

# Kannabinoid İntoksikasyonlarının Yoğun Bakım Sonuçları: Olgu Serisi

## Intensive Care Unit Outcomes of the Cases with Cannabinoid Intoxication

Tamer Kuzucuoğlu , Serkan Uçkun , Feriha Temizel , Gülten Arslan , Banu Çevik 

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, İstanbul, Türkiye

**Cite this article as:** Kuzucuoğlu T, Uçkun S, Temizel F, Arslan G, Çevik B. Kannabinoid intoksikasyonlarının yoğun bakım sonuçları: Olgu serisi. Yoğun Bakım Derg 2018; 84-7.

### Sorumlu Yazar /

**Corresponding Author:** Tamer Kuzucuoğlu

**E posta:** tkuzucuoglu@yahoo.com.tr

©Telif Hakkı 2018 Türk Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Derneği - Makale metnine [www.dcyogunbakim.org](http://www.dcyogunbakim.org) web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2018 by Turkish Society of Medical and Surgical Intensive Care Medicine - Available online at [www.dcyogunbakim.org](http://www.dcyogunbakim.org)

**Yazar Katkıları:** Fikir - T.K., F.T.; Tasarım - S.U.,G.A.; Denetleme - T.K., B.Ç.; Kaynaklar - T.K., B.Ç., S.U.; Malzemeler - S.U.,G.A.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - T.K., S.U., B.Ç., G.A.; Analiz ve/veya Yorum - T.K., S.U., B.Ç.; Literatür Taraması - B.K., S.U., F.T.; Yazıyı Yazan - T.K., B.Ç.; Eleştirel İnceleme - B.Ç., T.K., G.A.; Diğer - G.A., S.U., F.T.

### Öz

**Amaç:** Sentetik kannabinoid (SK) grubunun bir üyesi olan bonzai günümüzde gençler arasında kullanımı yaygınlaşmış uyuşturucu bir maddedir. Hayatı tehdit eden Bonzai intoksikasyonları yoğun bakım ünitesi (YBÜ) takibi gerekmektedir.

**Gereç ve Yöntemler:** Hastanemiz YBÜ'de 2014-2015 yıllarında Bonzai intoksikasyonu tanısı ile takip edilen 8 olgu retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) düzeyleri, Glasgow koma skoru (GKS), başvuru sırasındaki klinik ve sistem bulguları değerlendirildi. Tam kan sayımı, kan glukoz düzeyi, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, serum elektrolit ve koagülasyon parametreleri incelendi. YBÜ'de GKS düzelleme zamanı, YBÜ izlem süresi, mekanik ventilatörde kalma süreleri, hemodinamik parametreler ve ortaya çıkan komplikasyonlar değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan olguların tümü erkekti. Hastaların YBÜ izlem süresi 2,0±1,1 gündü. Ortalama APACHE II ve GKS skorları sırasıyla 11,0±3,1 ve 8,0±1,2 idi. YBÜ'ne kabulde; 3 hastada huzursuzluk ve ajitasyon, 1 hastada halüsinasyon ve 2 hastada amnezi gözlemlendi. 2 hastada solunum depresyonu görüldü ve hastalar entübe edildi. Kardiyovasküler sistem değerlendirilmesinde; 2 hastada hipertansiyon, 3 hastada hipotansiyon, 2 hastada taşikardi tespit edildi. Labaratuvar olarak; 3 hastada lökositoz saptandı. YBÜ takipleri süresince 2 hastada epileptik atak, 3 vakada halüsinasyon ve ajitasyon, 5 hastada hipotansiyon gözlemlendi. Hastaların tümü psikiyatri kliniğine sevk edildi.

**Sonuç:** Bonzai intoksikasyonu farklı klinik bulgularla seyreden ve özellikle gençlerde görülen teşhisi zor bir hastalıktır. Acil servis başvurularında bonzai kullanımının dikkate alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** Kannabinoidler, yoğun bakım, mekanik ventilasyon, aciller

**Geliş Tarihi:** 18.11.2017 **Kabul Tarihi:** 01.08.2018

**Author Contributions:** Concept - T.K., F.T.; Design - S.U.,G.A.; Supervision - T.K., B.Ç.; Resources - T.K., B.Ç., S.U.; Materials - S.U.,G.A.; Data Collection and/or Processing - T.K., S.U., B.Ç., G.A.; Analysis and/or Interpretation - T.K., S.U., B.Ç.; Literature Search - B.K., S.U., F.T.; Writing Manuscript - T.K., B.Ç.; Critical Review - B.Ç., T.K., G.A.; Other - G.A., S.U., F.T.

