

Klinik Araştırma**Sosyal ve Medikal Aciliyet: Sentetik Kannabinoidlere Genel Bakış ve Retrospektif Bir Çalışma****Social and Medical Urgency: An Overview and a Retrospective Study of Synthetic Cannabinoids****Ceren Köksal¹, Cem Nazikoğlu², Yıldız Yiğit Kuplay¹, Arzu Yıldırım Ar¹
Halil Buluç¹, Güldem Turan¹, Fatma Nur Akgün¹**

1. Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye
2. Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kritik Yoğun Gözlem Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Son yıllarda gerek sosyal medyanın gerekse sağlık camiasının gündeminde olan Bonzai, bitkisel içeriğin üzerine püskürtülmüş olan sentetik kannabinoid karışımlarıdır. Haziran 2014- Ağustos 2014 tarihleri arasında uyuşturucu ve psikoaktif madde kullanımı ile hastanemiz acil servisine başvuran 479 hasta dosyası taranarak Bonzai kullanımıyla ilişkili bulunan 68 hasta görülen yan etki açısından retrospektif olarak incelendi.

Bonzai kullanan 68 hastanın 45'inin acil serviste müşahade sonrası taburcu edildiği, 2 hastanın bradikardi nedeniyle iç hastalıkları kliniği tarafından takip edildiği saptandı. Diğer 13 hastanın ise yoğun bakıma yatırıldığı; bunlardan 11'inin bilinç bulanıklığı ve solunum sıkıntısı nedeniyle, 2'sinin Bonzai kullanımını takiben haliisinasyon sonucu yüksekten düşme nedeniyle yoğun bakıma yatırıldığı tespit edildi. Ayrıca Bonzai kullanan 2 hastanın karaciğer enzimlerinde yükselme, 2 hastanın akut böbrek yetmezliği, 2 hastanın epileptik nöbet ve 4 hastanın da deliryum nedeniyle ilgili klinikler tarafından yatarak tedavi edildiği görüldü. Bonzai alımı sonrası ex-duxul olarak acil servisimize getirilen 2 hasta dışında hastalarda mortalite gözlenmedi. 2004'ten bu yana piyasada bulunabilen bu maddeler genel olarak Avrupa'da "Spice", Türkiye'de ise "Bonzai-Jamaika" olarak adlandırılmaktadır. Bu maddelere özgü düzenlemelerin bulunmaması nedeniyle artan tüketimleri, mutlak çözüm gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: bonzai, sentetik kannabinoid, yoğun bakım

ABSTRACT

Bonzai, which is also known as synthetic cannabinoids, is any drug that mimics the effects of cannabis sprayed onto a herbal base material and is on the agenda of both the medical community and the social media in recent years.

In this article, 479 cases of drug and psychoactive substance intoxications presenting at our emergency department were analyzed between 2014 June and August and 68 of those associated with the use of Bonzai were analyzed retrospectively in terms of side effects. Forty five patients were discharged after observation in the emergency department. Two patients were observed by the internal medicine clinic due to bradycardia. Thirteen patients were admitted to intensive care in total; 11 patients due to respiratory distress and confusion and two patients for fall from heights following the use of Bonzai.

Two patients with elevated liver enzymes, two patients with acute renal failure, two patients with seizures and four patients with delirium were admitted to related clinics. No mortality were observed in hospitalized patients however two patients were ex following the use of Bonzai before arriving our emergency department. Synthetic cannabinoids which are commonly called "Spice" or "K2" in Europe and "Bonzai-Jamaika" in Turkey are on the market since 2004. Increased consumption of these narcotic substances due to the lack of specific regulations requires attention.

Keywords: bonzai, synthetic cannabinoids, ICU

İletişim Bilgileri

Sorumlu Yazar: Ceren Köksal

Yazışma Adresi: Fatih Sultan Mehmet Eğt. ve Arş. Hastanesi
İstanbul, Türkiye

E-Posta: ceren_hazer@yahoo.com

Makalenin Geliş Tarihi: 02.06.2015

Makalenin Kabul Tarihi: 09.07.2015

GİRİŞ

Son yıllarda gerek sosyal medyanın gerekse sağlık camiasının gündeminde olan Bonzai, özellikle gençler arasında yayılan, bağımlılık yapan “sahte ot”, “Spice”, “Jama-ika” gibi sokak isimleriyle bilinen, ciddi yan etkileri ve zararları olan sentetik kannabinoid (SK) türüdür. 1970’lerde Pfizer “CP” yani sikloheksilfenoller olarak bilinen delta 9- tetrahidrokannabinol (THC) analoglarını analjezik amaçlı sentezlemiştir (1). Daha sonra Clemson Üniversitesi’nden J. W. Huffman aminoalkinollerini sentezlemiş ve karakterizasyonunu yapmıştır. Bu bileşenlerden JWH-018 ilk olarak 1995 yılında sentezlenmiştir (1).

