



A Suicide Attempt by Helium Gas and Plastic Bag in Iran: A Case Report



Seyed Mohammad Saadatneshan^{1*} MD

¹ Legal Medicine Research Center, Iranian Legal Medicine Organization, Tehran, Iran

*Correspondence to: Seyed Mohammad Saadatneshan, Email: smsaadat48@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: September 24, 2021

Accepted: November 14, 2021

Online Published: December 6, 2021

Keywords:

Suicide

Helium

Case Report

HIGHLIGHTS

1. Due to the vastness of cyberspace and easy access to it, helium suicide can spread rapidly in countries such as Iran.
2. Due to the diagnostic problems of this type of suicide, forensic physicians should pay special attention to the evidence at the scene of death.

ABSTRACT

Introduction: Helium is a non-toxic gas, but due to its physical properties, if inhaled, it can be replaced with carbon dioxide and oxygen. With the reduction of carbon dioxide in the receptors of the respiratory center in the medulla oblongata, reflexes, and respiratory activities decrease and thus can reduce the level of consciousness and subsequently lead to death. Due to the properties of helium, this gas can be utilized for easy and painless suicide attempt.

Case Report: The present case is a 17-year-old boy whose body was found in a hotel. At the scene of death, a plastic bag was found around the head, which was connected to the helium gas tank with a hose. A manuscript, suicide instrument, and a plan were also found on the scene of death. Autopsy findings indicated multiple petechiae between the lung lobes. In laboratory studies, psychiatric drugs of the case were observed in toxicological samples that were his daily medications. The boy had a history of major depression and previous unsuccessful suicide attempts.

Conclusion: Using this method to commit suicide can interfere in determining the cause of death due to the lack of specific evidence in the autopsy, which requires more attention of physicians and pathologists to this method of suicide and meanwhile to the evidence at the scene of death.

How to cite: Saadatneshan SM. A suicide attempt by helium gas and plastic bag in Iran: a case report. Iran J Forensic Med. 2021;27(3):202-6.



خودکشی با استفاده از گاز هلیوم و کیسه پلاستیکی در ایران: گزارش مورد

سید محمد سعادت نشان^{۱*} MD^۱ مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: سید محمد سعادت نشان، پست الکترونیک: smsaadat48@gmail.com

چکیده

مقدمه: هلیوم گازی غیرسمی است اما باتوجه به خواص فیزیکی خود در صورت استنشاق می تواند جایگزین دی اکسید کربن و اکسیژن شود. با کاهش دی اکسید کربن در گیرنده های مرکز تنفسی در بصل النخاع، رفلکس و فعالیت تنفسی کاهش می یابد و بدین ترتیب می تواند سبب کاهش سطح هوشیاری و به دنبال آن مرگ شود. به دلیل همین خواص هلیوم، این گاز می تواند به منظور خودکشی راحت و بدون درد مورد استفاده قرار گیرد.

معرفی مورد: مورد حاضر پسری ۱۷ ساله بوده که جسدش در هتل یافت شده است. در صحنه حادثه کیسه پلاستیکی دور سر جسد یافت شد که با شیلنگ به مخزن گاز هلیوم متصل بود. دست نوشته ابراز خودکشی و مراحل انجام کار نیز در صحنه یافت شد. یافته های کالبدگشایی نشان دهنده پتشی های متعدد در بین لوب های ریه ها بود. در بررسی های آزمایشگاهی داروهای مصرفی بیمار در نمونه های سم شناسی به دست آمد. در سابقه او افسردگی شدید و اقدام به خودکشی ناموفق قبلی وجود داشته است.

نتیجه گیری: استفاده از این روش برای خودکشی به دلیل ایجاد نشدن شواهد اختصاصی در کالبدگشایی، می تواند در تعیین علت فوت خلل ایجاد کند که نیازمند توجه پزشک و پاتولوژیست به این روش خودکشی و توجه به شواهد صحنه حادثه است.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

دریافت:

۱۴۰۰/۰۷/۰۲

پذیرش:

۱۴۰۰/۰۸/۲۳

انتشار بر خط:

۱۴۰۰/۰۹/۱۵

واژگان کلیدی:

خودکشی

گاز هلیوم

گزارش موردی

نکات ویژه

۱. باتوجه به گستردگی فضای مجازی و دسترسی آسان افراد به آن، خودکشی با هلیوم می تواند به سرعت در کشورهایی همچون ایران گسترش یابد.
۲. نظر به مشکلات تشخیصی این نوع از خودکشی، پزشکان قانونی باید توجه ویژه به شواهد صحنه فوت داشته باشند.

