



# Çocuklar İçin Potansiyel ve Doğal Siyanür Zehiri; Kayısı Çekirdeği

## Potential and Natural Cyanide Poison for Children: Apricot Kernels

© Osman Yeşilbaş<sup>1</sup>, © Hanife Gül Balkı<sup>2</sup>, © Merve Bayrak<sup>3</sup>, © Nazan Ülgen Tekerek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Van, Türkiye

<sup>3</sup>Bahçesaray İlçe Devlet Hastanesi, Acil Servis, Van, Türkiye

### Öz

Kayısı çekirdekleri amigdalin olarak adlandırılan önemli miktarda siyanür glikozidleri içermektedirler. Türkiye de, çocuklardaki siyanür zehirlenmesinin çoğunluğu kayısı çekirdeği yeme ile ilişkilidir. Bu makalede, miktarı bilinmeyen taze kayısı çekirdeğini yedikten sonra kusma ve bilinç kaybı ile ortaya çıkan iki çocukta siyanür zehirlenmesi olgusu sunulmuştur. İki hasta da destekleyici tedavi ile siyanür antidotu gerekmeden şifa ile taburcu edilmiştir. Bu makalede, miktarı bilinmeyen taze kayısı çekirdekleri ile birlikte yedikten sonra kusma ve bilinç kaybı gelişen iki çocuk siyanür zehirlenmesi olguları sunulmuştur. Ani bilinç kaybı, anyon açıklı metabolik asidoz ve laktik asidoz tablosunda başvuran çocuk ve erişkin hastalarda siyanür zehirlenmesi akıldta tutulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, kayısı çekirdeği, siyanür zehirlenmesi

### Abstract

Apricot kernels contain a significant amount of amygdaline, one of the cyanogenic glycosides. In Turkey, most cases of cyanide intoxication in children are related to ingestion of apricot kernels. In this manuscript, we present two pediatric cases of cyanide intoxication presenting with vomiting and loss of consciousness after ingestion of unknown amount of fresh apricot kernels. Two patients were discharged with cure after supportive treatment without the need for cyanide antidote administration. Our report of two cases aims to raise awareness amongst the general population and health workers of the potential risk of cyanide poisoning associated with the consumption of apricot kernels. Cyanide poisoning should be kept in mind for patients with sudden loss of consciousness, high anion gap metabolic acidosis and lactic acidosis.

**Keywords:** Child, apricot kernel, cyanide intoxication

### Giriş

Siyanür; sakatlık ve ölüm oranı oldukça yüksek zehirlenmelere neden olabilen bir maddedir. Doğada gaz, sıvı ve katı halde bulunan siyanür bileşikleri; vücuda ağız, deri ve solunum yoluyla girebilmektedir.<sup>1</sup> Çeşitli endüstriyel alanlarda (metal yüzey temizliği, metal kaplamacılık, plastik sanayii, gübre sanayii, zirai ilaç, altın madenciliği ve kuyumculuk), toplu öz kıyım ve terörist saldırılarda kullanılmasının yanısıra; kapalı ortam yangınlarında yanan plastik maddelerden de açığa çıkabilmektedir. Kayısı, şeftali, kiraz, acıbadem, badem ve elma gibi meyvelerin çekirdek ve tohumlarında bulunan siyanojenik amigdalin maddesi vücutta çeşitli enzimatik reaksiyonlar sonucu hidrojen siyanüre dönüşerek özellikle çocuklarda zehirlenmelere neden olabilmektedir.<sup>1-3</sup>

Bu makalede, miktarı bilinmeyen taze kayısı çekirdekleri ile birlikte yedikten sonra kusma ve bilinç kaybı gelişen iki çocuk siyanür zehirlenmesi olguları sunulmuştur.

### Olgu Sunumu

#### Olgu 1

Öncesinde sağlıklı, üç buçuk yaşındaki erkek çocuğun önce uykuya meyil, sonrasında bayılma, hızlı nefes alma ve üç kez olan kusma nedeni ile ailesi tarafından ilçe devlet hastanesinin acil servisine götürüldüğü öğrenildi. Ayrıntılı öyküsü sonucunda; aynı hastaneye yine aynı şikayetlerle başvuran arkadaşı ile birlikte, yaklaşık yarım saat önce miktarı tam olarak bilinmeyen olgunlaşmamış kayısı çekirdekleri ile birlikte yediği öğrenilmiş. Siyanür zehirlenmesi düşünülen hasta mide yıkaması yapıldı.