SK, laboratuvar ortamında ot ve benzeri maddelerin kimyasal likitlerle spreylenece sonucunu oluşturulan ve normal marihuananın içinde bulunan THC maddesi gibi etki yapması beklenen bir uyuşturucu türüdür. SK yapımında kullanılan gerek bu kimyasalların gerekse oluşturdukları yan etkilerin farmakolojik profilleri hakkında sahip olunan bilgi çok azdır. Bunun nedeni SK’in içindeki bileşenlerin saptanıp yasaklandıkça, üreticilerin yeni bileşimler oluşturarak üretime devam etmeleri ve tahmin edilmesi güç karışımları kontrolsüz biçimde piyasaya sürmeleridir (2).

Ucuz reaktifler ve kimyasallar kullanarak gelişmiş laboratuvar ekipmanları olmadan sentez edilebilir olması ile yasal kafa yapıcı madde (legal highs) arayanlar arasında popüler olmuştur (3). Ülkemizde 2004’ten bu yana piyasada SK bulunabilmesine rağmen 2010 yılından itibaren sentetik kannabinoid yakalamalarının artış gösterdiği; yakalamalarda 2012 yılında, 2011 yılına göre 9 katlık artış olduğu ve yakalama yapılan il sayısının 21’den 47’ye yükseldiği bildirilmiştir (4).

Biz de bu çalışmamız ile Bonzai kullanımının yan etkileriyle ilgili sınırlı veriler olması nedeniyle takip ettiğimiz Bonzai vakalarındaki tecrübelerimizi paylaşmayı amaçladık.

MATERYAL ve METOD

Haziran 2013- Ağustos 2014 tarihleri arasında hastanemize uyuşturucu ve psikoaktif madde kullanımı tanı kodu girilen 479 dosya taranarak konuyla ilişkili bulunan hastalar kullandıkları madde ve görülen yan etkileri açısından retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya sadece hasta ya da yanında bulunan kişiler tarafından kullanılan maddenin kayıt altına alındığı dosyalar dâhil edildi.

BULGULAR

Acil servisimize Bonzai kullanımı ile başvuran 68 hasta dosyası incelendi. 2 hastanın 112 ile hastanemize Bonzai kullanımı sonrası ex-duhul olarak getirildiği tespit edildi. Bonzai kullandığını beyan eden 66 hastanın müşahade altına alınan 45’i (%68,18) acil servis tarafından destek tedavi sonrası önerilerle taburcu edilmiştir. 2 hasta ise bradikardi nedeniyle dâhiliye kliniği tarafından acil müşahade de takip edildikten sonra taburcu edilmiştir. Diğer 21 hasta ise hastaneye yatırılmıştır. Bonzai kullanan 13 (%19,7) hastanın yoğun bakım ihtiyacı olmuştur. Yoğun bakım takibine alınan hastalardan 11’i bilinç bulanıklığı ve solunum sıkıntısı nedeniyle, 2’si bonzai kullanımını takiben halüsinasyon sonucu yüksekten düşme nedeniyle yoğun bakımda takip edilmiştir. Üç hasta kendi yoğun bakımımızda yer olmadığından dış merkeze sevk edilmiştir. Hastanemiz yoğun bakımında takip ettiğimiz hastaların yaş ortalaması 22 olup hepsi erkektir. Bir hasta sigara şeklinde uyuşturucuyu kullanmış olup diğerleri inhalasyon ile uygulamıştır. Yoğun bakımımızda ortalama yatış gün sayısı 4,1’dir. 4 (%40) hasta yoğun bakımımızda entübe olarak takip edilmiş olup ortalama 2,75 gün entübe kalmışlardır. Dış yoğun bakıma sevk edilen 3 hastada entübe edilmiştir. Bonzai kullanan hastalardan 2’si akut böbrek yetmezliği nedeniyle dâhiliye servisine yatırılarak tedavi edilmiştir. Ayrıca 2 hasta epileptik nöbet ve 4 hastada deliryum yüzünden ilgili kliniklerce takip ve tedavi edilmiştir. Hastanemize yatırılarak tedavi edilen hastalarda mortalite gözlenmedi.