مقدمه

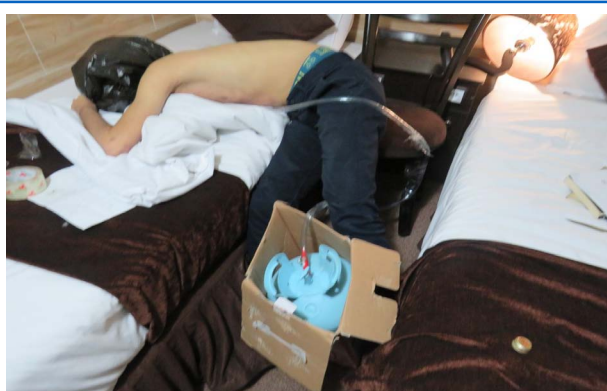
ایران بین سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰، حلق آویزی شایع ترین روش بود و به دنبال آن مسمومیت و خودسوزی قرار داشتند. در طول مدتی که مطالعه انجام می شد، میزان مسمومیت تقریباً دوبرابر شده، در حالی که میزان استفاده از سلاح گرم به نصف کاهش یافته بود. میزان حلق آویزی و خودسوزی نیز در سال های آخر دوره مطالعه افزایش نشان می داد. در این مطالعه سایر روش های خودکشی از جمله مسمومیت با گاز، آسفیکسی و... بسیار نادر گزارش شده بود [۶].

اولین گزارش سوفوکاسیون با کیسه پلاستیکی توسط Skod در سال ۱۹۶۷ در آلمان گزارش شد [۷]. پس از آن در سال ۲۰۰۲ Ogden و همکارش یک مورد خودکشی به وسیله آسفیکسی با گاز هلیوم و کیسه پلاستیکی را گزارش کردند [۸]. نخستین مورد

به گفته سازمان بهداشت جهانی، در سال ۲۰۱۶ به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت، ۱۰/۵ مرگ در اثر خودکشی در سراسر جهان رخ داده است [۱]. همچنین آمار اخیر نشان می دهد که ۶۰ درصد از خودکشی های جهان در کشورهای آسیایی رخ می دهد [۲]. با این حال، میزان خودکشی در اکثر کشورهای اسلامی [۳] و مناطق شرقی مدیترانه، از جمله ایران، در مقایسه با سایر کشورها، پایین تر است. شواهد نشان دهنده روند افزایشی این مشکل در سال های اخیر است [۴]. در ایران، میزان خودکشی در هر صد هزار نفر جمعیت، کمتر از ۵ مورد است که در مردان میزان آن بالاتر است [۱]. روش های خودکشی در نقاط مختلف دنیا و باتوجه به شرایط فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی متفاوت است [۵]. در یک مطالعه در

آزمایشات سم‌شناسی، الکل، گازهای تنفسی و آسیب‌شناسی به آزمایشگاه ارسال شد.

در آزمایش ادرار برای یافتن سموم و داروها، داروهای دزیپرامین و سیتالوپرام وجود داشت. همین‌طور در نمونه احشای فرد، داروی ایمی‌پرامین یافت شد که همگی جزو داروهای مصرفی بیمار بودند. دیگر نمونه‌ها و آزمایشات از جمله نمونه خون از نظر کربوکسی هموگلوبین، نمونه زجاجیه به منظور یافت الکل، محتویات معده برای یافتن سموم و داروها و نمونه بافت ریه‌ها به منظور یافتن سموم گازی منفی گزارش شده بود. در بررسی صحنه جرم و پرونده جنایی مشخص شد که مورد دارای سابقه افسردگی از یک سال قبل از فوت و همچنین دارای سابقه اقدام به خودکشی چند ماه قبل از فوت بوده است. بنا بر اظهارات خانواده فرد و تایید مامور پلیس آگاهی، مورد روز قبل از حادثه از طریق یک پیام در اینستاگرام به اعضای خانواده اعلام کرده بود که قصد خودکشی دارد و با همه اعضای خانواده



▲ شکل ۱. خودکشی با استفاده از گاز هلیوم

سوفوکاسیون با گاز هلیوم در قاره آسیا توسط Yoshitome و همکاران در سال ۲۰۰۲ گزارش شد [۹]. آقای Grassberger و همکارش ۳ مورد خودکشی با گاز هلیوم را طی ۳ ماه در سال ۲۰۰۶ در وین (اتریش) گزارش کردند که هیچ‌کدام یافته اتوپسی خاص و قابل‌ذکری نداشتند [۱۰].

