular olmaması, olayın esas olarak farmakolojik bir mekanizma ile geliştiğini göstermektedir. Bu tür durumların erken tanınması ve etken maddelerin kesilmesi, sinüs ritminin sağlanması ve korunması açısından önemlidir. Klenbuterol kaynaklı AF olgularının fark edilmesi, özellikle takviye kullanan genç atlet popülasyonunda kritik önemdedir.

Klenbuterol, insan kullanımına onaylı olmasa da, anabolik ve yağ yakıcı etkileri nedeniyle kötüye kullanılmaktadır. Uzun etkili bir β 2-adrenerjik agonist olarak cAMP üretimini uyarır ve kalp hızını, miyokardiyal oksijen tüketimini ve sempatik aktiviteyi artırır. Bu etkiler, özellikle yoğun fiziksel efor, elektrolit

dengesizliği veya diğer takviyelerle birlikte kullanıldığında, aritmojenik sonuçlara yol açabilir (4).

Miyokard düzeyinde β 2-agonistler, hücre içi kalsiyumu artırarak DAD'lere neden olur ve ektopik odaklar ile re-entry döngülerine zemin hazırlar. Uzun süreli uyarım, kardiyomiyosit hipertrofisi ve fibrotik yeniden şekillenme gibi etkiler oluşturabilir, ancak bu olguda akut bir tablo izlendi ve EKO'da yapısal değişiklik saptanmadı.

L-karnitin, yağ asidi oksidasyonu ve mitokondriyal enerji üretimindeki rolü nedeniyle yaygın kullanılmaktadır. Terapötik dozlarda güvenli kabul edilmekle birlikte, bazı çalışmalarda yoğun egzersiz sırasında sempatik aktiviteyi artırarak adrenerjik yanıtı şiddetlendirebileceği bildirilmiştir. β -agonistlerle birlikte kullanımı, kalp iş yükünü artırabilir ve aritmojenik yolları güçlendirebilir.

Bu olguda AF gelişimine katkı sağlayabilecek olası mekanizmalar; β -agonist kaynaklı atriyal dokuda artmış otomatizm ve tetiklenmiş aktivite, direnç egzersizi sırasında elektrolit değişiklikleri ve dehidratasyon takviyelerin sinerjistik etkisiyle gelişen sempatik taşkınlık, EKO'da yapısal kalp hastalığı olmaması, farmakolojik etiyolojiyi desteklemektedir. Bu özellikler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Her ne kadar nadir olsa da, spor hekimliği literatüründe benzer olguların bildirilmesi bu maddelerin kardiyak risklerine dikkat çekmektedir. Bu olgu, performans artırıcı ürünler kullanan genç bireylerde kardiyolojik değerlendirmenin ve eğitimin önemini vurgulamaktadır (5).

Tablo 1. Klenbuterol ve L-karnitin kardiyovasküler etkileri

	Klenbuterol	L-karnitin
Etkileşim mekanizması	β 2-adrenerjik agonist	Yağ asitlerinin mitokondriye taşınması
Kalp hızı	Artmış kalp hızı (pozitif kronotropi)	Doğrudan bir etkisi yok
Aritmojenik potansiyel	Atriyal fibrilasyon ve diğer aritmileri tetikleyebilir	Genellikle düşüktür
Kan basıncı	Hipertansiyon potansiyeli (pozitif inotropi)	Doğrudan bir etkisi yok

SONUÇ

Bu olgu, genç ve sağlıklı bireylerde dahi performans artırıcı maddelerin aritmojenik risk oluşturabileceğini göstermektedir. Klenbuterol ve L-karnitin birlikte kullanımı, sempatik stimülasyonu ve metabolik talebi artırarak aritmiye neden olabilecek bir ortam yaratabilir. Hekimlerin, reçetesiz takviye kullanımının kardiyovasküler etkilerine karşı dikkatli olmaları gereklidir. Bu tür olayların önlenmesinde eğitim ve danışmanlık kilit rol oynamaktadır.

Klinik Mesajlar

- β -agonistler, genç ve sağlıklı bireylerde bile aritmiye neden olabilir.
- Sporcularda takviye kötüye kullanımı ciddi kardiyak komplikasyonlara yol açabilir.
- Yeni başlayan AF olgularında kapsamlı ilaç ve takviye öyküsü alınmalıdır.
- Performans artırıcı ürünlerin kardiyovasküler etkilerine dair toplumsal farkındalık artırılmalıdır.

*Etik

Hasta Onayı: Bu olgu sunumunda yer alan hasta, tıbbi bilgilerin kimlik belirtici unsurlar içermeden bilimsel amaçla kullanılabileceği konusunda bilgilendirilmiş ve yazılı onamı alınmıştır.

Dipnot

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Moriarty N, Attar N. Clenbuterol-induced myocarditis: a case report. Eur J Case Rep Intern Med. 2020;7(9):001662.
2. Lopes PM, Albuquerque F, Ferreira AM, Trabulo M. Clenbuterol-induced myocarditis in a young man desiring to lose weight. BMJ Case Rep. 2022;15(3):e247898.
3. Daubert GP, Mabasa VH, Leung VW, Aaron C. Acute clenbuterol overdose resulting in supraventricular tachycardia and atrial fibrillation. J Med Toxicol. 2007;3(2):56-60.
4. Shafrir A, Leibowitz DW, Alcalai R, Elitzur Y, Muszkat M. Myocardial injury induced by the long-acting beta2-adrenergic agonist clenbuterol. Cardiol Cardiovasc Med. 2019;3(4):186-192