



Nadir ama Ölümcül Olabilen Bir Zehirlenme: Alüminyum Fosfit Zehirlenmesi

A Rare but Potentially Fatal Poisoning; Aluminum Phosphide Poisoning

Orkun Tolunay, Tamer Çelik, Gülperi Yücel, Ulaş Özdemir, Anıl Atmış, Asena Sucu, Ümit Çelik

Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Adana, Türkiye

Öz

Oldukça zehirli bir gaz olan fosfin preparat olarak kile emdirilmiş alüminyum fosfit tabletleri halinde ülkemizde kullanılmaktadır. Fosfin gazının difüzyon kapasitesinin çok yüksek olması nedeniyle ortamdaki tüm canlıları bütün biyolojik dönemlerinde yok edebilmesi ve tarım ürünlerinde kalıntı bırakmaması nedeniyle sık kullanılmaktadır. Halen özgün bir antidotu bulunmayan zehirlenmeler arasında bulunan alüminyum fosfitin zehirlenmelerinde ölüm oranları alınan doza bağlı %30 ile %100 arasında değişmektedir. Bu yazıda ölüm gerçekleşmemiş özkıyım amaçlı bir alüminyum fosfit zehirlenmesi sunulmuştur. On dört yaşında 6 gr alüminyum fosfit içeren tabletlerden içen kız hasta bulantı ve kusma ile acil servise getirildi. Hastanın midesi yıkanarak aktif kömür uygulandı. Kullanılan alüminyum fosfit miktarının ölümcül olması nedeniyle hasta çocuk yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Destek tedavileri ve izlemi yapılan hasta sağlıklı olarak taburcu edildi. Her ne kadar özgül antidotlar zehirlenmelerde hayat kurtarıcı olsa da genel tedavi ilkelerinin, sağlık hizmetlerine erken ulaşımın tedavi sonucunu nasıl etkilediğini ve zehirlenme gerçekleştiğinde ölüm oranları çok yüksek olan alüminyum fosfitin ülkemizde kontrolsüz satışını vurgulamak amacıyla olgu sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alüminyum fosfit, çocuk, zehirlenme

Abstract

Phosphide, a very toxic gas, is used in our country as aluminium phosphide tablets impregnated in clay. It is widely used since it has a very high diffusion capacity, whereby it can eradicate all living creatures in any form of their life cycle and does not leave any remnants in agricultural products. Aluminum phosphide poisoning is among intoxications for which there are still no true antidotes. Mortality rate varies between 30% and 100%. This paper presents a case of aluminum phosphide poisoning caused by the uncompleted suicide attempt. A 14-year-old girl, who swallowed aluminum phosphate tablets, was brought to the emergency department with the complaints of nausea and vomiting. The patient was treated with gastric lavage and activated charcoal. Since the patient ingested a lethal amount of aluminum phosphide, she was referred to the pediatric intensive care unit. The patient was discharged in stable condition after supportive care and monitoring. Specific antidotes are life-saving in poisonings. However, this case was presented to show how general treatment principles and quick access to health services affect the result of treatment. Also, we aimed to highlight the uncontrolled selling of aluminum phosphate, which results in high mortality rates in case of poisoning.

Keywords: Aluminum phosphide, child, poisoning

Giriş

Oldukça zehirli bir gaz olan fosfin tahılların, hayvan yemlerinin ve yaprak halindeki tütünlerin depolanmasında, kemirgen öldürücü (rodentisit) ve böcek öldürücü (insektisit) olarak kullanılmaktadır.^{1,3} Asya ülkelerinde özellikle Hindistan'da ucuz ve kolay ulaşılabilir olması nedeniyle bir çok zehirlenmenin etkenidir.^{1,2} Fosfin gazı preparat olarak kile emdirilmiş alüminyum fosfit tabletleri halinde ülkemizde de kullanılmaktadır. Özgün bir antidotu bulunmayan alüminyum

fosfitin zehirlenmelerinde ölüm oranları oldukça yüksektir. Bu yazıda ölüm gerçekleşmemiş özkıyım amaçlı bir alüminyum fosfit zehirlenmesi sunulmuştur. Alüminyum fosfit ülkemizde herhangi bir sınırlama olmaksızın satılmaktadır. Satışının serbest olmasına rağmen alüminyum fosfit zehirlenmesi ile ilişkili ülkemizden az sayıda olgu sunumu yayınlanmış olması şaşırtıcıdır.⁴ Her ne kadar özgül antidotlar zehirlenmelerde hayat kurtarıcı olsa da, zehirlenmelerde genel tedavi ilkelerinin uygulanmasının tedavinin halen en önemli kısmı olduğunu ve zehirlenme gerçekleştiğinde ölüm oranları çok yüksek olan

