

## گزارش یک مورد مسمومیت با زینک فسفاید با علائم نادر

خدیجه سراوانی<sup>۱</sup>، پانته آرمضان نژاد<sup>۲</sup>، ایده برادران کیال<sup>۳\*</sup>

۱- استادیار پزشکی قانونی و مسمومیت، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران  
 ۲- استادیار پزشکی قانونی و مسمومیت، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران  
 ۳- متخصص پزشکی قانونی و مسمومیت، سازمان پزشکی قانونی، پزشکی قانونی البرز، کرج، ایران  
 \* نویسنده مسئول: [ideh.baradaran@gmail.com](mailto:ideh.baradaran@gmail.com)

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵، پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۷

### چکیده

زینک فسفاید یک نوع جوئنده کش، معمولاً به صورت پودر خاکستری-سیاه رنگ است که به علت قیمت ارزان و در دسترس بودن به صورت گسترده استفاده می‌شود. ممکن است به صورت تصادفی یا عمدی به قصد خودکشی یا دیگرکشی استفاده شود. مورد ما یک آقای ۳۸ ساله بود که ۳ ساعت بعد از خوردن حدود ۱۰۰ گرم مرگ موش حاوی زینک فسفات به قصد خودکشی با کاهش سطح هوشیاری و سیانوز مراجعه کرده بود. علائم اولیه بیمار شامل سیانوز، تهوع، استفراغ، سردرد، سرگیجه، ضعف و بی‌حالی، تاری دید و درد شکمی ناحیه اپی‌گاستر و قسمت فوقانی و راست شکم بود. در سابقه قبلی بیمار سابقه دیابت و اختلال چربی خون، هایپرنتشن، هپاتیت و سل و تالاسمی مینور و بیماری عصبی را نداشت. زینک فسفاید یک نوع مسمومیت تهدید کننده حیات است که آنتی‌دوت خاصی ندارد. در بیماران جوان با اسیدوز متابولیک و هایپوتنشن ناگهانی باید به مسمومیت با ترکیبات فسفاید از جمله زینک فسفاید فکر کرد. انجام یک رادیوگرافی شکمی می‌تواند به تشخیص زود هنگام کمک کند. درمان و احیای سریع می‌تواند به نجات جان بیماران کمک کند.

واژه‌های کلیدی: زینک فسفات، مسمومیت، علائم

### مقدمه

ولی هوشیار می‌باشند. شوک و اختلال گردش خون محیطی مهمترین علامت اولیه توکسیسیتی است و هیپوتنشن ممکنه به سرعت ایجاد شود. افزایش آنزیم‌های کبدی نادر نیست و آنسفالوپاتی و نارسایی حاد کبدی می‌تواند علت مرگ بیماران باشد (۵).

علائم شایع شامل هیپوولمی مقاوم به درمان، نارسایی کلیوی پره‌رنال، نارسایی کبدی فولمینانت<sup>۴</sup>، ادم ریوی حاد و اسیدوز متابولیک با آنیون‌گپ نرمال یا بالا می‌باشد که منجر به هیپوکسی و نارسایی دیستال توبولاررنال و اسیدوز تنفسی می‌گردد (۲). علائم کمتر شایع شامل پانکراتیت و لکوپنی گذرا و همولیز داخل عروقی است (۶-۷). مطالعه‌ای توسط 'Mehmet Tahir Gökdemir' (۸) و همکارانش از ژانویه ۲۰۰۹ تا آپریل ۲۰۱۱ در ترکیه صورت گرفت. در مجموع ۲۱ بیمار با مسمومیت زینک-فسفاید به اورژانس بیمارستان مراجعه کردند که همگی به قصد خودکشی مصرف کرده بودند. رنج سنی ۱۸ الی ۳۴