### Abstract

**Objective:** Bonsai from synthetic cannabinoids (SC) is a commonly used addictive drug among young subjects. Life-threatening Bonsai intoxication requires monitoring in ICU.

**Material and Methods:** Eight patients monitored for Bonsai intoxication in the ICU of our hospital between 2014 and 2015 were retrospectively analyzed. These patients were evaluated for age, sex, APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) score, Glasgow Coma Scale (GCS), baseline clinical status, and systemic signs. Whole blood count, blood glucose level, liver function tests, kidney function tests, serum electrolytes, and coagulation parameter were tested. The time length to regain consciousness, monitoring duration in ICU, length of mechanical ventilation period, hemodynamic parameters, and complications were evaluated.

**Results:** The study group included only male patients. The mean length of ICU admission was 2.0±1.1 days. Mean APACHE and GCS scores were 11.0 ± 3.1 and 8.0 ± 1.2 points, respectively. Baseline examination at admission to ICU indicated restlessness and agitation, hallucination, and amnesia in 3, 1, and 2 patients, respectively. Two patients with respiratory distress were intubated. The evaluation of cardiovascular system demonstrated hypertension, hypotension, and tachycardia in 2, 3, and 2 patients, respectively. Laboratory tests revealed leukocytosis in 3 patients. Epileptic seizure and hypotension were encountered in 2 and 5 patients, respectively, whereas 3 patients experienced hallucination and agitation during monitoring in the ICU. All patients were referred to the psychiatry clinic of the hospital.

**Conclusion:** Bonsai intoxication is a difficult disease to diagnose and is particularly common in the young population with distinct clinical signs. We conclude that bonsai intoxication should be taken into account in emergency cases.

**Keywords:** Cannabinoids, intensive care, mechanical ventilation, emergencies

**Received:** 18.11.2017 • **Accepted:** 01.08.2018

**Hasta Onamı:** Çalışma retrospektif olduğundan dolayı yazılı hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Informed Consent:** Written informed consent was not received due to the retrospective nature of this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Giriş

Bonzai kullanımı son yıllarda ciddi bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir. Uyuşturucu özelliği olan bu madde esrarın etken maddesi delta 9-tetrahidrokannabinol (THC) ile kimyasal olarak benzer bir yapısal özellik gösterir. Bu madde sentetik kannabinoid (SK) içermekte olup 1997 yılından bu yana 200'ü aşkın SK olduğu bildirilmektedir. SK'ler 1990'lı yıllardan itibaren sentez edilmeye başlanan yeni nesil uyuşturucu grubudur. Günümüzde sentetik SK içeren maddeler, Avrupa'da "Spice", Amerika Birleşik Devletleri'nde "K2", Türkiye'de ise "Bonzai" ya da "Jamaika" olarak adlandırılmaktadır. Bonzai kullanımı ülkemizde yaygın olmasına rağmen intoksikasyonlar sık görülmemektedir. SK kullanan insanlarda ajitasyon, anksiyete, bulantı, kusma, halüsinasyon, psikoz, taşikardi, bilinç kapanması ve pankreatit görüldüğü bildirilmektedir (1). İntoksikasyon sonrası epilepsi atakları ve miyokard infarktüsü (MI) gibi ciddi yan etkilerin görüldüğü bildirilmiştir (1, 2).