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Orkun Tolunay, Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Adana, Türkiye

Tel.: +90 532 594 82 23 **E-posta:** orkuntolunay@yahoo.co.uk

Geliş Tarihi/Received: 07.05.2016 **Kabul Tarihi/Accepted:** 11.07.2016

©Telif Hakkı 2017 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği

Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Bu çalışma, 1-5 Nisan 2016 tarihinde gerçekleşen 5. Pediyatri Uzmanlık Akademisi Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

alüminyum fosfitin ülkemizde kontrolsüz satışını vurgulamak amacıyla olgu sunulmuştur.

Olgu

On dört yaşında kız hasta bulantı, kusma ve özkıyım amaçlı ilaç içme şikayeti ile acil servise getirildi. Öyküsünden 1-2 saat önce köstebek zehri olarak kullanılan Celphos® tabletten özkıyım amacıyla iki adet içtiği öğrenilen hastanın midesi yıkanarak aktif kömür uygulandı. Alüminyum fosfitin 6 gr (3 gr/tb) alınmış olması ve bu düzeyin ölümcül olması nedeniyle hasta çocuk yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Hastaya damar içi hidrasyon başlandı, hasta monitörize edilerek izlenmeye başlandı. Takibinde kusmaları olan hastanın mide içeriğinin kokusu sarımsak kokusunu andırmaktaydı. Hasta izole edilip bulunduğu odanın havalandırması sağlanarak mide içeriğindeki fosfit gazının hastaya ya da bakımı ile ilgilenen sağlık personeline zarar vermesinin önüne geçildi. Hastanın çocuk yoğun bakım ünitesindeki 72 saatlik takibi sırasında alınan kan tetkiklerinde anormallik saptanmadı, ritim bozukluğu, hipotansiyon ya da solunum sıkıntısı olmadı. Hasta çocuk servisine devredildi. Bir gün de çocuk servisinde izlenen hasta çocuk psikiyatrisi ile görüşmesi önerilerek taburcu edildi.

Tartışma

Alüminyum fosfit tabletleri atmosferdeki nem ya da midede hidroklorik asitle birleştiğinde ölümcül fosfin gazı salınmaktadır.^{3,5} Bu özelliği nedeniyle kimyasal terörizm amaçlı kullanım riski de vardır.³ Doğal halinde kokusuz ve renksiz olan fosfin gazının ticari olarak kullanılan halinde eklenen kimyasallar nedeniyle sarımsak ya da çürümüş balık kokusu vardır.⁶ Öncesinde adı pek duyulmayan alüminyum fosfit 1980'li yıllarda ilk zehirlenme olgularının bildirilmeye başlaması ile günümüzde birçok ülkenin tarımsal topluluklarında özkıyım amaçlı kullanımına en sık rastlanılan ajan haline gelmiştir.^{1,3,7} Hindistan'da 25 yıllık zehirlenme olgularının değerlendirildiği bir çalışmada 1982 yılına kadar organofosfat zehirlenmeleri ön planda iken 1982 yılından sonra alüminyum fosfit ile olan zehirlenmeler %65 oranda en sık görülen etken haline gelmiştir.⁸ Alüminyum fosfit zehirlenmesine bağlı ölümler özellikle Hindistan'da çokça gözlenmiş ayrıca İran, Sri Lanka ve Fas'dan zehirlenme olguları bildirilmiştir.³ Asya ülkelerinin aksine satışında denetim olan Avrupa ülkelerinde alüminyum fosfit ile özkıyım girişimleri nadirdir.^{5,6} Sınır komşumuz İran'da 2007 yılında artan zehirlenme ve ölüm olguları nedeniyle alüminyum fosfit kullanımı sınırlandırılrsa da kaçak ilaç kullanımı nedeniyle zehirlenme ve ölümle sonuçlanan olgular devam etmektedir.^{5,6} Alüminyum fosfit içeren ilaçların ülkemizde doğrudan satış, internet üzerinden ya da telefonla rahatlıkla temin edilebilmesine rağmen alüminyum