زینک فسفاید یک نوع جوئنده کش، معمولاً به صورت پودر خاکستری-سیاه رنگ است که به علت قیمت ارزان و در دسترس بودن به صورت گسترده استفاده می‌شود. ممکن است به صورت تصادفی یا عمدی به قصد خودکشی یا دیگرکشی استفاده شود. زینک فسفاید پس از بلع در معده توسط اسید هیدروکلریک تجزیه می‌شود و گاز فوق-العاده سمی فسفین<sup>۱</sup> آزاد می‌شود (۱-۲). فسفین یک توکسین تنفسی است که سیتوکروم C را مهار می‌کند که منجر به نارسایی کلیوی و کبدی می‌شود (۳). راه‌های ورود به بدن شامل خوراکی، تنفسی و تماس پوستی است (۴). علائم اولیه مسمومیت با فسفین‌ها شامل: تهوع، استفراغ، درد اپی‌گاستریک<sup>۲</sup> و رترواسترنال<sup>۳</sup>، دیس‌پنه است. اسهال کمتر شایع است. بیماران آژیته و عصبی‌اند

<sup>1</sup> Phosphine

<sup>2</sup> Epigastric

<sup>3</sup> Retrosternal

<sup>4</sup> Fulminant hepatic failure

لیورگل<sup>۳</sup> ۱۴۰ میلی‌گرم هر ۱۲ ساعت قرار گرفت و در روز ۹ به مقدار  $alt=50$ ,  $ast=40$  کاهش یافت. در روز ۶ پس از بستری  $hb=9$ ,  $plt=20$ ,  $WBC=5300$  با نوتروفیل ۶۰٪ و لنفوسیت ۳۰٪ رسید. در آزمایش ادرار  $RBC=many$ ,  $blood=+3$  بود. به بیمار چند واحد خون تزریق شد و به خاطر دفع ادرار ۸ ساعته به میزان ۱۰۰ سی‌سی برای بیمار سرم و لایکس شروع شد که در روز ۸ درمان  $hb=10$  و نرمال شد  $Cr=0.8$  شد و ۱۵ روز بعد بیمار با حال عمومی خوب از بیمارستان مرخص گردید.



شکل ۱- گرافی ساده شکم

### بحث

همانطور که گفته شد زینک‌فسفاید یکی از جونده-کش‌های پر مصرف است که دوز ۴-۵ گرمی ( $mg/kg$ ) ۵۵-۷۰ آن میتواند منجر به مرگ در انسان گردد (۱۰). علائم شامل هیپوتنشن شدید و علائم گوارشی (تهوع؛ استفراغ و با شیوع کمتر اسهال)، اسیدوز متابولیک و نارسایی احتقانی قلب و پریکاردیت و میوکاردیت و ادم ریوی و نارسایی حاد کلیه است. همچنین درد رترواسترنال و سیانوز و نارسایی کبدی و هایپوگلیسمی شدید و دلیریوم<sup>۴</sup> و تشنج تونیک-کلونیک ممکن است اتفاق بیفتد (۱۱). در کیس معرفی شده ما سیانوز که یک علامت نادر است گزارش شد و همچنین نارسایی کبدی

سال با میانگین سنی ۴، ۲۵ سال بود. ۱۶ نفر خانم و ۵ نفر آقا، ۱۷ نفر متأهل و ۴ نفر مجرد بودند. ۱۳ (۶۲٪) نفر از بیماران در بدو ورود به اورژانس<sup>۱</sup>  $GCS=15$  داشتند، ۹ نفر (۴۳٪) نشانه‌های شوک مثل هیپوتنشن و تاکی‌کاردی داشتند که از این میان ۵ نفر فوت کردند. ۸ بیمار  $pH<7.55$  داشتند و ۱۳ بیمار افزایش آنزیم‌های کبدی پیدا کردند (۹). در این مقاله ما یک مورد مسمومیت زینک‌فسفاید با علائم متنوع و نادر را معرفی می‌نمائیم.