Biz bu çalışmada 2014-2015 yılları arası yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) takip ettiğimiz bonzai intoksikasyonu tanısı almış ancak kanında bonzai saptanamamış 8 hastanın, klinik seyrini ve tedavi süresince gelişen komplikasyonları tartışmayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntemler

Tüm olguların başvuru esnasındaki klinik ve hemodinamik parametreleri, laboratuvar bulguları ve gelişen komplikasyonlar incelendi. YBÜ kabulünde klinik durumlarındaki; bilinç, spontan solunum, oryantasyon-kooperasyon ve sistem bulguları değerlendirildi. Laboratuvar testlerinde tam kan sayımı kan glukoz düzeyi, karaciğer (AST, ALT) ve renal (üre, kreatinin) fonksiyon testleri, serum elektrolitleri: [(sodyum (Na<sup>+</sup>), potasyum (K<sup>+</sup>), klor (Cl<sup>-</sup>), kalsiyum (Ca<sup>++</sup>)] değerlendirildi. YBÜ takiplerinde olguların GKS düzelleme zamanı (saat), mekanik ventilator (MV) ihtiyacı olan hastaların MV takip süresi, YBÜ'de kalış süresi (gün), tedavi süresince gelişen komplikasyonlar ve YBÜ tedavilerinin sonuçları (taburcu, kliniğe sevk) değerlendirildi. Çalışmamız Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yapılmıştır.

Çalışmamız retrospektif olduğundan hasta onamları alınmamıştır.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik özellikleri.

Özellik	Ortalama±SD(min-max)
Cinsiyet (E/K)	8/0
Yaş (yıl)	21,6±4,7 (17-38)
Apache II Skoru	11,0±3,1 (6-18)
Glasgow Koma Skoru	8,0±1,2 (6-14)
Mekanik ventilasyon ihtiyacı (gün)	2,0±1,1
Yoğun Bakım izlem süresi (gün)	2,0±1,1 (1-3)
Mortalite (n)	0

## Bulgular

Çalışmaya alınan 8 olgunun tümü erkekti. Ortalama yaş 21,6±4,7 (17-38) sene idi. İki hastanın MV ihtiyacı oldu. Hastaların YBÜ izlem süresi 2,0±1,1 (1-3) gündü. APACHE II ve GKS ortalamaları sırasıyla 11±3,1 (6-18) ve 8,0±1,2 (6-14) idi (Tablo 1).

Hastaların YBÜ kabul muayenelerinde; 2 hastada konfüzyon ve uykuya meyil, 3 hastada huzursuzluk ve ajitasyon görüldü. Halüsinasyon ve anksiyete birer hastada görülürken, 2 hastada amnezik bulgular ön plandaydı. Nöromusküler sistem değerlendirildiğinde; 2 hastada solunumun deprese olduğu görüldü. Hastalar entübe edilerek MV desteğine alındı. Bir vaka 12. saatte ekstübe olurken, 2. vaka 24. saatte ekstübe edildi. İki hastada miyotonik hareket kusuru saptandı. Kardiyovasküler sistem değerlendirilmesinde; 2 hastada hipertansiyon, 3 hastada hipotansiyon tespit edildi. Gastrointestinal sistem muayenesinde; 2 hastada bulantı/kusma görüldü (Tablo 2). YBÜ kabulde 4 hastanın bilinci tam açıkken, ilk 12 saate 3 hasta ve 12-24 saatler arasında 1 hastanın mental fonksiyonları düzeldi. 3 hasta 12-24 saatlerinde taburcu olurken, 3 hasta 48. saate, 2 hasta 72. saate taburcu edildi (Tablo 3).

Laboratuvar olarak değerlendirildiğinde; 3 hastada lökositoz, 2 hastada lökopeni, 1 hastada hipoglisemi, 2 hastada hiperglisemi, 2 hastada üremi saptandı. Yoğun bakım şartlarında tedavileri yapıldı. Serum elektrolit değerlerinde herhangi bir sapmaya rastlanmadı (Tablo 4).

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) takipleri süresince 2 hastada epilepsi krizi, 3 hastada ajitasyon, 3 hastada halüsinasyon, 5 hastada hipotansiyon gözlemlendi (Tablo 5). Hastaların tümü psikiyatri kliniğine sevk edildi.

