

Enerji içecekleri hakkında neler biliyoruz?

What do we know about energy drinks?

Süber Dikici¹, Leyla Yılmaz Aydın², Ali Kutlucan³, Nurten Ercan¹

ÖZET

Genç erişkinler arasında popüler olan enerji içecekleri, özellikle 21-35 yaş arası üniversite öğrencilerine, atletlere ve aktif kişilere pazarlanmaktadır. Enerji içeceklerinin kullanımı başlangıçta fiziksel ve mental performansı belirgin olarak artırabilir. Enerji içeceklerinin ana bileşenlerini ginkgo ve ginsengin oluşturduğu bitkisel ürünler oluşturmuş olup, kafein ve guarana içeren gibi bileşenler karışımını içerir. Ne yazık ki enerji içeceklerinin vücut üzerine etkileri ile ilgili literatür sınırlıdır ve bu iyileşmenin kafein veya diğer bitkisel içeriklere bağlı olup olmadığı bilinmemektedir. Alkol ile enerji içeceklerinin beraber kullanımı sonrası ciddi klinik tablolar ortaya çıkabilir. Bu makalenin amacı; enerji içeceklerinin içerikleri ve kullanımı sonrasında oluşabilecek klinik tablolarla ilgili farkındalığı artırma ve bilgileri güncellemektir.

Anahtar kelimeler: Enerji içecekleri, enerji içeceklerinin içeriği, klinik tablolar

GİRİŞ

Enerji içecekleri (Eİ) özellikle öğrenci, sporcu ve yaş aralığı 21-35 arası aktif bireylerde oldukça yoğun olarak kullanılmaktadır.¹ İçeriğinde tipik olarak yüksek miktarda kafein ve şeker, değişen oranlarda B vitamin kompleksleri, taurin, guarana, ginseng, yohimbin, inositol, glukuronolakton ve karnitin içermektedir.

Eİ'nin öncülü olabilecek içeceklerin ilk defa 1949 yılında Amerika Chicago da seri üretime geçildiğini, 1960 da Japonya'da, 1980 de İngiltere'de benzer içeceklerin üretildiğini biliyoruz. Dünyada şimdiki manada yaygın kullanımı 1980'li yıllara rastlamakla birlikte Türkiye'de Eİ nin satışa sürüm yılı ise 1990 lı yıllara denk gelmektedir. Türkiye'de

ABSTRACT

Energy drinks are popular among young individuals and marketed to college students, athletes, and active individuals between the ages of 21 and 35 years. In the beginning consumption of energy drinks can significantly improve physical and mental performance. Energy drinks contain a mixture of compounds, of which caffeine, guarana, and herbal supplements such as ginkgo and ginseng are major components. Unfortunately, the body of literature is limited and it is not known whether these improvements are due to the caffeine other herbal ingredients. Severe clinical manifestations may occur after use of energy drinks with alcohol. The aim of this article is raising awareness about the ingredients of energy drinks and clinical manifestations that may occur after usage and update about knowledge.

Key words: Energy drinks, energy drinks ingredients, clinical manifestations

yaklaşık 25 markalı Eİ satıldığı, küçük partiler halinde de daha birçok markanın raflarda yerini aldığı, toplam marka sayısının 42'ye ulaştığı belirtilmektedir.²

Enerji içeceklerinin sosyal olarak güvenli kabul edilmelerine rağmen, FDA (Food and Drug Administration) tarafından güvenli kabul edilmemektedir. Tarım ve Köyişleri Bakanlığının 27 Ocak 2006 Tarihli Resmi Gazete tebliğine göre Eİ; bileşimindeki yararlanılabilir karbonhidrat içeriği nedeniyle insan vücuduna enerji sağlayan ve ürün özelliklerinde limitleri belirlenen maddeleri, vitamin ve mineralleri de içerebilen içecekleri ifade eder.³

Bu derlemenin amacı Eİ nin içerikleri hakkında bilgilerimizi yenileyerek; Eİ kullanımı sonrasında

¹ Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji AD, Düzce, Türkiye

² Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD, Düzce, Türkiye

³ Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD, Düzce, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Dr. Süber Dikici,

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji AD, Düzce, Türkiye Email: suberdikici@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 02.08.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 17.10.2012

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2012, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

olması muhtemel klinik tablolar hakkında bilinirliği artırmaktır.