Austin و همکاران در سال ۲۰۱۱ به‌صورت گذشته‌نگر به مرور موارد خودکشی تسهیل شده با گاز هلیوم طی ۲۵ سال گذشته در جنوب استرالیا پرداختند که در ۱۵ سال اول مطالعه، هیچ مورد خودکشی مرتبط با هلیوم نیافتند. یک مورد قبل از سال ۲۰۰۴ و ۸ مورد بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹ یافت شد که نشان‌دهنده نوظهور بودن و پیشرفت روزافزون این روش به‌منظور خودکشی است [۱۱].

Van den Hondel و همکاران در سال ۲۰۱۶ به بررسی خودکشی به‌وسیله آسفیکسی در آمستردام بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ پرداختند. این مطالعه به دو دوره زمانی تقسیم شد. در دوره اول، یعنی از ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۲، در ۱۶ مورد از موارد آسفیکسایون، از گاز هلیوم استفاده شده بود اما در دوره زمانی دوم، یعنی سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴، در کلیه موارد خودکشی با آسفیکسی از گاز هلیوم استفاده شده بود که آن هم نشان‌دهنده رشد روزافزون استفاده از این روش بر ای خودکشی است [۱۲]. Tsujita و همکاران در سال ۲۰۱۹ با یک روش جدید به نام کروماتوگرافی گازی با مانیتورینگ یون انتخابی واسپکترومتري حجمی (GC-SIM-MS) و جایگزینی گاز نئون به جای هلیوم به عنوان استاندارد در دستگاه GC-MS توانستند گاز هلیوم را از نمونه‌های بافتی آلوده به هلیوم جدا کنند [۱۳].

معرفی مورد

مورد پسری ۱۷ ساله با قد حدود ۱۸۵ سانتی متر و وزن حدود ۵۰ کیلوگرم است. در معاینه ظاهری دارای خالکوبی قدام ساعد راست بود. آثار ضرب و جرح در بدن متوفی یافت نشد. کبودی نعشی به رنگ طبیعی در نواحی قدام تنه و سمت راست صورت و اندام تحتانی وجود داشت. چشم‌ها دارای احتقان شدید بود. سیانوز (کبودی) در لب‌ها مشاهده می‌شد. در کالبدگشایی بین لوب‌های ریه‌ها پتشی‌های فراوان مشهود بود. یافته مثبت دیگری در کالبد گشایی مشاهده نشد و در پایان نمونه‌های خون، مایع زجاجیه، ادرار، محتویات معده و بافت ریه‌ها و کبد برای

با اینکه هلیوم سمی نیست اما خواص فیزیکی گاز هلیوم آن را یک ماده مشکل‌ساز می‌کند. هلیوم به سرعت جایگزین گازهای اکسیژن و دی‌اکسید کربن می‌شود. از آنجایی که رفلکس تنفسی به دنبال افزایش دی‌اکسید کربن موجود در بدن تحریک می‌شود و باتوجه به اینکه هلیوم جایگزین دی‌اکسید کربن می‌شود، رفلکس تنفسی ضعیف خواهد بود [۱۷]. بنابراین وقتی هلیوم خالص استنشاق می‌شود، تقریباً بلافاصله هوشیاری از بین می‌رود و احتمالاً طی چند دقیقه باعث مرگ می‌شود. استنشاق گاز به طور مستقیم از مخزن هلیوم تحت فشار، همچنین خطر باروتروما و پارگی مرگ‌آور ریه را ایجاد می‌کند [۱۸].

در سال ۱۹۹۱ کتابی با عنوان «مکملی برای خروج نهایی» منتشر شد که محتوای آن معرفی روش‌های مرگ تسریع شده بود. در سال پس از انتشار این کتاب، تعداد خودکشی به روش آسفیکسی با کیسه پلاستیکی در شهر نیویورک افزایش قابل ملاحظه‌ای یافت اما میزان کلی خودکشی تغییری نکرد [۱۹]. در نسخه جدید این کتاب در سال ۲۰۰۰ به آسفیکسی با استفاده از گاز هلیوم اشاره شده بود که پس از آن میزان خودکشی‌ها با استفاده از گاز هلیوم در برخی نقاط دنیا افزایش پیدا کرد [۲۰، ۲۱]. با گسترش فضای مجازی و تسهیل دسترسی به اینترنت در اکثر نقاط جهان، باید در نظر داشت که این نوع از خودکشی می‌تواند در سایر نقاط نیز شیوع یابد.