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Osman Yeşilbaş, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Van, Türkiye

**E-posta:** drosmanyasilbas@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-4290-0491

**Geliş Tarihi/Received:** 13.02.2018 **Kabul Tarihi/Accepted:** 10.05.2018

©Telif Hakkı 2019 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği  
Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

aktif kömür verildikten sonra çocuk yoğun bakım birimimize (ÇYBB) sevk edildi. İlk fizik muayenesinde; bilinci uykuya meyilli (Glaskow Koma Skoru: 13), derin tendon refleksleri normoaktif, Babinski testi negatif (fleksör yanıt), pupilleri izokorik ve ışık yanıtı pozitif. Taşikardik (kalp tepe atımı 137/dk) ve taşipneik (solunum sayısı: 34/dk) olan hastanın; vücut ısısı 36,7 °C, oda havasında oksijen satürasyonu %95-98, kan basıncı 107/53 mmHg idi. Diğer sistemik muayenesi normaldi. Elektrokardiyografi (EKG) incelemesinde sinüs taşikardisi dışında anormallik yoktu. Tam kan sayımı, kan gazı, laktat düzeyi (0,9 mmol/L) ve anyon açığı normaldi (11,2). Biyokimyasında; yüksek düzeyde laktat dehidrogenaz (LDH) (346 U/L, normal; 120-240 U/L) ve kreatin kinaz-MB (CK-MB) (37,7 U/L, normal<25 U/L) dışında özellik saptanmadı. Rezervuarlı geri solunmasız oksijen maskesi ile oksijen desteği, aktif kömür uygulaması ve 20 mL/kg olacak şekilde serum fizyolojik yüklemesi yapıldı. Sonrasında; serum fizyolojik içeriğinde sodyum içeren %5 dekstrozu ve potasyumlu sıvı tedavisi başlandı. Hastanemizde mevcut olan siyanür antidot (Cyanokit®) tedavisi hemen başlanmayıp klinik gidişatta düzelme olmazsa başlanması planlandı. Saatler içerisinde bilinci açılan hastanın 12. saatte bakılan kan gazında laktat düzeyinin hafif artmasına karşın (2,5 mmol/L, normal<2,2 mmol/L), 16. ve 24. saatte normal sınırlara gerilediği görüldü. Yirmi dördüncü saatte çocuk servisine transfer edilen hasta, buradaki takiplerinde de sorun olmaması nedeniyle hastaneye yatışının 48. saatinde şifa ile taburcu edildi. Yazılı hasta onamı hastanın ebeveynlerinden alınmıştır.

## Olgu 2

Öncesinde sağlıklı üç yaşındaki erkek çocuğun olgu 1'deki çocuk ile aynı bahçeden miktarı tam olarak bilinmeyen olgunlaşmamış kayısı çekirdekleri ile birlikte yediği öğrenildi. Yarım saat sonra bayılma, hızlı nefes alma ve dört kez olan kusması olmuş ve ailesi tarafından aynı hastaneye götürülmüştür. Olgu 1 ile aynı tedaviyi aldıktan sonra hastanemiz ÇYBB'ye siyanür zehirlenmesi ön tanısı ile sevk edildi. İlk fizik muayenesinde; bilinci uykuya meyilli (Glaskow Koma Skoru= 12), derin tendon refleksleri normoaktif, Babinski testi negatif (fleksör yanıt), pupilleri izokorik-midriyatik ve ışık yanıtı pozitif. Taşikardik (kalp tepe atımı= 143/dk) ve taşipneik (solunum sayısı= 38/dk) olan hastanın; vücut ısısı 36,5 °C, oda havasında oksijen satürasyonu %95-98, kan basıncı 98/61 mmHg idi. Diğer sistemik muayenesi normaldi. EKG incelemesinde sinüs taşikardisi dışında anormallik yoktu. Kan gazında; laktat düzeyi normal (0,6 mmol/L) olmakla birlikte artmış anyon açıklığı (23) kompanse metabolik asidozu (pH= 7,36, pCO<sub>2</sub>: 34 mmHg, HCO<sub>3</sub>: 19,8 mmol/L) vardı. Tam kan sayımı normal olan hastanın biokimyasında; yüksek düzeyde LDH (356 U/L, normal; 120-240 U/L) ve CK-MB (40,6 U/L, normal<25 U/L) dışında özellik saptanmadı. Olgu