TARTIŞMA

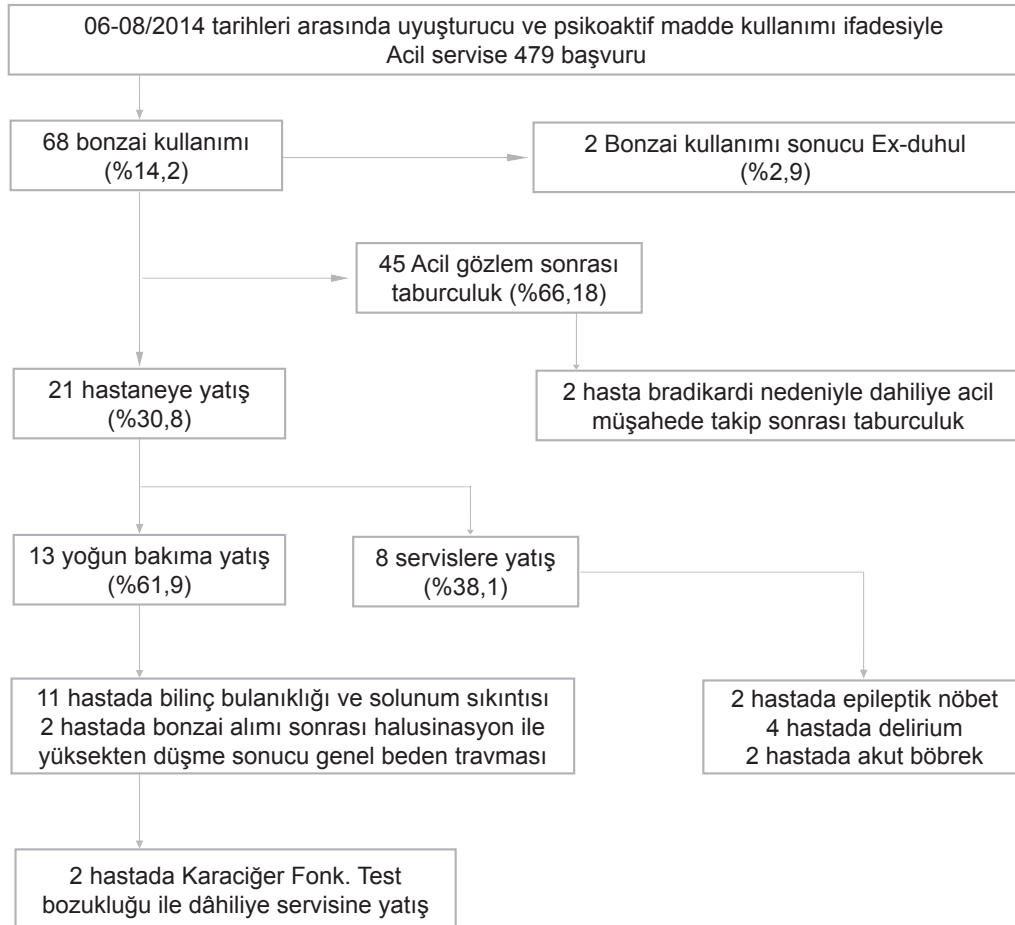
Son yıllarda uyuşturucu madde ticaretinde artan çeşitlilik, daha önce bilinen ve yaygın kullanılan narkotik maddelerin yerine psikoaktif etkili yeni maddelerin piyasaya sürülmesine neden olmuştur. SK bu yeni maddeler içerisinde önemli bir yere sahiptir. Doğal kannabis (Δ9-THC) hint keneviri bitkisinden (Cannabis sativa) elde edilir. SK’in saf hali çoğunlukla beyazdan griye, kahverengi veya sarı renkler arasında değişen ince kristal tozlar şeklindedir. Bileşiklerin çoğu, son derece lipofiliktir ve metanol, etanol, asetonitril, etil asetat, aseton gibi düşük polariteye sahip çözücüler içinde iyi çözünürlük göstermektedir. Genel olarak, bitkisel ürünlerde kullanılan SK’in suda çözünürlüğü düşüktür. Bir ya da daha fazla sentetik kannabinoid içeren çözelti, ısılatma veya püskürtme ile bitki malzemesine eklenir (3). Tercih edilen bitkiler, genellikle melisa, nane, kekik gibi balıbabagiller (lamiaceae) familyasındaki bitkiler, damiana (turnera diffusa), adaçayı, yavşan