ENERJİ İÇECEKLERİNİN İÇERİĞİ

Kafein: Kafein, yağ tüketimini artırdığı için termojenik özellik taşıyor ve iştahı azaltır. Kafeinin bu özelliği, onun en sık kullanılan psikoaktif madde olmasını sağlamaktadır. FDA'nın 2007'de, güvenli kafein miktarını 100 mg olarak kabul ettiğini açıklamıştır.⁴ Normalde Eİ'nde de 38-144 mg/porsiyon olarak değişen miktarlarda kafein bulunmaktadır. Kafeinin özellikleri nedeniyle Eİ içindeki miktarının artırılması içiminin daha popüler hale gelmesine neden olmaktadır. Kafein alımı başlangıçta kişiyi daha üretken, daha konsantre olmasını sağlarken, 4-6 haftalık küçük dozlarda alımından sonra konsantrasyonu azalttığı, nörotransmitter yıkımına neden olarak öğrenme yeteneğini azalttığı, uykuya dalma ve uykusuzluk şeklinde problemlere neden olduğu bilinmektedir.⁴ Akut yüksek dozda kafein alımı, baş ağrısı, huzursuzluk, sinirlilik, öfori, uykusuzluk, yüzde kızarma, artmış idrara çıkma, gastrointestinal rahatsızlıklar, kas kitle kaybı, konuşma akıcılığında azalma, hızlı ve düzensiz kardiyak atım, oryantasyon bozukluğu, halüsinasyon ve psikoz gibi birçok rahatsızlıklara neden olabilmektedir.⁵

Kafeinin günde 400 mg dan az tüketimi, sağlıklı yetişkinlerde yan etkiye neden olmamakla birlikte günde 400 mg dan fazla tüketimi durumunda yukarıda saydığımız yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. Risk grupları olan doğurganlık çağındaki kadınlar ve çocuklarda bu miktar ≤ 300 mg veya ≤ 2.5 mg/kg olarak belirlenmiştir. Adolesanlarda >100 mg/gün kafein tüketimi, yüksek kan basıncı ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle gebe, hasta, adolesan ve çocuklarda kafein tüketimi sınırlandırılmalıdır. Günde bir kutu enerji içeceği tüketimi, yüksek kafein alımına neden olmamakta, ancak 2 veya daha fazla tüketim yüksek kafein alımına yol açmaktadır. Enerji içeceklerinin 1 porsiyonlarının kafein içerikleri 72-150 mg olmasına karşın, çoğu kutu 2 porsiyondan oluştuğu için, kafein miktarı 300 mg'a çıkmaktadır.⁶ Diğer önemli bir noktada Eİ içinde bulunan ginseng, guarana gibi uyarıcılar kafeinin etkisini artırmaktadır. Guarananın 1 gramı toplam 40 mg kafein içermektedir. Ayrıca Eİ içinde bulunan kola nut, çay, yerba mate, kakao gibi bileşenler de kafein içermektedir. Dolayısıyla içerdiği bu bileşenler de alınan kafein miktarının artmasına neden olmak-

tadır.⁷ Kafeine tolerans gelişimi kişisel farklılıklar gösterebilir ve karaciğer fonksiyonu başta olmak üzere çeşitli faktörler toleransı etkiler. Yarılanma ömrü 5 saat olup, oral kontraseptifler bu süreyi iki katına çıkarmaktadırlar.

Taurin: Doğal bir amino asit olan taurin vücutta 40-400 mg arasında bulunurken Eİ'nde 1000 mg olarak bulunmaktadır. Çalışmalar, taurinin dopamin üretimini artırarak lokomotor aktiviteyi artırdığını, alkolün neden olduğu amneziyi azalttığını ve karaciğer üzerindeki alkolün toksik etkisini azalttığını göstermiştir. Taurinin, beyinde en önemli inhibitör nörotransmitter olan gama amino bütirik asidi etkileyerek anti-anksiyete ajanı olma gibi bir özelliği de bilinmektedir.⁸ Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, fazla tüketiminin serebral dopaminergic iletimi değiştirerek hipotermiye neden olduğu saptanmıştır.⁹

Guarana: Güney Amerika kaynaklı 'Paullinia cupana' bitkisinin tohumlarından elde edilen uyarıcı özelliği olan bir maddedir. Yüksek oranda kafein, teobromin, teofilin ve tanin içermektedir. Özellikle Eİ içindeki kafeinin gizli artışına neden olan maddedir.⁷