1' deki hasta ile aynı tedavi düzenlenen ve siyanür antidotu (Cyanokit®) kullanılmayan hastanın da saatler içerisinde bilinci açıldı. Yaklaşık 12. saatte bakılan kan gazında laktat düzeyinin diğer hasta gibi arttığı (3,2 mmol/L); 16. ve 24. saatte bakılan kontrollerinde normale gerilediği görüldü. Yirmi dördüncü saatte çocuk servisine transfer edildi. Buradaki takiplerinde sorun olmaması nedeniyle hastane yatışının 48. saatinde şifa ile taburcu edildi. Yazılı hasta onamı hastanın ebeveynlerinden alınmıştır.

## Tartışma

Tabiatla birçok bitkide az veya çok miktarda siyanojenik glikozidler bulunmakla birlikte, Türkiye' deki çocuklarda en sık zehirlenme kayısı çekirdeği yenmesi sonucu ortaya çıkmaktadır.<sup>2</sup> Çocuklar vücut kitlelerinin küçük ve siyanürü metabolize edecek enzim sistemlerinin tam gelişmemiş olması nedeni ile zehirlenmeye erişkinlere göre daha yatkındırlar. Her bir kayısı çekirdeğinde bulunan siyanür miktarı kesin olarak bilinmese de, beş-25 arası çekirdek yenmesi sonucu zehirlenme meydana gelebilmektedir.<sup>2,4</sup> On üç farklı tür kayısı çekirdeğindeki amigdalin miktarının ölçüldüğü bir çalışmada; acı kayısı çeşitlerindeki çekirdeklerin amigdalin miktarı, tatlı kayısı çeşitlerindeki çekirdeklerin amigdalin miktarına göre anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada; altı yaşında ve 20 kg ağırlığındaki bir çocuğun en yüksek amigdalin içeren acı kayısı çekirdeği türünden yedi, en yüksek amigdalin içeren tatlı kayısı çekirdeğinden ise 852 adet (yaklaşık 680 g) yemesi sonucunda siyanür zehirlenmesi oluşabileceği hesaplanmıştır.<sup>5</sup> Siyanür içeren gıdalar yenildikten sonra, özellikle alkali ortamda hızlanan tepkime sonucu siyanojenik amigdalin maddesi hidrojen siyanüre dönüşmektedir. Asidik olan midede bu tepkime çok yavaş iken, alkali olan ince barsağa ulaşıncaya tepkime oldukça hızlanmakta (yaklaşık 10 dakikada) ve ortaya çıkan hidrojen siyanür hızlıca emilmektedir. Mideden ince barsağa olan bu geçiş süresine göre belirtilerin ortaya çıkış süresi yarım saat ile iki saat arasında değişmektedir.<sup>2,4</sup> Her iki olgunun yediği kayısı çekirdeği sayısı, tatlı ya da acı olup olmadığı tam olarak bilinmemekteydi. İki olguda da ilk zehirlenme bulgusu olan kusma olaydan yaklaşık yarım saat sonra ortaya çıkmıştı. Akyıldız ve ark.<sup>2</sup> kayısı çekirdeği yenmesi sonucu siyanür zehirlenmesiyle ÇYBB'de takip ve tedavi edilen 13 çocuk hastayı geriye yönelik olarak inceledikleri çalışmada; kayısı çekirdeği yenmesi ile klinik belirtilerin başlaması arasında geçen sürenin 20 dakika ile üç saat arasında (ortalama 60 dakika) olduğunu gözlemlemişlerdir. Yine aynı çalışmada; yenilen kayısı çekirdeği sayısı ile klinik bulguların şiddeti arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir.<sup>2</sup>