bitkisidir. Bu bitkiler kolay temin edilebilmekte ve etken maddeyi üzerinde iyi bir şekilde muhafaza edebilmektedir. Kurumuş yaprakları sigara gibi yakılarak dumanı çekilmekte, kullanım sırasında kokuları rahatsız etmemektedir (5). SK genelde sigara şeklinde içilse de (pipo, sigara ya da nargile aracılığı ile), buharlaştırma, oral veya rektal kullanım da bildirilmiştir. Damar içine enjeksiyon veya burundan çekme gibi uygulamalar rapor edilmemiştir (5, 4). Hastanemize başvuran olgularda kullanım şekli genelde otun yakılarak inhalasyonu şeklinde olup, acil servise ex duhul olarak getirilen 2 hastanın da uyuşturucu yakıldıktan sonra dumana en yakın oturan kişiler olduğu belirtilmiştir. İnhalasyondan 1-2 dakika sonra fenalaşan hastalara arkadaşlarının müdahalesi ve hemen ambulans çağırılmasına rağmen kurtarılamamıştır. Gürdal ve arkadaşları, İstanbul ve çevresinde adli otoriteler tarafından 01 Ağustos 2010 ile 31 Mart 2012 tarihleri aralığında Adli Tıp Kurumu ve İstanbul Narkotik Birimi'ne gönderilen bitkisel bileşenleri inceledikleri çalışmalarında; 1200 bitkisel bileşen arasında 1179'unun (%98.3) SK içerdiğini tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada paketlerde en sık karşılaşılan isimlerin "Bonzai Aromatic Potpourri" (n = 755; %64.0) ve "Bonzai Plant Growth Regulator" (n = 316; %26.8) olduğu bildirilmiştir (6). SK'lar etkilerini endokannabinoid sistemin

bir parçası olan CB1 ve CB2 reseptörleri aracılığıyla ortaya çıkarırlar. CB1 reseptörleri insan beyinde neokortekste ve korteksin, düşünme, akıl yürütme, problem çözme gibi yüksek bilişsel süreçlerinde rol oynayan frontal bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Duyular ile serebellum ve bazal gangliyonlardan gelen hareket ile ilgili bilgilerin işlenmesinde görev alan talamik çekirdekte de bu reseptörler yoğun biçimde bulunmaktadır. Aynı şekilde hipokampus, amigdala, kompleks ve entorinal korteks gibi diğer limbik bölgelerde de bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar CB1 reseptörlerinin aktive olması ile kişilerde madde arama davranışının tetiklenmekte olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni olarak limbik CB1 reseptörlerinin mesolimbik dopamin nöronları üzerindeki etkisi bildirilmiştir. SK'ların CB1 reseptörleri ile etkileşimi sonucunda duygu durumunda değişimler (mizaç yükselmesi, anksiyete veya panik), hafıza kaybı, zaman algısında kopma, işitsel ve görsel algılamada bozulmalar yaşanmaktadır (2).

Gördükleri halusinasyonlara bağlı olarak yüksekten düşme nedeniyle yoğun bakımımızda takip ettiğimiz 19 yaşındaki 2 hastamızda çoklu omurga kırığı gelişmiş, bir hastamız paraplejik olarak taburcu edilmiştir. CB2 reseptörleri ise ağırlıklı olarak dalağın marjinal zonunda, tonsillerde ve bağışıklık hücrelerinde bulunurlar.

Tablo 1: Hasta akış şeması.



Tablo 2: Hastaların özellikleri ve klinik seyirleri.

