



# Death Due to Strychnine Poisoning in a Health Worker's Suicide: A Case Report

## ARTICLE INFO

### Article Type

Case Report

### Authors

Pooladi H.\*<sup>1</sup> MD,  
Moradi M.<sup>1</sup> BSc,  
Masoudipour E.<sup>1</sup> PhD

### How to cite this article

Pooladi H, Moradi M, Masoudipour E. Death Due to Strychnine Poisoning in a Health Worker's Suicide: A Case Report. Iranian Journal of Forensic Medicine. 2019;25(4):189-192.

## ABSTRACT

**Introduction** Strychnine is a natural alkaloid, which is used as pesticide for many years. In this report, a case of suicide with Strychnine was presented.

**Patient Information** In a suicide scene, a 55-year-old male health worker was found with spastic and arched back spine and rigid muscles similar to rigor mortis. In autopsy, signs of superficial burning were seen in the mucous membranes of mouth, pharynx. The lungs were anthracotic and edematous and had diffuse hemorrhage. There were signs of ischemia in the ventricular muscles. A suicidal note and a glass containing a small amount of a white fluid were found in death scene. Samples of contents of stomach, gallbladder, blood, and liver were obtained for toxicology investigations. In these samples, the presence of strychnine toxin was confirmed by high performance liquid chromatography.

**Conclusion** Despite the ban on the use of strychnine, it seems that this poison is still used in some areas. By observing suicide cases, it seems that there is a need for more precise monitoring to prevent stereotypes.

**Keywords** Suicide; Strychnine; Toxicology

<sup>1</sup>Legal Medicine Research Center, Iranian Legal Medicine Organization, Tehran, Iran

### \*Correspondence

Address: Legal Medicine Center of Kermanshah, Beginning of Resalat Town, Sheikh Fazel Toosi Boulevard (Keyhan Shahr), Kermanshah, Iran. Postal code: 6716983586  
Phone: +98 (83) 38323200  
Fax: +98 (83) 38322056  
hosseinpoolady@yahoo.com

### Article History

Received: July 17, 2019  
Accepted: November 26, 2019  
ePublished: December 21, 2019

## CITATION LINKS

[1] Naming and toxicity: a history of strychnine [2] About the toxicity of some Strychnos species and their alkaloids [3] Strychnine poisoning: gone but not forgotten [4] Case report: Survival after deliberate strychnine self-poisoning, with toxicokinetic data [5] Predator damage control, 1980: recent history and current status [6] Animal poisoning in Europe [7] Fatal strychnine poisoning -- a case report and review of the literature [8] The distribution of glycine receptors in the human brain [9] Acute strychnine intoxication [10] Massive strychnine intoxication: serial blood levels in a fatal case [11] Strychnine poisoning: recovery from profound lactic acidosis, hyperthermia and rhabdomyolysis [12] Strychnine poisoning [13] Fatal cases of strychnine ingestion referred to Fars Legal Medicine Organization; autopsy findings and analytical methods used in strychnine detection [14] Investigation of Suicides and their causes in Kermanshah province [15] Forensic toxicology analysis of self-poisoning suicidal deaths in Tehran, Iran; trends between 2011-2015

## مرگ ناشی از مسمومیت حاد با سم استریکنین در خودکشی یک بهورز خانه بهداشت: گزارش موردی

حسین پولادی<sup>۱</sup> MD

مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

مهرداد مرادی BSc

مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

الهام مسعودی پور PhD

مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** استریکنین آلکالوئیدی طبیعی است که سالها به عنوان آفت کش مورد استفاده قرار گرفته است. در این گزارش به معرفی یک مورد خودکشی با استریکنین پرداخته شد.

**اطلاعات بیمار:** در صحنه خودکشی، یک بهورز ۵۵ ساله مرد، با ستون فقرات اسپاستیک و عضلات بسیار سخت با ظاهری مشابه جمود نعشی یافت شد. در معاینه کالبدگشایی، سوختگی سطحی در مخاط دهان و حلق دیده شد. ریه‌ها آنتراکوز و دارای ادم بافتی و خونریزی پراکنده درون بافتی بودند. در عضلات بطنی، ایسکمی وجود داشت. با جست وجوی محل، یادداشتی مبنی بر خودکشی و لیوانی که در کف آن محلول تقریباً سفیدرنگی وجود داشت یافت شد. از محتویات معده، کیسه صفرا، خون و کبد برای انجام آزمایش‌های سم‌شناسی نمونه اخذ شد. در این نمونه‌ها با استفاده از کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا وجود سم استریکنین تایید شد.