یکی از نگرانی‌های عمده قانونی، تعیین علت فوت است که در آسفیکساسیون با هلیوم می‌تواند به آسانی مخفی شود و در نتیجه ممکن است آسیب‌شناس پزشکی قانونی، علت مرگ را به بیماری زمینه‌ای نسبت دهد. یکی دیگر از مشکلات جدی این است که آسفیکساسیون با هلیوم با استفاده از تجزیه و تحلیل سم‌شناسی استاندارد نمونه‌های مختلف قابل تعیین نیست. گاز حامل کروماتوگرافی به طور معمول هلیوم است و بنابراین باید با گاز خنثای دیگری مانند نئون یا آرگون جایگزین شود تا قابل ردیابی باشد. علاوه بر این، تکنیک‌های کالبد شکافی خاص برای جمع‌آوری گاز از ریه‌ها مورد نیاز است. به علت ماهیت فرار هلیوم و دیگر موانع تشخیصی، مهم است که وقتی جسد کشف می‌شود، صحنه مرگ از نظر شواهد وضعیت، به ویژه مخزن هلیوم، کیسه پلاستیکی، منبع آموزش خودکشی و یادداشت خودکشی به دقت مورد بررسی قرار گیرد.

خداحافظی کرده است. با مراجعه خانواده به پلیس و از طریق موبایل فرد، مکان آن در یکی از اتاق‌های هتلی در شیراز ردیابی شد و پس از مراجعه به هتل، مشخص شد در اتاق قفل است و با بازکردن در اتاق به وسیله کلید یدک، جسد یافت شد.

صحنه حادثه به این صورت بود که فرد پیراهن بر تن نداشت اما شلوار بیرون از منزل سیاه رنگ پوشیده بود و در حالی که بر روی صندلی کنار تخت نشسته بود، سر و تنه به حالت پرون و کمی مایل به سمت راست بر روی تخت بود که این حالت کاملاً منطبق با کبودی نعشی جسد بود (تصویر ۱). دور سر فرد کیسه پلاستیکی سیاه رنگ بزرگی وجود داشت که به وسیله چسب نواری پهن به دور گردن محکم شده بود و لوله انعطاف‌پذیر شفافی درون کیسه پلاستیکی و کنار صورت بیمار قرار داشت. سر دیگر لوله انعطاف‌پذیر شفاف به کپسول حاوی گاز هلیوم که در جلوی پاهای فرد قرار داشت، متصل بود. خروجی کپسول حاوی هلیوم، باز بود. بر روی جعبه حاوی کپسول هلیوم، نام متوفی به عنوان گیرنده بسته ذکر شده بود و بر روی دیوار یادداشتی با دست خط متوفی و با این متن مشاهده می‌شد: «به هیچ چیز دست نزنید در آن صورت یک قتل محسوب می‌شود/ به اورژانس زنگ زده و شماره ***** (شماره موبایل پدر متوفی) را به آنها تحویل دهید». ضمناً در اتاق برگه دیگری نیز با دستخط متوفی وجود داشت که مراحل انجام خودکشی در آن قید شده بود.

بحث

هلیوم یک عنصر گازی با عدد اتمی ۲ است که در جدول تناوبی عناصر، در گروه گازهای نجیب یا بی‌اثر قرار دارد. هلیوم دارای طیف گسترده‌ای از کاربردها در علوم، پزشکی و صنعت است [۱۴، ۱۵] که از دلایل آن می‌توان به نقطه جوش بسیار پایین و طبیعت شیمیایی بی‌اثر بودن آن اشاره کرد [۱۶]. بزرگ‌ترین استفاده از هلیوم به عنوان یک خنک‌کننده در تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) در بیمارستان‌هاست. همچنین می‌توان از آن به عنوان گاز بی‌اثر در جوشکاری، به عنوان گاز حامل در تجهیزات تحلیلی و علمی، در مخلوط‌های هلیوم/اکسیژن برای غواصی‌های عمیق دریایی و به عنوان فشارنده و خنک‌کننده مخازن تحت فشار در فناوری‌هایی مانند تکنولوژی راکت استفاده کرد. ۸ درصد از هلیوم موجود در بازار جهانی برای بالن‌ها و بادکنک‌های جشن‌ها استفاده می‌شود [۱۴].