## Tartışma

Bonzai 2003 yılından itibaren serbestçe internette satışları yapılan esrar ana maddesinden türetilen ve ölüme sebebiyet veren bir maddedir. Bonzai'nin hedef kitlesi genç yaşta insanlardır. Bonzai, Jamaika ya da rüya isimleri ile bilinen JWH-018 CB1 ve CB2 kannabinoid reseptörlerinin her ikisi üzerinden etki gösterir. CB1 reseptörleri; kannabinoidlerin duygu durum yükselmesi, anksiyete ve panik reaksiyonları gibi psikoaktif etkilerinden sorumludurlar ve analjeziye, motor fonksiyonda azalmaya, bellekte ve zaman algısında bozulmaya neden olur, görsel ve işitsel algıyı etkilerler. SK'ların uzun süreli kullanımının esrar kullanımına benzer şekilde bağımlılık sendromuna, yoksunluk belirtilerine ve psikiyatrik semptomlara yol açtığı bildirilmiştir (2).

Doğan ve ark. (3) 272 SK intoksikasyonu üzerinde yaptıkları çalışmada; hastaların %83,8 nin bonzai, %16,2 sinin Jamaika gold kullandığını bildirmişlerdir. En yaygın bulgunun baş dönmesi olduğunu söylemişlerdir. En sık etkilenen sistemin GİS olduğunu, hastaların çoğunun orta derecede ciddiyet puanına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bizim vakalarımızda ilk başvuruda en sık karşılaştığımız bulgu huzursuzluk /ajitasyon (n=3) idi. En sık etkilenen sistemin kardiyak sistem olduğunu ve hipotansiyon (n=3) ve hipertansiyon (n=2) görüldüğünü tespit ettik.

Ateş ve ark. (4) YBÜ'de takip ettikleri hastalarda ilk saatlerde nöbet aktivitesinin olabileceğini, yine 3 gün içinde MI riski bulunduğunu, hastaların böbrek ve karaciğer fonksiyonlarının izlenmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Hastalarımızda ilk başvuru sırasında epileptik nöbet bulgularına rast-

**Tablo 2.** Hastaların yoğun bakım kabulündeki semptomlar ve bulguları.

Sistemler	Bulgular	Sayı	(%)
Nörolojik sistem	Konfüzyon	2	25
	Uykuya meyil	2	25
	Huzursuzluk/ajitasyon	3	37,5
	Halüsinasyon	1	12
	Anksiyete/panik	1	12
	Akut psikoz	-	
	Amnezi	2	25
Nöromuskuler sistem	Solunum depresyonu	2	25
	Miyokloni	2	25
Kardiovasküler sistem	Taşikardi	2	25
	Bradikardi	-	
	Hipertansiyon	2	25
	Hipotansiyon	3	37,5
Gastrointestinal sistem	Bulantı/kusma	2	25
	Diyare	-	

**Tablo 3.** Olguların yoğun bakım takip ve sonuçları.

	Bulgular	Sayı	(%)
GKS Düzeltme Zamanı	Kabulde bilinç açık	4	50
	İlk 12 saatte	1	12
	12-24 saatte	3	37,5
	24-48 saatte	-	
Yoğun bakım takip süresi	12-24 saat	3	37,5
	24-48 saat	3	37,5
	48-72 saat	2	25
Sonuç	Dahiliye sevk	-	0
	Psikiyatri sevk	8	100
	Taburcu	-	0

**Tablo 4.** Hastaların laboratuvar değerleri.

Hasta No	Lökosit (n=10 <sup>3</sup> /ul)	Glikoz (n=76-106mg/dL)	Üre (n=17-43mg/dL)	K+ (n=3,5-5,1mmol/l)	Na+ (n=136-146mmol/l)
1	12,000	92mg/dL	22mg/dL	4,2mmol/l	142mmol/l
2	8,400	125mg/dL*	34mg/dL	3,7mmol/l	141mmol/l
3	7200	89mg/dL	66*mg/dL	4,6mmol/l	145mmol/l
4	11,400	85mg/dL	32mg/dL	4,2mmol/l	138mmol/l
5	6,400	94mg/dL	30mg/dL	4,1mmol/l	139mmol/l
6	4,200	102mg/dL	19mg/dL	3,5mmol/l	137mmol/l
7	7,400	115mg/dL*	24mg/dL	3,6mmol/l	138mmol/l
8	11,500	95mg/dL	55*mg/dL	3,9mmol/l	139mmol/l

lamadık. Kardiyak fonksiyonları, rutin monitorizasyon uygulamaları ile izledik. Böbrek fonksiyonları için (üre, kreatinin) ve karaciğer fonksiyon testleri olarak (ALT, AST) seviyelerini analiz ettik.