**نتیجه‌گیری:** با وجود ممنوعیت استفاده از استریکنین، به نظر می‌رسد همچنان در بعضی از مناطق مورد استفاده قرار می‌گیرد. با مشاهده موارد خودکشی این چینی به نظر می‌رسد باید نظارت دقیق‌تری برای ممانعت از مصرف استریکنین صورت پذیرد.

**کلیدواژه‌ها:** خودکشی، استریکنین، سم‌شناسی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۰۵

نویسنده مسئول: hosseinpoolady@yahoo.com

### مقدمه

استریکنین یک آلکالوئید طبیعی است که در سال ۱۸۱۸ کشف شد. استریکنین از گیاهان مختلفی به دست می‌آید که در میان آنها *استریکنوس نوکس ومیکا* (*Strychnos nux vomica*) از همه معروف‌تر است. این گیاهان در جنوب غربی آسیا وجود دارند، جایی که مردمان بومی سالیان سال از آنها برای سمی کردن سر تیرهای خود استفاده می‌کردند [1]. استریکنین برای اولین بار در سال ۱۹۵۴ سنتز شد [2]. از قرن ۱۶ از استریکنین به عنوان یک جونده کش استفاده می‌شد. در سالیان دور با دوزهای بسیار پایین از آن به عنوان ضد عفونی کننده، درمانی برای ناراحتی‌های معده، محرک گردش خون و سیستم اعصاب مرکزی و حتی یک داروی افزایش عملکرد ورزشی (دوپینگ) استفاده می‌شد. استفاده از آن به عنوان سم برای کنترل حیوانات تا سالیان اخیر رواج داشت [3, 4]، ولی به علت وجود جایگزین‌های بهتر، استفاده از استریکنین در سال ۱۹۷۲ در ایالات

متحدہ ممنوع شد [5]. این ممنوعیت در کل اتحادیه اروپا از سال ۲۰۰۶ اتفاق افتاد [6]. به دلیل این ممنوعیت‌ها مسمومیت با استریکنین دیگر معمول نیست، ولی هنوز مهم است؛ زیرا در اکثر موارد، بیمار قبل از رسیدن به بیمارستان می‌میرد [7]. در این گزارش موردی به معرفی یک مورد خودکشی با استریکنین پرداخته شد.

### بیمار و روش‌ها

فوت یک بهورز در یک خانه بهداشت در روستایی اطراف شهرستان کرمانشاه، به پزشکی قانونی گزارش شد. در صحنه مرگ، جسد مرد ۵۵ ساله، پشت میز روی صندلی به صورتی قرار داشت که پاها به طور مستقیم، ستون فقرات به صورت اسپاستیک و به پشت خم بود و سر به عقب قرار داشت. دست‌ها به صورت اسپاستیک و مستقیم از دو طرف صندلی آویزان بود. وضعیت صندلی و میز نشان‌دهنده حرکت صندلی به خلف و دور از میز بود. وسایل روی میز جلوی جسد در اطراف آن و روی زمین پرتاب شده بود. مخاط دهان خشک و پلک‌ها نیمه‌باز بودند. عضلات جسد شدیداً سخت و شبیه جمود نعشی زودرس بود، ولی در لمس جسد نسبتاً گرم بود. جسد مورد کالبدگشایی قرار گرفت و از محتویات معده، کیسه صفرا، خون و لوب راست کبد برای انجام آزمایش‌های سم‌شناسی نمونه اخذ شد و با استفاده از کروماتوگرافی لایه نازک (TLC) و کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) مورد بررسی قرار گرفت.

در معاینه کالبدگشایی، پتشی مخاط پلک‌ها و چشم‌ها و آثار خفگی در گردن مشاهده نشد. مخاط دهان خشک و شدیداً رنگ‌پریده بود. علائم شبیه به التهاب و سوختگی سطحی در مخاط دهان، لب و حلق دیده شد. تغییر رنگ لثه در حاشیه دندان‌ها به صورت سرخ‌رنگ مشاهده شد. ضایعه‌ای در ناحیه جمجمه وجود نداشت. در حلق و حنجره به جز التهاب مخاط مجاری تنفسی فوقانی نکته قابل ذکری مشهود نبود. ریه‌ها آنتراکوز و دارای ادم بافتی و خونریزی پراکنده درون بافتی بودند. بستر ناخن‌های هر دو دست سیانوتیک بود. در عضلات بطنی مختصر ایسکمی وجود داشت. در معده مایع دارای ذرات معلق قرمز وجود داشت و مخاط معده پر خون بود. کبد و کلیه‌ها به رنگ قرمز آجری بودند. مثانه فاقد ادرار بود.