Hasta no	Yaş/ cinsi-yet	Kullanım yolu	Yatış GKS	Entü-basyon / gün	Yatış/ gün
1	23 E	inhalasyon	8	1	3
2	38 E	inhalasyon	15		3
3	19 E	inhalasyon	15		1
4	20 E	İnhalasyon	12	5	6
5	19 E	İnhalasyon	12		3
6	19 E	inhalasyon	5	4	17
7	23 E	SİGARA	6	1	2
8	18 E	İnhalasyon	15		2
9	20 E	İnhalasyon	15		2
10	21 E	İnhalasyon	15		2
Dış YBÜ 1	18 E	İnhalasyon	8	+	-
Dış YBÜ 2	19 E	İnhalasyon	8	+	-
Dış YBÜ 3	23 E	inhalasyon	6	+	-

Apoptozun uyarılması, sitokin ile kemokin üretiminin baskılanması yoluyla immünsupresyona neden olduğu düşünülmektedir. Detoksifikasyonda ve ekskresyonda rol oynayan metabolik yollar henüz aydınlatılmasa da genel olarak, hepatik sitokrom P450 oksidasyonunu, glukuronik asit konjugasyonunun ve renal ekskresyonun takip ettiği düşünülmektedir (4). 2 hastada gözlenen akut böbrek yetmezliği gelişiminin renal atılıma bağlı olarak meydana geldiği düşünülebilir. Thornton ve arkadaşları da 2013 yılındaki çalışmalarında SK kullanımına bağlı ABY gözlemlemiştir (7). CB1 ve CB2 reseptörleri, beynin ödül mekanizmasında devreye girerek kişilerin bağımlılık geliştirmelelerinden de sorumludur (2). SK kullanımı nedeniyle Alkol Madde Araştırma, Tedavi ve Eğitim Merkezi (AMATEM)'in İstanbul polikliniğine başvuran 158 hasta ile yaptıkları çalışmada hastaların %70'inin bırakma girişimlerinin başarısız olması buna bağlanabilir (8). Aynı çalışmada hastaların %86'sı SK kullanımından önce esrar kullandığını belirtmiştir. Geçmişte esrar kullanmakta olan hastalar yasal sorunlardan kaçınmak, düzenli idrar testlerine maruz kalınan durumlarda avantaj sağlamak, yeni bir madde deneyimlemek ya da esrardan daha güçlü bir etki sağlamak için SK kullanmaya başlamış olabilirler. Ülkemizde yapılan SK kullanıcılarının sosyodemografik özelliklerini inceleyen bu tek çalışma ile bizim hastalarımızı kıyasladığımızda SK kullanımı olan hastaların % 95'i erkek; yaş ortalaması 26 ve bekar olduğu bulunmuş. Bu da bizim ortalama 22 yaş ve erkek olan hasta grubumuzla uyumludur.

Çalışmada katılımcıların %70'i SK'ı sigara ile kullanıyormuş. Bizim çalışmamızda 1 kişi sigara olarak kullandığını ifade etmişti ancak bu örneklem sayısının azlığı nedeniyle olabilir.

SK'lerin hangi mekanizma dolayısıyla kişilerde nöbet oluşturduğu kesin olarak bilinmemekle birlikte, kullanıcılarda nöbet eşiğini düşürdüğü ihtimali üzerinde araştırılmalar sürmektedir. Acil servisimize başvuran 2 hastamızda da epileptik nöbet görülmüştür. Bununla birlikte, nöbete sebep olanın SK'lerin kendisi mi, yoksa bu ürünlerin içinde bulunan diğer maddeler mi olduğu henüz saptanamamıştır (2). Bizim olgularımız dış yoğun bakımlara sevk edildikleri için nöbetlerin süresi ve etyolojisi takip edilememiştir. Ülkemizde 2015 yılında Atik ve arkadaşlarının Bonzai kullanımı sonrası ST elevasyonu ile seyreden ancak anjiosu normal bulunan olguları ile bradikardi – hipertansif hastalarına benzer bradikardik seyreden 2 hastamız semptomatik tedavi ve izlem sonrası taburcu edilmiştir (9). Bir başka vaka sunumu olarak Bonzai kullanımına bağlı akut hepatit düşünülen bir olgu Sarıkaya ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (10). Bizim 2 hastamızda da benzer bir durum gözlenmiş, dahiliye servis takiplerinde enzim seviyeleri normale dönmüştür. Ayrıca SK kullanımına bağlı gelişen Weber sendromu da bildirilmiştir (11). Hastanemize benzer bir olgu başvurmamıştır.