fosfit ile zehirlenme komşu ülkelerimiz kadar ciddi bir sağlık sorunu haline gelmemiştir. Zehirlenmede temel olarak metal fosfitlerin vücuda alınmasıyla birlikte vücutta fosfin gazına dönüşür, ardından mide ve barsaklar yardımıyla kana karışır ve bir kısmı karaciğere taşınır.^{2,3} Ayrıca hızlı bir biçimde akciğerler tarafından da tutulur. Alüminyum fosfitin normal şartlarda katı bir bileşik olması nedeniyle deri yoluyla oluşan zehirlenmeler pek yaygın değildir. Diğer bir zehirlenme yolu da metal fosfitlerin üzerinde oluşan nem tabakasının meydana getirdiği fosfin gazının solunmasıdır. Zehirlenme sonucunda öncelikle kalp etkilenirken, akciğerler, gastrointestinal sistem ve böbrekler de etkilenmektedir. Zehirlenme bulguları bulantı, kusma, huzursuzluk, karın ağrısı, çarpıntı, refrakter şok, kardiyak aritmiler, pulmoner ödem, nefes darlığı, siyanoz ve duysal değişikliklerdir.^{2,3} Tanıda klinik şüphe ve ilaç alım öyküsü çok önemlidir çünkü zehirlenmeyi gösterecek rutin laboratuvar testi bulunmamaktadır. Alüminyum fosfit gümüş nitrat emdirilmiş test kağıtlarıyla mide içeriğinde ya da nefeste tespit edilebilse de bu test rutin olarak kullanılmamaktadır.³ Alüminyum fosfit için özgün bir antidot bulunmamaktadır. Tedavide erken mide yıkama (potasyum permanganat ya da hindistan cevizi yağı ve sodyum bikarbonat ile kombinasyonu ile), aktif kömür uygulaması ve destekleyici bakım yer almaktadır ve ağızdan hindistan cevizi yağı kullanılması da önerilmektedir.^{2,3,5} Fosfin toksisitesi okside serbest radikaller ve sitokrom-c oksidaz gibi enzimlerin inhibisyonu ile ilişkilidir.^{2,9} Antioksidan özelliğinden ötürü damar içi magnezyum sülfat ve antioksidan, antienflamatuvar ve hücre koruyucu etkileri nedeniyle N-asetil sistein kullanımı da önerilmektedir.^{1,2,5,9} Hastalarda destekleyici tedaviler uygulanmalı, aritmiler, asidoz, şok ve akut respiratuvar distres sendromu (ARDS) açısından dikkatli olunmalı ve geliştiklerinde hızlıca tedavi edilmeye çalışılmalıdır. Hastaların çoğu ilk 24 saat içerisinde aritmilere bağlı, 24 saatten sonra da şok, asidoz ve ARDS'ye bağlı kaybedilmektedir. Alüminyum fosfit zehirlenmesi sonrası toksik miyokardit ve kardiyojenik şok gelişen iki hastada intravenöz sıvı ve inotrop tedavilerinden fayda görülmemesi üzerine intraaortik balon pompası kullanılmış, hastalardan birisi hayatta kalmıştır.^{10,11} Mendonca ve ark.¹² kardiopulmoner yetmezlik gelişen altı yaşında bir hastada ekstrakorporal membran oksijenizasyonu kullanarak hastayı yaşatmayı başarmışlardır.¹² Nasa ve ark.¹³ sürekli renal replasman tedavisi uyguladıkları iki hastada başarılı olmuşlardır. Uygulanan tüm tedavi yöntemlerine rağmen alüminyum fosfit zehirlenmeleri %30-100 oranlarında ölümcül seyretmektedir.⁵ Alüminyum fosfit zehirlenmelerinin sık görüldüğü Hindistan'da yapılan bir çalışmada 559 zehirlenme olgusunun %67,8'inin alüminyum fosfit kaynaklı olduğu saptanmış ve alüminyum fosfit ile zehirlenme olgularında %67,6 ölüm gerçekleştiği görülmüştür.¹⁴ Genellikle 1,5 gram üzeri zehirlenmelerde yaşam oranı çok düşüktür ancak nadiren 9 gram ve üzeri

alımlarda da hayatta kalan hastalar olmuştur.^{3,15} Bu hastalarda hayatta kalım kusma varlığı, sindirim ve destekleyici tedavilerin erken verilmesi ile açıklanmaktadır.³ Bizim hastamızda da 6 gram gibi yüksek ve ölümcül bir dozda alüminyum fosfit alınmış olmasına rağmen herhangi bir komplikasyon gelişmemiş olması hastanın ilaç alımından kısa süre sonra kusmaya başlaması, mide yıkamasının ve aktif kömür uygulamasının erken dönemde yapılması ile açıklanabilir.