Ginseng: 'Panax ginseng' bitkisinin köklerinden üretilen bir uyarıcıdır. Yüzyıllardır enerjiyi artırma, hafızayı geliştirme ve vücudun strese karşı direncini artırma amacıyla kullanılmaktadır. Libidoyu artırıcı ve afrodisyak bir madde olma özelliği de vardır.¹⁰ Özellikle uzakdoğuda kullanımı sık olmakla birlikte farmakolojik özellikleri tam olarak bilinmemektedir. İnsomni, bulantı, diare, baş ağrısı, burun kanaması, yüksek arteriyel basınç, karın ağrısı gibi yan etkilere sahiptir. Ginseng, antidepresanlarla beraber kullanıldığında, serotonin sendromu ve maniye neden olabilir. Ayrıca antipsikotik ilaçların ekstrapiramidal yan etkilerini daha da artırabilirler.¹¹

Yohimbin: Oldukça güçlü bitkisel bir stimulan olup afrodisyak özelliği nedeniyle erektil disfonksiyon tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca antidepresanların oluşturduğu cinsel yan etkilerin tedavisinde de kullanılmaktadır.¹² Yağ kaybını artırıcı özelliği vardır. Anksiyete, insomni, baş ağrısı, baş dönmesi, deride kızarıklık, panik atak, halüsinasyon, kalp hızında artış, yüksek kan basıncı gibi ciddi yan etkileri vardır. Epileptik nöbet ve böbrek yetmezliğine neden olabilir. Özellikle karaciğer, böbrek, kalp ve psikiyatrik rahatsızlığı olanların kullanmaması gereken bir ajandır.¹³

İnositol: Glikoz metabolizmasının ürünü olarak üretilmesine rağmen vücutta bol miktarda bulunmaz. Kafein alımı vücuttaki miktarını azaltır. Depresyon tedavisinde, serotoninin etkisini artırdığı için farklı bir kullanım alanı oluşturmuştur.¹⁴

Glukuronolakton: Karaciğerde glikozun metabolize olması sonrasında oluşan doğal bir maddedir. Ancak Eİ'nde bulunan glukuronolakton, sentetik olup insan vücudunda bulunan miktardan çok daha fazlasını içermektedir.¹⁵

ENERJİ İÇECEKLERİNİN ETKİLERİ

Enerji içecekleri'nin, kognitif ve psikomotor fonksiyonlara olumlu etkisi, uzun süreli dikkati artırarak yorgunluğu azaltmadaki etkisi, araba sürme yetisinde dikkati artırma etkisi, fiziksel performans ve dayanıklılığı artırma şeklindeki yaygın görüş ve bazı araştırma sonuçları, bunların kullanımının artmasına neden olmaktadır.¹⁶⁻¹⁷ Enerji içecekleri bu etkileri yaparken aynen bağımlılık yapan ilaçlar gibi dopamin, serotonin, noradrenalin ve adrenalinin fazla miktarda salınımına ve uzamış etki göstermelerine neden olmaktadır. İçerdikleri dopamin yapımının öncül maddesi olan L-tirozin gibi maddeler, daha fazla nörotransmitter salınımına neden olarak, vücuttaki nörotransmitter deposunun boşalmasına ve vücutta negatif bir dengenin oluşumuna yol açmaktadır. Özellikle Eİ tüketimi sonrasında 5 saatten sonra başlayan yoğun yorgunluk bu negatif balansın bir işareti olarak algılanmalıdır.¹⁵

Enerji içecekleri'nin sloganlarında çoklukla geçen "bir fincandaki kadar kafein" aslında gerçeği yansıtmamaktadır.¹⁸ İçeriğindeki maddelerin stimulan, anti-anksiyete (taurin gibi) ve antidepresan (inositol gibi) özellikleri, bu maddelerin kafeinle etkileşimi ile, farklı biyokimyasal, farmakolojik değişimlere yol açmaktadır. Üretici firmaların "diet tamamlayıcıları" olarak tanımladıkları içerikte toplam kafein miktarı bilinen değerler oldukça üstüne çıkmaktadır. Ayrıca sıvı ve su içeriğinin de az olması kafein ve diğer bileşenlerin yoğunluğunun artmasına neden olmaktadır. Pratikte diyet tamamlayıcısı denildiğinde, ihtiyacımız olan destek ürünlerini sağlıklı, temiz, ucuz bir şekilde tamamlayan ürünleri anlıyoruz. Enerji içecekleri sunumunda sıklıkla kullanılan diyet tamamlayıcı ifadesi, anlamın tam tersine "enerji paraziti" olarak algılanmalıdır. Özellikle Eİ alımından sonra hissedilen enerjik tablo; vücudumuzda doğal olarak bulunan adrena-