SK içerdiği belirtilmeyen bitkisel karışımlar, içeriklerinin doğal olması nedeniyle yasal olarak “head shop” ve “smart shop” denilen yerlerde satılabilmektedir. Genellikle Asya’da bulunan birçok şirket tarafından ucuz SK sağlanmaktadır (3). Yasal “kafa yapıcı” ürünlerde kullanılan sentetik kannabinoid tozların çoğu Çin’de üretilmektedir ve sonra kurulmuş meşru taşıma ve dağıtım ağları kullanarak toplu olarak sevk edilmektedir (4). EMCDDA (Avrupa uyuşturucu ve uyuşturucu bağımlılığı izleme merkezi), yeni uyuşturucu maddeler ile mücadeleyi kolaylaştırmak için EWS (early warning system) adı verilen, EMCDDA’ye bağlı ulusal birimler içerisinde yer alan erken uyarı gruplarını kurmuştur. Bu gruplar aracılığı ile EMCDDA’ye yapılan ihbarlar tüm üye ülkelerle paylaşılmakta, bunun neticesinde maddeye karşı erken tedbir alınabilmektedir. Türkiye’de, TUBİM (Türkiye Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi) Erken Uyarı Sistemi (EWS) ile bazı SK’ın bildirimini yapmış ve Uyuşturucu piyasasında en sık kullanımına rastlanan sentetik kannabinoidlerin JWH-018, JWH-073, HU-210 ve CP 47,497 olduğu saptanmış, söz konusu maddeler ülkemizde 13.02.2011 tarih, 27845 sayılı resmi gazetede yayınlanan 07.01.2011 tarih, 1310 sayılı Ba-

kanlar Kurulu kararı ile uyuşturucu ve uyarıcı maddeler listesine sokulmuştur (12). Bu konudaki çalışmalar son yıllarda artmış olmasına rağmen yasal engelleri aşabilmek için piyasaya sürekli olarak yeni kannabimimetik analoglar sunulmaktadır (4). Hastalarla yapılan görüşmelerde SK'lerin çoğunlukla torbacılardan kapalı paketler halinde değil bölünmüş dozlarda ve satıcıların kendi sundukları paketlerde alındığı yani aslında hastaların bir kısmının kullandığı maddenin ticari adının ne olduğundan emin olamayacağı anlaşılmaktadır (8). İnternet temelli bir çalışma, kullanıcıların çoğunun maddeyi perakende satıcılardan ("head shop", benzin istasyonları/marketler gibi), internette ya da arkadaşlarından temin etmesine rağmen, ilginç olarak, sadece çok küçük bir oranının (%2) yasadışı uyuşturucu satıcısından elde ettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, çalışmaya katılanların yaklaşık yarısı (%49), yaşadıkları yerlerde bu maddelerin yasal makamlar tarafından yasaklanmadığını bildirmiştir. Madde arayışında olan kişiler için SK'lerin yasadışı olmaması bir avantaj olsa da SK kullanıcıları bu ürünleri ve içeriklerini yasaklayan yerel mevzuat düzenlemelerinden sonra da kullanmaya devam ettiklerini bildirilmiştir. Çalışmalar, merdiven altı laboratuvarlarda, daha önce tanımlanan SK'lerden daha yüksek potensli olduklarından daha büyük intoksikasyon riski taşıyan yeni maddelerin sentezlenmeye devam ettiğini göstermiştir. Ayrıca bazı kullanıcılar SK'lerin bir risk taşıdığını fark etmiş olsalar da çoğu kimse olası zararlarının ciddiyetinin düşük olduğuna inanmaktadır (13).