### شرح مورد

مورد ما یک آقای ۳۸ ساله بود که ۳ ساعت بعد از خوردن حدود ۱۰۰ گرم مرگ موش حاوی زینک‌فسفات به قصد خودکشی با کاهش سطح هوشیاری و سیانوز در مورخ ۴ آذر ۱۳۹۶ به اورژانس بیمارستان امیرالمومنین زابل (ع) ارجاع گردید. علائم اولیه بیمار شامل سیانوز تهوع، استفراغ، سردرد، سرگیجه، ضعف و بی‌حالی، تاری دید و درد شکمی ناحیه اپی‌گاستر و قسمت فوقانی و راست شکم بود. در سابقه قبلی بیمار سابقه دیابت و اختلال چربی خون، هایپرتنشن، هیپاتیت و سل و تالاسمی مینور و بیماری عصبی را نداشت. در بدو ورود فشار خون ۸۰ و تعداد تنفس ۲۳ و تعداد ضربان قلب ۷۲ و درجه حرارت زیر بغلی ۱، ۳۸ بود. ریه‌ها پاک بودند و تندرینس RUQ داشت  $GCS=14$   $O_2sat=80$ . گرافی ساده شکم اخذ گردید که در رادیوگرافی مواد رادیو ایک<sup>۲</sup> داخل روده‌ها رویت شد (شکل ۱).

با سرم نرمال سالین دو لیتر و دو ویال بی‌کربنات و پودر پلی‌اتیلن گلیکول گاوآژ شد و اپی‌نفرین و آمپول ویتامین سی و ویتامین ای روزانه برای بیمار تجویز شده است و ادامه درمان در آی‌سی‌یو انجام گرفت. سه روز بعد بستری به بخش انتقال یافته، ۶ روز پس از بستری آنزیم-های کبدی افزایش یافت،  $AST=289$ ,  $ALKP=263$ .  $Bli\ T=2.4$ ,  $Bil\ D=0.4$  و آزمایش روز ۷ بعد درمان که  $ast=421$ ,  $alt=306$ ,  $billi\ t=2.4$ ,  $billid=0.4$  تحت درمان با ۶۰۰ میلی‌گرم NAC هر ۸ ساعت و

<sup>3</sup> Livregol

<sup>4</sup> Delirium

<sup>1</sup> Glasgow Coma Scale

<sup>2</sup> Radiopaque

واسط تبدیل شود (۱۴) مورد گزارش شده در این بررسی از این جهت جالب توجه بود که بیمار در فاصله بسیار کم و فقط ۳ ساعت پس از خوردن زینک فسفاتن دچار علائم بسیار شدید گردیده بود.

دکتر شکوری و همکارانش در مطالعه خود جهت تسریع حرکات روده و افزایش دفع از روغن کرچک استفاده کردند (۱۵) ول یکن دکتر حسینیان استفاده از PEG باعث تخلیه سریعتر روده می‌شود و بهتر است. به طور کلی در مسمومیت با زینک فسفات در مقایسه با مسمومیت با آلومینیوم فسفات زمان بیشتری برای به کارگیری روش‌های پاکسازی (decontamination) داریم (۱۶) و همچنین جهت درمان اسیدوز متابولیک از بی‌کربنات سدیم استفاده می‌شود. بطور کلی آنتی‌دوت اختصاصی جهت درمان مسمومیت با زینک فسفات وجود ندارد و درمان‌های نگهدارنده و علامتی انجام می‌گیرد (۱۷).

### نتیجه‌گیری

زینک فسفات یک نوع مسمومیت تهدید کننده حیات است که آنتی‌دوت خاصی ندارد. در بیماران جوان با اسیدوز متابولیک و هیپوتنشن ناگهانی باید به مسمومیت با ترکیبات فسفات از جمله زینک فسفات فکر کرد. انجام یک رادیوگرافی شکمی می‌تواند به تشخیص زود هنگام کمک کند. درمان و احیای سریع می‌تواند به نجات جان بیماران کمک نماید.