lin gibi kimyasalların hızlı bir şekilde boşalmasına sonrasında da yoğun bir yorgunluğa neden olmaktadır.¹⁹ Enerji içecekleri kullanımından sonra oluşan bu olumsuz tablodan hiç bahsedilmemektedir. Reklamlarda ısrarla dile getirilen Eİ alımı sonrasında, kişinin kendisini daha enerjik hissettiği ifadesi özellikle tekrarlatılarak, hedonistik (haz merkezli) duygulanım hedef alınmakta, böylelikle alınan Eİ miktarının daha da artırılması hedeflenmektedir.²⁰ Bu durum sigara üreticilerinin pazarlama taktiği ile benzerlik göstermektedir. Ancak toplumun sigara konusundaki hassasiyeti ile kıyaslandığında; Eİ'ye ait bilinç düzeyi maalesef yeterli değildir.

Ege Üniversitesinden gönüllü 500 öğrenci üzerinde yapılan bir çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin %78'inin hayatında en az bir kez enerji içeceği tükettiği belirlenirken, %22'sinin hiç enerji içeceği tüketmediği belirlenmiştir.²¹ Düzenli Eİ tüketen grup ise %2 olarak saptanmıştır. İlk tadım yerinin ise promosyon alanı olduğu görülmüştür. Kullanımı bu kadar yaygın olmasına rağmen öğrencilerin %69'luk kısmının enerji içeceğinin içeriği hakkında herhangi bir bilgisi olmadığı tespit edilmiştir. Eğitilmiş tüketici olarak değerlendirilebilecek bir grubun bu kadar yüksek oranda Eİ'nin içeriği hakkında bilgisiz oluşu oldukça anlamlıdır. Aynı çalışmanın verilerine göre; öğrencilerin %58 i enerji içeceğinin üzerinde herhangi bir uyarı olmadığını belirtmişlerdir. Enerji içecekleri'nin neden tercih edildiği sorusuna ise, öğrencilerin %43'ü enerji içeceğini uyanık kalmak, %61'i alkol ile kokteyl yapmak amacı ile tüketirken, %35'i lezzeti için tükettiklerini ifade etmişlerdir. Enerji içecekleri'nin alkolle beraber tüketilmemesi gerektiği ürün etiketlerinde yazmasına rağmen en çok kullanım alanının alkolle beraber olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalara göre, Eİ ile birlikte alkol tüketenlerin, sadece alkol tüketenlere göre 2 kat daha fazla alkol aldıklarını ortaya koymuştur.^{15,21}

Enerji içecekleri'nin kullanımı, su tüketimini azaltarak, azalmış tükürük salgısına ve dental erozyona neden olabilir. Tükürük akışımının azalması, tükürüğün tamponlama yetisinde azalma ve buna bağlı olarak dental erezyonun artışı ile diş çürüğü oluşumunu hızlandırmaktadır.²²

Klinik pratikte Eİ kullanımına bağlı tıbbi semptomatoloji ve problemler çok iyi bilinmemektedir. Eİ kullanımının artması, buna bağlı klinik tabloların artmasına ve bilgi birikiminin oluşmasına neden

olacaktır. Literatür taramasında en dikkat çeken; daha önce epileptik rahatsızlığı olmadığı bilinen, Eİ alımı sonrasında epileptik nöbet geçiren dört kişilik bir seri sunumu olmasıdır. Serinin ortak özelliği, yoğun Eİ alımı sonrasında generalize epileptik nöbet geçirmiş ve kraniyal magnetik rezonans görüntüleri ile interiktal EEG leri normal olarak değerlendirilmiştir. Bu kişilerde Eİ alımının yasaklanması sonrasında ise epileptik nöbet gözlenmemiştir.²³ Özellikle kafeinin, uykusuz bireylerde epileptik atağı kolaylaştırıcı etkisi bilinmektedir. Eİ içeriğindeki maddelerin, Eİ'den beklenen stimulan etkiyi daha da artırdığı muhtemel görünmektedir.