این که جسد به صورت اسپاستیک و نسبتاً گرم بود، به همراه وضعیت صندلی و میز احتمال وجود تشنج را تداعی می‌نمود، پس تعدادی از داروها و سموم را باید مد نظر می‌داشت. از این رو داروهای موجود در خانه بهداشت مورد بررسی قرار گرفت. در جست‌وجوی محل، یادداشتی مبنی بر خودکشی و دلایل آن و همچنین لیوانی که در کف آن محلول تقریباً سفیدرنگی به میزان کم وجود داشت پیدا شد. با توجه به اطلاع از این که سالیان پیش در مراکز بهداشتی درمانی روستایی از سم استریکنین برای از بین بردن سگ‌های ولگرد و جوندگان استفاده می‌شد، با پرس‌وجو از همکاران متوفی، معلوم شد با وجود ممنوع اعلام شدن و دستور جمع‌آوری این سم از خانه‌های بهداشت، هنوز هم در تعدادی از این مراکز از جمله این خانه بهداشت، مقداری از آن نگهداری می‌شود.

روانی شاغلینی که در محل کار خود به موادی که پتانسیل کشندگی دارند نگاهی ویژه داشت. همچنین با توجه به تجربیات خوب کاهش مرگ‌ومیر در اثر جمع‌آوری استریکنین، لزوم نظارت دقیق در جمع‌آوری آن، چه در بین عموم مردم و چه در بین شاغلین حوزه بهداشت پیشنهاد می‌شود.

**تشکر و قدردانی:** بدین وسیله از مدیر کل محترم و کارکنان پزشکی قانونی استان کرمانشاه و مرکز تحقیقات پزشکی قانونی کشور سپاسگزاری می‌شود.

**تأییدیه اخلاقی:** با توجه به این که در این مطالعه از اسامی و اطلاعات افراد استفاده نشده است، محدودیت اخلاقی وجود ندارد.

**تعارض منافع:** نویسندگان اعلام می‌دارند در انجام مطالعه و نگارش مقاله هیچ گونه تعارض منافی نداشته‌اند.

**سهم نویسندگان:** حسین پولادی (نویسنده اول)، نگارنده مقدمه/روشن‌شناس/پژوهشگر اصلی (۵۰٪)؛ مهرداد مرادی (نویسنده دوم)، روشن‌شناس/پژوهشگر کمکی (۴۰٪)؛ الهام مسعودی‌پور (نویسنده سوم)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث (۱۰٪)

**منابع مالی:** این پژوهش با حمایت مالی اداره کل پزشکی قانونی استان کرمانشاه انجام شد.

## منابع

- 1- Simon J. Naming and toxicity: a history of strychnine. *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci.* 1999;30(4):505-25.
- 2- Philippe G, Angenet L, Tits M, Frederich M. About the toxicity of some Strychnos species and their alkaloids. *Toxicon.* 2004;44(4):405-16.
- 3- Parker AJ, Lee JB, Redman J, Jolliffe L. Strychnine poisoning: gone but not forgotten. *Emerg Med J.* 2011;28(1):84.
- 4- Wood DM, Webster E, Martinez D, Dargan PI, Jones AL. Case report: Survival after deliberate strychnine self-poisoning, with toxicokinetic data. *Crit Care.* 2002;6(5):456-9.
- 5- Wade DA. Predator damage control, 1980: recent history and current status. In: *Proceedings of the 9th Vertebrate Pest Conference; 1980 Mar 4; University of Nebraska, Lincoln.* p. 40.
- 6- Berny P, Caloni F, Croubels S, Sachana M, Vandembroucke V, Davanzo F, Guitart R. Animal poisoning in Europe. Part 2: companion animals. *Vet J.* 2010;183(3):255-9.
- 7- Perper JA. Fatal strychnine poisoning -- a case report and review of the literature. *J Forensic Sci.* 1985;30(4):1248-55.
- 8- Probst A, Cortes R, Palacois JM. The distribution of glycine receptors in the human brain. A light microscopic autoradiographic study using [3H] strychnine. *Neuroscience.* 1986;17(1):11-35.
- 9- Teitelbaum DT, Ott JE. Acute strychnine intoxication. *Clin Toxicol.* 1970;3(2):267-73.
- 10- Heiser JM, Daya MR, Magnussen AR, Norton RL, Spyker DA, Allen DW, Krasselt W. Massive strychnine intoxication: serial blood levels in a fatal case. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1992;30(2):269-83.
- 11- Boyd RE, Brennan PT, Deng JF, Rochester DF, Spyker DA. Strychnine poisoning: recovery from profound lactic acidosis, hyperthermia and rhabdomyolysis. *Am J Med.*

در نتایج ارسالی از آزمایشگاه، با استفاده از TLC، در محتویات معده و در احشا شواهد وجود استریکنین یافت شد. از سم پیداشده در خانه بهداشت، به‌عنوان شاهد در این آزمایش استفاده شد. سپس در این نمونه‌ها با استفاده از HPLC وجود سم استریکنین تأیید شد. همچنین از ریه، کلیه و قلب نمونه‌های بافت‌شناسی اخذ شد که در بررسی میکروسکوپی آنها یافته قابل ذکری مشاهده نشد.