Siyanür mitokondriyal sitokrom oksidaz enzimini inhibe ederek hücresel oksijen kullanımını engeller. Bunun sonucunda,

hücrel enerji üretiminde anaerobik solunum ön plana çıkar ve serum laktatı ile doku ve organ hipoksisinin enzimatik belirteçleri olan LDH ve CK-MB düzeyleri artar.<sup>1-6</sup> Zehirlenme sırasında gözlenen klinik bulguların çoğunluğu, özellikle kalp ve beyin olmak üzere organların oksijenden yoksun kalmaları sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu bulgular; halsizlik, güçsüzlük, baş ağrısı, baş dönmesi, letarji, konfüzyon, nöbet, koma, hipotansiyon, bradikardi/taşikardi, aritmiler, kardiyovasküler yetmezlik, taşipne/apne, artmış santral venöz oksijen saturasyonu, anyon açığı artmış metabolik asidoz, mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, kiraz kırmızısı deri rengi ile nefeste acıbadem kokusudur.<sup>14</sup> İki hastamızda da bulantı, kusma, halsizlik, güçsüzlük, taşikardi, taşipne ve konfüzyon gözlemlendi. İlk hastamızda metabolik asidoz olmamakla birlikte takiplerinde ılımlı laktat yüksekliği gelişti. İkinci hastamızda kompanse artmış anyon açıklı metabolik asidoz ve birinci hastamıza göre daha yüksek laktat düzeyi tespit edildi. Her iki olguda da gözlenen yüksek LDH ve CK-MB düzeyinin, kalp ve diğer organlardaki hipoksiye ikincil gelişen hücrel hasar sonucu ortaya çıktığını düşünmekteyiz. Ayrıca ikinci olgunun birinci hastadan farklı olarak başvuru anında pupilleri midriyatikti. Yen ve ark.<sup>7</sup> siyanür zehirlenmesi ile başvuran 21 erişkin hastanın, başlangıçta %71'inde bilinç kaybı, %67'sinde metabolik asidoz ve %43'nde solunum sıkıntısı gözlemlenmiştir. Akyıldız ve ark.'nın<sup>2</sup> çalışmasında; 13 çocuk hastanın; 11'inde başlangıç bulgu olarak kusma görülmüştür. Yine aynı çalışmada; başlangıç klinik bulgu olarak 13 hastanın 12'sinde midriyazis, dört tanesinde taşipne, dört tanesinde bilinç kaybı, iki tanesinde de koma gözlemlenmiştir.<sup>2</sup> Demirci ve ark.<sup>8</sup> Konya ilinde 2000-2007 yılları arasında ölümle sonuçlanan, beş yaş ve altındaki 22 zehirlenme olgusundan birinin acı kayısı çekirdeği yeme sonucu oluşan siyanür zehirlenmesine bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Siyanür zehirlenmesi ile uyumlu klinik bulgularla başvuran, laktik asidoz ya da artmış anyon açıklı metabolik asidozu olan, ancak siyanür içeren madde alımı şüpheli ya da bilinmeyen hastalarda tanıyı kesinleştirmek için kan siyanür düzeyi çalışılmalıdır.<sup>2</sup> Bununla birlikte, literatürde klinik belirtilerin şiddeti ile kan siyanür düzeyinin uyumlu olmadığı belirtilmektedir.<sup>2,6</sup> Her iki olgu için siyanür düzeyi teknik olanaksızlık nedeni ile çalışılmamış ve ayırıcı tanıda diğer çevresel toksinlere maruziyet olsa da öykü, klinik ve laboratuvar bulgular ile siyanür zehirlenmesi tanısı konulmuştur.

Siyanür zehirlenmesinde ilk basamak tedaviyi; tüm kritik çocuk hastalarda olduğu gibi hava yolunu açmak, %100 oksijen vermek, dikkatli monitörizasyon takibi yapmak, damaryolu erişimini sağlayarak sıvı tedavisini başlamak oluşturmaktadır. Hastanın oksijen saturasyonu ya da arter oksijen basıncı normal olsa bile %100 oksijen verilmelidir. Mide yıkaması