### References

- 1- Haridas A, Mukker P, Hameed S, Ajith PG. Acute on chronic liver failure presentation of zinc phosphide poisoning: a concept elucidating case report. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2017;4(6): 6-2494.
- 2- Yogendranathan N, Herath HM, Sivasundaram T, Constantine R, Kulatunga A. A case report of zinc phosphide poisoning: complicated by acute renal failure and

(افزایش AST, ALT, ALKP, Bil) و کاهش پلاکت که از این لحاظ مشابه کیس معرفی شده توسط Gunaratne و همکارانش، (۱۲) و yogendranathan و همکارانش، (۲) و همچنین شبیه کیس معرفی شده و همکارانش، Abbilash Haridus و همکارانش، (۱) در سال ۲۰۱۶ بود ولی این کیس، برخلاف کیس ما دچار آنسفالوپاتی کبدی گردیده بود.

در کیس معرفی شده توسط yogendranathan و همکارانش یک خانم ۳۵ ساله در سریلانکا پس از خوردن ۵ گرم مرگ موش دچار افزایش آنزیم‌های کبدی و بیلی‌روبین و کاهش آلبومین سرم و همچنین دچار نارسایی کلیوی و افزایش کراتینین گردیده بود که همانند کیس ما بود با این تفاوت که کیس ما نارسایی کلیوی پره-رنال داشت و با مایع درمانی بهبود یافت ولی کیس آنها دچار نارسایی رنال بود و تحت بیوپسی کلیه قرار گرفت که دچار توبولار injury بود و سه بار همودیالیز شد (۲).

همچنین کیس ما دچار همولیز داخل عروقی گردیده بود که همانند کیس معرفی شده توسط ZanzRamezan در کردستان ایران بود که یک آقای ۳۷ ساله با خوردن حدود ۴۰ گرم مرگ موش سیاه رنگ خودکشی کرده بود و دچار افت Hb و پلاکت و افزایش آنزیم‌های کبدی و بیلی‌روبین و کراتینین شده بود (۴).

در مقاله دکتر حسینیان و همکارانش پیشنهاد داده شده است که در همه بیماران مشکوک به مسمومیت با زینک فسفات حتی اگر بی‌علامت باشند یک گرافی شکمی گرفته شود و اگر این گرافی مثبت باشد پیشگویی کننده پروگنوز<sup>۱</sup> ضعیف است (۱۳) که در کیس ما نیز گرافی شکمی رادیو اوپاسیتی را گزارش کرد. همانطور که گفته شد زینک فسفات نیز مانند آلومینیوم فسفات از طریق آزادسازی فسفین که روی زنجیره تنفسی سلولی اثر دارد، عمل می‌کند. لیکن شروع علائم آلومینیوم فسفات بسیار سریعتر است. علت این تفاوت در شروع علائم ممکن است به این علت باشد که آلومینیوم فسفات ترکیب ناپایداری است در مقایسه زینک فسفات ترکیب پایدارتری است دلیل دیگر این است که فسفین ممکن است به یک ماده حد