Yılmaz M., JWH-122 ve JWH-122 N-(4 Hidroksipentil) metabolitinin LC-MS/MS ile kanda tayini yüksek lisans tezinde (2017) 136 bonzai kullanıcısı üzerinde yaptığı çalışmada; hastaların %69,4 (94) erkek olduğunun ve büyük çoğunluğun 25-39 yaş aralığında olduğu bildirmiştir. Bizim vakalarımızın tamamı erkek (%100) ve yaşları 17-38 aralığında idi. Sonuçta bonzai intoksikasyonlarının erkeklerde daha fazla görüldüğü ve 2.ve 3. dekatlarda belirgin bir yoğunlaşma olduğunu her iki çalışmanın sonuçları doğrulamaktadır.

Altınışık ve ark. (5) YBÜ'de takip ettikleri 12 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada; hipopotaseminin en sık görülen elektrolit bozukluğu olduğunu ve komplikasyonsuz vakaların 24 saat içinde düzeldiğini belirtmişlerdir. Vakalarımızda ilk başvuru ve takip sürecinde elektrolit bozukluklarına rastlamadık. Komplikasyon gelişmeyen 3 vaka 24. saatte taburcu edilirken, 3 hasta 48. saatte, MV uyguladığımız 2 hasta ise 72. saatte YBÜ'den taburcu edildi.

Küçük ve ark. (6) 112 acil servis bonzai zehirlenmesinde 11 vakanın erkek olduğunu ve hastalarda en fazla kardiyak yan etki görüldüğünü belirtmişlerdir. Vakalarımızda nöromuskuler sistemi ilgilendiren şikayetler ön planda olmasına karşın kardiyak fonksiyonlarda da etkilenme olduğunu tespit ettik.

Sönmez ve ark. (7) SK agonisti SCRA'nın bağımlılık yapan bir madde olduğunu ve psikotik etkilere yol açtığını belirtmişlerdir. Vakalarımızda ajitasyon, sinirlilik, disorientasyon bulguları ön planda görülüyorken psikoz tablosuna rastlanmamıştır.

Atik ve ark. (8) bonzai kullanımı sonrası iki hastada farklı kardiyolojik yan etki izlemişlerdir. İlk vaka 16 yaşında göğüs ağrısı ve MI şüphesi ile yatırılmış, ancak koroner anjiosu normal bulunmuştu. 2.vaka 18 yaşında KAH:40/dk ya kadar gerilemiş ve hipotansiyon gelişen bir vaka idi ve Dopamin infüzyonu ile durum düzeldi. Bu nedenle Bonzai kullanan vakaların farklı kardiyolojik şikayetlerle acile başvurdukları ve bu durumun dikkate alınması gerektiğini söylemişlerdir. Vakalarımızın YBÜ takiplerinde bradikardi ve hipertansiyona rastlamadık. Taburcu edildikten sonrada MI şüphesi ile acile müracaat eden hastamız olmadı.

Palabyık ve ark. (9) bonzainin çok geniş bir yelpazede etki gösterdiğini, bir erkek hastalarının intrakranial hemoraji nedeniyle eks olduğunu bildirmişlerdir. Hastalarımızda intrakranial patolojiye sebep olacak derecede zehirlenme bulgularına rastlanmadı.

**Tablo 5.** Hastalarda yoğun bakım izlemlerinde gelişen komplikasyonlar.

Komplikasyon	Hasta sayısı	%
Epileptik atak	2	25
Ajitasyon	3	37,5
Halüsinasyon	3	37,5
Hipertansiyon	-	
Hipotansiyon	5	62,5

Christofer ve ark. (10) cannabinoid 1 reseptörünün aşırı uyarılmasına bağlı hiperemesis sendromu gözlemlemişlerdir. Vakalarımızda ilk başvuru sırasında 2 hastada bulantı olmasına rağmen hiperemesis sendromuna sebep olacak ciddiyette bulgulara rastlamadık.