yaptıktan sonra aktif kömür vermek ikinci basamak tedaviyi oluşturmaktadır. Bilinç kaybı, derin asidoz, tekrarlayan nöbet, sıvı tedavisine cevapsız hipotansiyon olması durumunda özgün siyanür antidotu verilmelidir.<sup>1-5</sup> Antidot tedavisinde siyanür antidot kiti ve hidrosikobalamin (Cyanokit®) sıklıkla kullanılan iki seçenektir. Siyanür antidot kiti amil nitrit, sodyum nitrit ve sodyum tiyosülfat içermektedir. Nitritlerin hipotansiyon ve methemoglobinemi, sodyum tiyosülfatın da etkisinin geç başlaması siyanür antidot kitinin başlıca dezavantajlarıdır. Hızlı etkisi, siyanürü sitokrom oksidaz enziminden ayırarak mitokondri işlevini iyileştirmesi ve düşük yan etki profili nedeni ile son yıllarda yüksek doz hidrosikobalamin (Cyanokit®) siyanür antidotu olarak kullanılmaktadır.<sup>2,9</sup> İki hastanın da klinik bulguları saatler içerisinde düzeldiği, derin laktik ya da metabolik asidozları olmadığı için hastanemizde mevcut Cyanokit® tedavisi başlanmadı. Hastalarımız destekleyici tedavi ile tamamen düzeldi. Bununla birlikte kayısı çekirdeği yeme öyküsü olup siyanür zehirlenme belirtileri olan tüm hastalar, klinik ağırlıklarına bakılmaksızın siyanür antidotunun bulunduğu ve çoğul organ yetmezliğinin tedavi edilebileceği merkezlerde izlenmelidir.

Sonuç olarak; özellikle acısı olmak üzere kayısı çekirdeklerinin, sakatlık ve ölüm oranı yüksek siyanür zehiri içerdiği unutulmamalıdır. Hem vatandaşlarda hem de sağlık çalışanlarında bu konuda farkındalık oluşturulmalıdır. Özellikle ani bilinç kaybı, anyon açıklı metabolik asidoz ve laktik asidoz tablosunda başvuran çocuk ve erişkin hastalarda siyanür zehirlenmesi akılda tutulmalı ve kayısı çekirdeği yeme öyküsü araştırılmalıdır.

## Etik

**Hasta Onayı:** Hastanın ebeveynlerinden yazılı onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: O.Y., H.G.B., M.B., Konsept: O.Y., M.B., Dizayn: O.Y., H.G.B., Veri Toplanma ve İşleme: O.Y., H.G.B., M.B., Analiz veya Yorumlama: O.Y., N.Ü.T., Literatür Arama: O.Y., H.G.B., Yazıyı Yazan: O.Y.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

## Kaynaklar

1. Geller RJ, Barthold C, Sakers JA, Hall AH. Pediatric cyanide poisoning: causes, manifestations, management, and unmet needs. *Pediatrics*. 2006;118:2146-58.
2. Akyıldız BN, Kurtoğlu S, Kondolot M, Tunç A. Cyanide poisoning

- caused by ingestion of apricot seeds. *Ann Trop Paediatr.* 2010;30:39-43.
3. Koçak S, Dündar ZD, Demirci Ş, Cander B, Doğan H. Siyanür Zehirlenmesi: Olgu Sunumu. *AKATOS.* 2010;1:11-4.
  4. Sayre JW, Kaymakçalan S. Cyanide poisoning from apricot seeds among children in Central Turkey. *N Eng J Med.* 1964;270:1113-8.
  5. Poyraz N. Malatya Yöresinde Yetişen Kayısı Türlerinin Tohumlarında Amigdalın Miktarının Hplc Yöntemiyle Belirlenmesi. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Malatya: 2013.
  6. Higgins TJ, Bailey PJ. The effects of cyanide and iodoacetate intoxication and ischaemia on enzyme release from the perfused rat heart. *Biochim Biophys Acta.* 1983;762:67-75.
  7. Yen D, Tsai J, Wang LM, Kao WF, Hu SC, et al. The clinical experience of acute cyanide poisoning. *Am J Emerg Med.* 1995;13:524-8.
  8. Demirci Ş, Doğan KH, Deniz İ, Erkol Z, Günaydın G. Konya'da 2000-2007 yılları arasında beş yaş ve altında ölümlerle sonuçlanan kaza orijinli zehirlenmeler. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp Dergisi.* 2009;6:47-52.
  9. Beckerman N, Leikin SM, Aitchinson R, Yen M, Wills BK. Laboratory interferences with the newer cyanide antidote: hydroxocobalamin. *Semin Diagn Pathol.* 2009;26:49-52.