SONUÇ

Türkiye'de 2012 yılında 3.401 sentetik kannabinoid olayında 4.784 şüpheli yakalanmıştır. 2012 yılında olay sayısında bir önceki yıla göre yaklaşık 19 kat, şüpheli sayısında ise yaklaşık 57 kat artış gerçekleşmiştir. Hem olay sayısı hem de şüpheli sayısındaki bu artış, bu maddenin ülkemizde yaygınlaştığını göstermekte olup, bu maddenin arzının ve talebinin önlenmesine yönelik çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini düşündürmektedir (4). Üreticilerin SK bileşimlerinin formüllerini sık değiştirerek piyasaya farklı türler sürmesi ile farmakolojik profillerinin saptanamıyor olması, dozaj ve içeriğin markadan markaya ve seriden seriye değişen bu maddelerin yaygın kullanımı ve bu maddelere özgü düzenlemelerin bulunmaması nedeniyle artan tüketimleri, hastanelere başvuruyu arttırmaktadır. Konunun ciddiyeti ve çok boyutluluğu sentetik kannabinoidler hakkındaki bilgilerimizi güncelleyerek karşılaşılabileceğimiz sağlık problemlerine daha hazır olmamızı gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akgür S. Kannabinoidlerin Toksikolojisi, Sentetik Kannabinoidler ve Analitik Yaklaşımlar. Ege Üniversitesi Madde Bağımlılığı, Toksikoloji Ve İlaç Bilimleri - Batı Enstitüsü. (Erişim: www.tfd.org.tr/Kongre/2013/23_Sa.Pdf Erişim Tarihi:01.07.2015)
2. Kalyoncu A., Ünlü B., Taştan U. Gençlerin Tehlikeli Oyunu: Sentetik Kannabinoidler (Bonzai) Üzerine Bir Gözden Geçirme / A Dangerous Game That May Harm Kids And Teens: A Review On Synthetic Cannabinoids (Bonzai). Bağımlılık Dergisi, 2014, Cilt: 15, Sayı: 3, S: 150-155 / Journal Of Dependence, 2014, Vol: 15, N: 3, Pp. 150-155 / www.bagimlilikdergisi.net Erişim Tarihi: 01.07.15
3. Recommended Methods For The Identification And Analysis Of Synthetic Cannabinoid Receptor Agonists in seized materials, Unodc. Erişim: http://www.Unodc.Org/Documents/Scientific/Stnar_48_Synthetic_Cannabinoids_Eng.Pdf, Erişim Tarihi: 01/07/2015-)
4. Artuç S, Doğan Kh, Demirci Ş. Uyuşturucu Maddelerde Yeni Trend: Sentetik Kannabinoidler. Adli Tıp Bülteni, 2014; 19(3): 198-203.
5. Eker H. Sentetik Esrar İmalat Ticaret Ve Arz Problemi. Yeni Nesil Psiko-Aktif Maddeler Sempozyumu Kitabı 2013: 5-6 (Erişim: <http://www.Atk.Gov.Tr/Pdf/Psikoaktifmaddeler.Pdf>, Erişim Tarihi: 01/07/2015)
6. Gürdal F, Asirdizer M, Aker Rg, Korkut S, Göçer Y, Küçükibrahimoğlu Ee, Et Al. Review Of Detection Frequency And Type Of Synthetic Cannabinoids In Herbal Compounds Analyzed By Istanbul Narcotic Department Of The Council Of Forensic Medicine, Turkey. J Forensic Leg Med 2013; 20: 667- 72
7. Thornton Sl, Wood C, Friesen Mw, Gerona Rr. Synthetic Cannabinoid Use Associated With Acute Kidney Injury. Clin Toxicol (Phila) 2013; 51: 189-190. [Doi Via Crossref] [Pubmed]
8. Bozkurt M., Umut G., Evren C., Karabulut V. "Sentetik Kannabinoid Kullanımı Nedeniyle Polikliniğe Başvuran Hastaların Klinik Özellikleri Ve Laboratuvar Sonuçları". Düşünen Adam The Journal Of Psychiatry And Neurological Sciences 2014; 27: 328-334. Doi: 10.5350/Dajpn2014270407
9. Atik U., Dedeoğlu , Varol F., Çam H., Eroğlu A., Saltık L.; "Bonzai" Kullanımına Bağlı Kalp Ve Damar Sistemi Yan Etkileri: İki Olgu Sunumu Cardiovascular Side Effects Related With Use Of "Bonzai": Two Case Reports Türk Ped Arş 2015; 50: 61-4;
10. Sarıkaya M, Taşer N. Bonzai Kullanımına Bağlı Toksik Hepatit. Ep-17. 5. Hepatoloji Okulu 30 Mayıs-1 Haziran 2014, Kocaeli.
11. Karabulut S., Yargıç L., "Sentetik Kanabinoid Kullanımına Bağlı Gelişen Weber Sendromu" Anadolu Psikiyatri Derg 2014; 15(Ek Sayı.1):S25-S27/Anatolian Journal Of Psychiatry 2014; 15(Suppl.1):S25-27 Doi: 10.5455/Apd.40640
12. Akgül A., Aşıcıoğlu F.; "Uyuşturucu Maddelerde Yeni Trendler Ve Erken Uyarı Sistemi" Utsam.Org/Sayfa.aspx?Pid=78&Cid=10&Lang=Tr. 2014 Utsas Sempozyumları Bildirisi (Erişim Tarihi: 30.06.2015)
13. Evren C., Bozkurt M. "Sentetik Kannabinoidler: Son Yılların Krizi" Düşünen Adam The Journal Of Psychiatry And Neurological Sciences 2013; 26: 1-11.