Özellikle iki ve daha fazla Eİ kullanımı sonrasında; onyediy yaşında erkek hastada koroner arter spazmı, başka bir olguda ise kardiyak arrest gözlenmiştir.^{24,25} Bu olgularda da Eİ nin platelet agregasyonunu artırarak endotel disfonksiyonuna neden olduğu, kan basıncını tetiklediği belirtilmiştir. Özellikle kafein, glukuronolakton, karnitin, ginseng gibi bileşenler suçlanmıştır.

Votka ve Eİ karışımının içilmesi sonrasında epileptik nöbet ve serebral iskemiyeye neden olan bir vakamız mevcut.²⁶ Alkole birlikte aç karnına, yoğun miktarda Eİ alımı, hızlı absorbe olarak santral sinir sistemi bulgularının oluşmasına katkıda bulunmuş olabilir. Ayrıca Eİ nin alkol ile karışımı tansiyon artırmaya neden olurken aynı zamanda kardiyak spazm ve kardiyak arrest etyolojisinde olduğu gibi platelet agregasyonunu artırarak serebral iskemiyeyi tetikleyebilir.

Yaşları 15-19 yıl arası adolesanlarda kafein tüketiminin özellikle sistolik kan basıncını artırdığı ve uyku bozukluğuna neden olduğu saptanmıştır.²⁷ Hamilelerin özellikle ilk trimesterde fazla kafein almalarının, ileri dönemde düşüğe, ölü doğuma neden olduğu bildirilmiştir.²⁸

Alkol ile beraber Eİ kullanımının, yaygınlaşması trafik kazalarına, cinsel saldırı ile sonuçlanabilecek sıkıntılı süreçlere neden olabilmektedir.²⁹ Eİ'nin, alkolün olumsuz etkilerini azaltıcı etkisi yönündeki yanlış inanış, alkolle beraber kullanımını maalesef artırmaktadır. Alkol ve Eİ'nin beraber kullanımı, daha çok alkol alımına neden olduğu için alkol intoksikasyonunu artırmaktadır. Bu durum özellikle daha çok Eİ kullanan bireylerde, alkol bağımlılığı için ciddi bir risk oluşturmaktadır.³⁰⁻³¹

Sonuç olarak market raflarında rahatlıkla ulaşılabilen, popüler kültürün bir parçası olan Eİ'nin

çok masum olmadıklarını söyleyebiliriz. Serebral iskemiden ölü doğuma, epileptik ataktan uyku bozukluğuna, kardiyak arrestten alkol bağımlılığına giden süreci hızlandırma gibi oldukça kaygı verici zararlı etkileri bilinmektedir. Eİ nin insan sağlığına olan etkileri konusunda henüz birikmiş yeterli bilgi birikiminin olmayışı da bu konudaki endişeleri artırmaktadır. Eİ hakkında yapılacak deneysel ve klinik çalışmaların sonuçlarının bu konudaki eksikliği gidereceği, bu süreçte de klinisyenlerin Eİ kullanımını konusunda daha temkinli olmaları bir gereklilik olarak değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Miller KE. Energy drinks, race, and problem behaviors among college students. *J Adolesc Health* 2008; 43(5):490-97.
2. http://www.iib.org.tr/IIB_Portal/DesktopDefault.aspx?tabid=1056&CatalogID=182&mid=2032.
3. T.G.K., Türk Gıda Kodeksi, Enerji İçecekleri Tebliği, 04.10.2006. <http://www.kkgm.gov.tr/TGK/Tebliğ/2006-47.html>.
4. Pennay AE, Lubman DI. Energy drinks: health risks and toxicity. *Med J Aust* 2012;196(7):442-7.
5. Dalvi RR. Acute and chronic toxicity of caffeine: a review. *Vet Hum Toxicol* 1986;28(2):144-50.
6. Heneman, K., and S. Zidenberg-Cherr. "Nutrition and health info sheet: Energy drinks." Davis, CA: University of California. (2007) <http://nutrition.ucdavis.edu/InfoSheets/ANR/EnergyDrinkFact.pdf>. erişim tarihi 27.7.2012.
7. Babu KM, Church RJ, Lewander W. Energy Drinks: The New Eye-Opener For Adolescents. *Clin Pediatr Emerg Med* 2008;9(1): 35-42.
8. Eppler B, Patterson TA, Zhou W, Millard WJ, Dawson R Jr. Kainic acid (KA)-induced seizures in Sprague-Dawley rats and the effect of dietary taurine (TAU) supplementation or deficiency. *Amino Acids* 1999;16(2):133-47.
9. Salimaki J, Scriba G, Piepponen TP, Rautolahti N, Ahtee L. The effects of systematically administered taurine and N-pivaloyltaurine on striatal extracellular dopamine and taurine in freely moving rats. *Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol* 2003;368(2):134-41.
10. Hong B, Ji YH, Hong JH, Nam KY, Ahn TY. A double-blind crossover study evaluating the efficacy of Korean red ginseng in patients with erectile dysfunction: a preliminary report. *J Urol* 2002;168(5):2070-3.
11. Fugh-Berman A. Herb-drug interactions. *Lancet* 2000;355(9198):134-8.
12. Wehr TA. Manipulations of sleep and phototherapy: non-pharmacological alternatives in the treatment of depression. *Clin Neuropharmacol* 1990;13(1):54-65.
13. Kearney T, Tu N, Haller C. Adverse drug events associated with yohimbine-containing products: a retrospective review of the California Poison Control System reported cases. *Ann Pharmacother* 2010;44(6):1022-9.