## بحث

مکانیزم عمل مسمومیت با استریکنین به‌خوبی شناخته شده است. این سم یک آنتاگونیست رقابتی برای انتقال‌دهنده عصبی مهاری گلیسین در محل گیرنده‌های آن در طناب نخاعی، ساقه مغز و مراکز بالاتر است. عمل آن باعث افزایش فعالیت عصبی و تحریک‌پذیری است که منجر به افزایش فعالیت عضلانی می‌شود [8]. ویژگی‌های کلاسیک مسمومیت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه بعد از بلع اتفاق می‌افتد که شامل افزایش هوشیاری، اسپاسم و تیک عضلانی و افزایش حساسیت به محرک‌هاست. در موارد خودکشی‌ها که عموماً مقدار زیادی سم بلع می‌شود، علایم بالا پیشرفت کرده و تبدیل به تشنج‌های عمومی دردناک می‌شود که طی و بعد از آنها فرد هوشیار باقی می‌ماند. علت مرگ معمولاً ایست تنفسی ثانویه به‌علت اسپاسم عضلات تنفسی است [9]. اسپاسم طولانی عضلات می‌تواند منجر به هایپرترمی، رابدومیولیز و نارسایی کلیوی ناشی از میوگلوبینوری مربوط به آن شود [10]. اسیدوز متابولیک شدید می‌تواند به‌علت افزایش سطح لاکتات ناشی از فعالیت عضلانی مکرر اتفاق بیفتد، هرچند هنگامی که اسپاسم عضلانی تحت کنترل در بیاید لاکتات به‌سرعت حذف خواهد شد [11]. بعد از بلع، استریکنین به‌سرعت از طریق مجاری گوارشی جذب می‌شود. سم به‌صورت گذرا در خون ظاهر می‌شود، اتصال به پروتئین آن کم است و سریع به بافت‌ها توزیع می‌شود [12]. در این مورد هم در گزارش سم‌شناسی سم در خون یافت نشده است، ولی در احشا قابل ردیابی بوده است. استفراغ خودبه‌خودی بعد از خوردن استریکنین معمول نیست [9]. در این مورد نیز نشانه‌ای از استفراغ در صحنه مرگ دیده نشد. با توجه به علایم غیراختصاصی مسمومیت حاد با استریکنین، تعیین قطعی علت مرگ نیازمند روش‌های سم‌شناسی است. مطمئن‌ترین روش‌ها در این خصوص شامل HPLC و کروماتوگرافی گازی همراه با اسپکتروسکوپی جرمی (GC-MS) هستند [13].

بررسی آمار روش‌های خودکشی در دنیا نشان می‌دهد که مسمومیت با سموم و دارو در حال جایگزینی روش‌های سنتی‌تر در بسیاری از کشورهای دنیاست. خوردن سم با سهم ۱۴/۹ درصدی دومین روش شایع اقدام به خودکشی در استان کرمانشاه است [14]. طبق آمار در فاصله سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ از ۷۶۴ مورد خودکشی با سم در تهران، ۱۰ مورد (۱/۳٪) توسط سم استریکنین بوده است [15].

## نتیجه‌گیری

راحتی دسترسی به سم استریکنین یکی از فاکتورهای انتخاب آن به‌منظور انجام خودکشی است. به نظر می‌رسد که باید بر وضعیت

2017;3(3):209-14.

14- Miveiyan M. Investigation of Suicides and their causes in Kermanshah province. *Ghanonyar J Civ Leg Sci.* 2017;3(3):99-117. [Persian]

15- Kordrostami R, Akhgari M, Ameri M, Ghadipasha M, Aghakhani K. Forensic toxicology analysis of self-poisoning suicidal deaths in Tehran, Iran; trends between 2011-2015. *Daru.* 2017;25(1):15.

1983;74(3):507-12.

12- Smith BA. Strychnine poisoning. *J Emerg Med.* 1990;8(3):321-5.

13- Hosseini M, Malekpour A, Khoshnoud R, Abbasinia H, Gholamzadeh S, Tarian T, Hashemi A. Fatal cases of strychnine ingestion referred to Fars Legal Medicine Organization; autopsy findings and analytical methods used in strychnine detection. *Trends Pharm Sci.*