Sonuç

Alüminyum fosfit halen özgün antidotu olmayan çok sayıdaki zehirlenme etkenlerinden birisidir. Tanıda öykü ve hastanın nefesinde ya da mide içeriğinde alüminyum fosfite özgü sarımsak kokusu önem taşımaktadır. Ucuz olması, kolay ulaşılabilir olması nedeniyle alüminyum fosfit ile zehirlenme olgularının artabilecek olması ve kimyasal terörizmde kullanılabilir bir ürün olması nedeniyle klinisyenlerce özellikleri ve tedavi seçenekleri iyi bilinmelidir. Zehirlenmelerde erken hastaneye başvurulması, mide yıkama ve uygun olan hastalarda aktif kömür uygulamasının erken yapılması hayatta kalım şansını arttırmaktadır.

Etik

Hasta Onayı: Çalışmanın özelliği nedeniyle (geriye dönük, olgu sunumu) çalışmamıza dahil edilen hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmamıştır, olgu sunumu kapsamındaki çalışmalar için etik kurul alınmamıştır. Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve Editörler kurulu dışındaki kişilerce değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: G.Y., T.Ç., O.T., A.A., U.Ö., A.S., Konsept: O.T., Ü.Ç., T.Ç., Dizayn: O.T., Ü.Ç., T.Ç., Veri Toplama veya İşleme: A.A., G.Y., A.S., U.Ö., Analiz veya Yorumlama: Ü.Ç., O.T., A.A., Literatür Arama: O.T., A.A., U.Ö., A.S., Yazan: O.T.

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. Chaudry D, Rai AS. N-acetyl cysteine in aluminum phosphide poisoning: Myth or hope. *Indian J Crit Care Med.* 2014;18:646-7.
2. Bogle RG, Theron P, Brooks P, Dargan PI, Redhead J. Aluminium phosphide poisoning. *Emerg Med J.* 2006;23:3.
3. Gurjar M, Baronia AK, Azim A, Sharma K. Managing aluminum phosphide poisonings. *J Emerg Trauma Shock.* 2011;4:378-84.
4. Hakimoğlu S, Dikey İ, Sarı A, Kekeç L, Tuzcu K, ve ark. Kardiyak arrestle sonuçlanan alüminyum fosfid zehirlenmesinin başarılı yönetimi. *Turk J Anaesth Reanim.* 2015;43:288-90.
5. Mehrpour O, Jafarzadeh M, Abdollahi M. A systematic review of aluminium phosphide poisoning. *Arh Hig Rada Toksikol.* 2012;63:61-73.
6. Etemadi-Aleagha A, Akhgari M, Iravani FS. Aluminum Phosphide Poisoning-Related Deaths in Tehran, Iran, 2006 to 2013. *Medicine (Baltimore).* 2015;94:1637.
7. Wailson R, Lovejoy FH, Jaeger RJ, Landrigan PL. Acute phosphine poisoning aboard a grain freighter. *Epidemiologic, clinical, and pathological findings.* *JAMA.* 1980;244:148-50.
8. Singh D, Jit I, Tyagi S. Changing trends in acute poisoning in Chandigarh zone: a 25-year autopsy experience from a tertiary care hospital in northern India. *Am J Forensic Med Pathol.* 1999;20:203-10.
9. Chefurka W, Kashi KP, Bond EJ. The effect of phosphine on electron transport in mitochondria. *Pestic Biochem Physiol.* 1976;6:65-84.
10. Siddaiah L, Adhyapak S, Jaydev S, Shetty G, Varghese K, et al. Intra-aortic balloon pump in toxic myocarditis due to aluminum phosphide poisoning. *J Med Toxicol.* 2009;5:80-3.
11. Chacko J, Shivaprasad C. Fatal aluminium phosphide poisoning due to myocardial depression refractory to high dose inotropic support and intra-aortic balloon counterpulsation. *Indian J Crit Care Med.* 2008;12:37-8.
12. Mendonca M, Tamas C, Kiraly L, Talo H, Rajah J. Successful use of ECLS in cardiopulmonary failure due to aluminum phosphide poisoning. *The Egyptian Journal of Critical Care Medicine.* 2016;4:33-5.
13. Nasa P, Gupta A, Mangal K, Nagrani SK, Raina S, et al. Use of continuous renal replacement therapy in acute aluminum phosphide poisoning: a novel therapy. *Ren Fail.* 2013;35:1170-2.
14. Siwach SB, Gupta A. The profile of acute poisonings in Harayana-Rohtak Study. *J Assoc Physicians India.* 1995;43:756-9.
15. Shadnia S, Rahimi M, Pajoumand A, Rasouli MH, Abdollahi M. Successful treatment of acute aluminium phosphide poisoning: possible benefit of coconut oil. *Hum Exp Toxicol.* 2005;24:215-8.