Jonathan Von Der Haar ve ark. (11) 2 hastada SK'lere karşı antipsikotik medikasyon alırken kardiyak iletide anormalliklere rastlamışlardır. SK'nin SK reseptörleri ve iyon kanalları üzerinden kardiyak etkilerini gösterdiğini belirtmişlerdir.

Amer Raheemullah ve ark. (12) 32 yaşında bayan hastanın 4 kez SK kullanımını sonrası ilk 24 saat içinde farklı tromboembolik komplikasyonlar yaşadığını ve bunun SK kullanan hastaların ayırıcı teşhisinde dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Hastalarımızın koagülasyon parametreleri ilk başvuruda ve günlük olarak takip edildi. Herhangi bir dikkate değer anomaliye rastlanmadı. Hastaların vasküler sistem muayenelerinde ise patolojik bir durum tespit edilmedi.

### Sonuç

Bonzai intoksikasyonu farklı klinik bulgularla seyreden ve özellikle gençlerde görülen teşhisi zor bir hastalıktır. Acil servis başvurularında bonzai kullanımının dikkate alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

### Kaynaklar

1. Yılmaz K, Yalçın M, Çakmakçı H, Bektemür G, Egjici MT, Leblebici Y. Emergency service bonzai of patients presenting with use socio-demographic characteristics evaluated retrospectively. JAREN 2015; 1: 80-5. [CrossRef]
2. İnal TM, Memiş D, Uzundere O, Deniz E, Karadayı S. Synthetic cannabinoid (Bonzai) poisoning: Case report. Türkiye Klinikleri J Case Rep 2015; 23: 351-4. [CrossRef]
3. Doğan H, Özüçelik DN, Açıksarı K, Avcı A, Yazıcıoğlu M, Çelikmen MF, et al. New synthetic cannabinoid intoxications in emergency department. Anadolu Psikiyatri Derg. 2016; 17: 18-25. [CrossRef]
4. Ateş H, Dağlı R, Kocaoğlu N, Konuk İD. Bonzai Altered Mental Status and General Condition Disorder in Young Case: Bonsai İKSST Derg 2015; 7: 130-2.
5. Altınışık U, Altınışık HB, Şimşek T, Doğu T, Şimşek E, Aydın H. Yoğun bakım ünitesinde takip edilen sentetik kannabinoid (bonzai) zehirlenmesi olgularının klinik özellikleri. J Turk Soc Intens Care 2015; 13: 117-9.
6. Küçük E, Küçük İ, Kirazlı YY. Acil serviste yeni bir tehlike: Sentetik kannabinoidler Genel Tıp Derg 2015; 25: 18-22.
7. Sönmez İ, Köşger F. Sentetik Kannabinoid Reseptör Agonisti Kullanımına Bağlı Psikotik Bozukluk: Olgu Sunumu. Türk Psikiyatri Dergisi 2016; 27: 63-6.
8. Atik SU, Dedeoğlu R, Varol F, Çam H, Eroğlu Güler A, Saltık L. "Bonzai" kullanımına bağlı kalp ve damar sistemi yan etkileri: İki olgu sunumu. Türk Ped Arş 2015; 50: 61-4.
9. Palabıyık O, Tomak Y, Beyaz SG, Tuna Taş A, Erdem AF. Bonzai Otu İçimine Bağlı Gelişen Kardiyopulmoner Arrest. Bakırköy Tıp Dergisi 2016; 12: 213-6.
10. Hopkins CY, Gilchrist BL. A Case of Cannabinoid Hyperemesis Syndrome Caused by Synthetic Cannabinoids. J Emerg Med 2013; 45: 544-6. [CrossRef]
11. Von Der Haar J, Talebi S, Ghobadi F, Singh S, Chirurji R, Rajeswari P, et al. Synthetic Cannabinoids and Their Effects on the Cardiovascular System. J Emerg Med 2016; 50: 258-62. [CrossRef]
12. Raheemullah A, Laurence TN. Repeated Thrombosis After Synthetic Cannabinoid Use. J Emerg Med 2016; 5: 540-3. [CrossRef]