14. Iovieno N, Dalton ED, Fava M, Mischoulon D. Second-tier natural antidepressants: review and critique. *J Affect Disord* 2011;130(3):343-57.
15. Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Curr Opin Pediatr*. 2012;24(2): 243-51.
16. Howard MA, Marcziński CA. Acute effects of a glucose energy drink on behavioral control. *Exp Clin Psychopharmacol* 2010;18(6):553-61.
17. Mets MA, Ketzer S, Blom C, et al. Positive effects of Red Bull® Energy Drink on driving performance during prolonged driving. *Psychopharmacology (Berl)* 2011;214(3):737-45.
18. Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz ES. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics* 2011;127(3):511-28.
19. Arria AM, O'Brien MC. The "high" risk of energy drinks. *JAMA* 2011;305(6):600-1.
20. O'Brien, M.C., McCoy, T., Rhodes, S.D., Wagoner, A., Wolfson, M. Caffeinated cocktails: energy drink consumption, high-risk drinking, and alcohol-related consequences among college students. *Acad Emerg Med* 2008; 15(5): 453-60.
21. İşçioğlu F, Ova G, Duyar Y, Köksal M. Üniversite öğrencileri arasındaki enerji içeceği tüketimi ve bilinci araştırması. *Acad Food J* 2010; 8(5): 6-11.
22. E.Özel, K.Gökçe. Spor İçecekleri ve Dental Erozyon. *Atatürk Üniv Dış Hek Fak Derg* 2006; (Suppl):14-17.
23. Iyadurai SJ, Chung SS. New-onset seizures in adults: possible association with consumption of popular energy drinks. *Epilepsy Behav* 2007;10(3):504-8.
24. Berger AJ, Alford K. Cardiac arrest in a young man following excess consumption of caffeinated "energy drinks". *Med J Aust* 2009;190(1):41-3.
25. Wilson RE, Kado HS, Samson R, Miller AB. A Case of Caffeine-Induced Coronary Artery Vasospasm of a 17-Year-Old Male. *Cardiovasc Toxicol* 2012;12(2):175-9.
26. Dikici S, Saritas A, Besir FH, Tasci AH, Kandis H. Do energy drinks cause epileptic seizure and ischemic stroke? *Am J Emerg Med*. 2012 Aug 3 [Epub ahead of print].
27. Savoca MR, MacKey L, Evans CD, Wilson M, Ludwig DA, Harshfield GA. Association of ambulatory blood pressure and dietary caffeine in adolescents. *Am J Hypertens* 2005;18:116-20.
28. Greenwood DC, Alwan N, Boylan S, et al. Caffeine intake during pregnancy, late miscarriage and stillbirth. *Eur J Epidemiol* 2010;25(4):275-80.
29. Bigard AX. Risks of energy drinks in youths. *Arch Pediatr* 2010;17(11):1625-31
30. Arria AM, Caldeira KM, Kasperski SJ, et al. Increased alcohol consumption, nonmedical prescription drug use, and illicit drug use are associated with energy drink consumption among college students. *J Addict Med*.2010; 4(2):74-80.
31. Atamer Y, Koçyiğit Y. Sıçanlarda alkolün oluşturduğu gastrik hasarda lipid peroksidasyonu, glutatyon düzeylerindeki değişiklikler ve pentoksifilin koruyucu etkisi. *Dicle Tıp Derg* 2002;29(4):17-29.