<sup>1</sup> Prognosis

- 11- Dogan E, Guzel A, Ciftci T, Aycan I, Celik F, Cetin B, et al. Zinc phosphide poisoning. Case reports in critical care. 2014.
- 12- Gunaratne WM, Wijeratne AT, Pila-pitiya SD, Siribaddana SH. A case of severe zinc phosphide poisoning. Ceylon Medical Journal. 2016;21:61(1).
- 13- Hassanian-Moghaddam H, Shahnazi M, Zamani N, Rahimi M, Bahrami-Motlagh H, Amiri H. Plain abdominal radiography: A powerful tool to prognosticate outcome in patients with zinc phosphide poisoning. Clinical radiology. 2014;69: 5-1062.
- 14- Trakulsrichai S, Kosanyawat N, Atikswadparit P, Sriapha C, Tongpoo A, Udomsubpayakul U, Rittilert P, Wananukul W. Clinical characteristics of zinc phosphide poisoning in Thailand. Therapeutics and clinical risk management. 2017;13:335.
- 15- Shakoori V, Agahi M, Vasheghani-Farahani M, Marashi SM. Successful management of zinc phosphide poisoning. Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine. 2016;20(6):368.
- 16- Zamani N, Hassanian-Moghaddam H. RE: Successful management of zinc phosphide poisoning. Indian Journal of Critical Care Medicine. 2016;20(8).
- 17- Bumbrah GS, Krishan K, Kanchan T, Sharma M, Sodhi GS. Phosphide poisoning: a review of literature. Forensic science international. 2012;214(1-3):1-6.
- tubulo interstitial nephritis. BMC Pharmacology and Toxicology. 2017;18(1):37.
- 3- Price NR, Dance SJ. Some biochemical aspects of phosphine action and resistance in three species of stored product beetles. Comparative biochemistry and physiology. Comparative pharmacology and toxicology. 1983;76(2): 81-277.
- 4- Ramezani Z, Babahajian A, Yousefinejad V. Intravascular Hemolysis following Acute Zinc Phosphide Poisoning; a Case Report. Emergency. 2018;6(1).
- 5- Proudfoot AT. Aluminium and zinc phosphide poisoning. Clinical toxicology. 2009;47(2):89-100.
- 6- Sogut O, Baysal Z, Ozdemir B. Acute pulmonary edema and cardiac failure due to zinc phosphide ingestion. The Journal of emergency medicine. 2011;40(6):8-e117.
- 7- Sarma PS, Narula J. Acute pancreatitis due to zinc phosphide ingestion. Postgraduate medical journal. 1996;72(846):8-237.
- 8- Ostadi A, Noshad H, Ghaffari AR, Banagozar A. Transient leukopenia in zinc phosphide poisoning. Journal of Clinical Research & Governance. 2014;3(1): 5-54.
- 9- Gökdemir MT, Kaya H, Söğüt O, Orak M, Üstündağ M, Karasu M. A rare type of suicide attempt in east Turkey: acute zinc phosphide poisoning. Journal of Academic Emergency Medicine. 2013;12(2): 9-76.
- 10- ZINC PHOSPHIDE-National Library of Medicine HSDB Database 2017. Available from: <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/a?dbs+hsdb:@term+@D OCNO+1059>.

## Case Report of Zinc Phosphide Poisoning with Rare Symptoms

**Khadijeh Saravani<sup>\*1</sup>, Pantea Ramezan Nejad<sup>2</sup>, Ideh Baradaran Kyal<sup>3</sup>**

1-Assistant Professor of Forensic Medicine and Toxicology, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Zabol University of Medical Sciences, Zabol, Iran

2-Assistant Professor, Department of Internal Medicine and Toxicology, School of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

3-Forensic Medicine and Toxicology, Karaj, Iran

\* Corresponding Author: [ideh.baradaran@gmail.com](mailto:ideh.baradaran@gmail.com)

Received: 15/1/2022, Accepted: 27/1/2022

### Abstract

Zinc phosphide is a rodenticide that is commonly available as a grey-black powder and is widely used due to its low cost and high availability. This rodenticide may be consumed deliberately, unintentionally, for suicide purposes, or other purposes. We report the case of a 38-year-old man, who committed suicide by consuming almost 100 grams of zinc phosphide rodenticide and experienced reduced consciousness and cyanosis. The early symptoms of cyanosis included nausea, vomiting, headache, vertigo, numbness, weakness, blurry vision, epigastric abdominal pain, and pain in the upper and right abdominal sections. The patient also had no history of diabetes mellitus, high blood cholesterol, hypertension, hepatitis, tuberculosis, minor thalassemia, and mental diseases. Zinc phosphide is a life-threatening poison with no specific antidote. Besides, phosphide poisoning including zinc phosphide poisoning must be considered in young patients suffering from sudden hypotension and metabolic acidosis, while abdominal radiography contributes to the early diagnosis of the disease. Finally, rapid recovery and treatment may save the patient's life.

**Keywords:** Zinc Phosphide, Poisoning, Symptoms