نتیجه گیری

استفاده گاز هلیوم برای خودکشی که در ابتدای هزاره جدید میلادی در برخی کشورها آغاز شده، باتوجه به گستردگی فضای مجازی و دسترسی آسان همه افراد به آن، به نظر می رسد که می تواند به سرعت در سایر کشورها از جمله ایران نیز گسترش یابد که گزارش مورد حاضر حاکی از آغاز این روش در ایران است. باتوجه به مشکلات تشخیصی این روش از خودکشی، نیاز است پزشکان قانونی این روش از خودکشی را در نظر گرفته و توجه ویژه ای به شواهد صحنه فوت داشته و آن را در کنار سایر یافته های کالبدگشایی و آزمایشات و مدارک بالینی و کیفری، برای تعیین علت فوت به کار گیرند.

تشکر و قدردانی: لازم است از همکاری تمام افرادی که در این پژوهش همراه و راهنما بودند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

تأییدیه اخلاقی: در این پژوهش تمامی موارد اخلاقی از جمله محرمانه بودن اطلاعات و مشخصات فردی رعایت شده است.

تعارض منافع: هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع مالی: موردی توسط نویسنده گزارش نشده است.

References

- World Health Organization. Suicide in the world: global health estimates. Available from: who.int/iris/rest/bitstreams/1244794/retrieve
- Chen YY, Wu KC, Yousuf S, Yip PS. Suicide in Asia: opportunities and challenges. *Epidemiol Rev*. 2012;34(1):129-44. doi: 10.1093/epirev/mxr025.
- Pritchard C, Amanullah S. An analysis of suicide and undetermined deaths in 17 predominantly Islamic countries contrasted with the UK. *Psychol Med*. 2007;37(3):421-30. doi: 10.1017/S0033291706009159.
- Saberi-Zafaghiani MB, Hajebi A, Eskandarieh S, Ahmadzadeh Asl M. Epidemiology of suicide and attempted suicide derived from the health system database in the Islamic Republic of Iran: 2001-2007. *East Mediterr Health J*. 2012;18(8):836-41. doi: 10.26719/2012.18.8.836.
- Lim M, Lee SU, Park JI. Difference in suicide methods used between suicide attempters and suicide completers. *Int J Ment Health Syst*. 2014;8(1):1-4. doi: 10.1186/1752-4458-8-54.
- Shojaei A, Moradi S, Alaeddini F, Khodadoost M, Abdizadeh A, Khademi A. Evaluating the temporal trend of completed suicides referred to the Iranian Forensic Medicine Organization during 2006-2010. *J Forensic Leg Med*. 2016;39:104-8. doi: 10.1016/j.jflm.2015.09.022.
- Sköld G. Fatal suffocation in plastic bag. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med*. 1967;59(1):42-6. doi: 10.1007/BF00574836.
- Ogden RD, Wooten RH. Asphyxial suicide with helium and a plastic bag. *Am J Forensic Med Pathol*. 2002;23(3):234-7. doi: 10.1097/00000433-200209000-00005.
- Yoshitome K, Ishikawa T, Inagaki S, Yamamoto Y, Miyaishi S, Ishizu H. A case of suffocation by advertising balloon filled with pure helium gas. *Acta Med Okayama*. 2002;56(1):53-55.
- Grassberger M, Krauskopf A. Suicidal asphyxiation with helium: Report of three cases. *Wien Klin Wochenschr*. 2007;119(9): 323-5. doi: 10.1007/s00508-007-0785-4.
- Austin A, Winskog C, van den Heuvel C, Byard RW. Recent Trends in Suicides Utilizing Helium. *J Forensic Sci May*. 2001;56(3):649-51. doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01723.x.
- Karen E, van den Hondel, Buster M, Udo J, Reijnders L. Suicide by asphyxiation with or without helium inhalation in the region of Amsterdam (2005-2014). *J Forensic Leg Med*. 2016;44:24-6. doi: 10.1016/j.jflm.2016.08.012.
- Tsujita A, Okazaki H, Nagasaka A, Gohda A, Matsumoto M, Matsui T. A new and sensitive method for quantitative determination of helium in human blood by gas chromatography-mass spectrometry using naturally existing neon-21 as internal standard. *Forensic Toxicol*. 2019;37(1):75-81. doi: 10.1007/s11419-018-0437-6.
- Clarke R, Nuttall W, Glowacki B. Endangered helium: Bursting the myth. *Chem Eng*. 2013;870:32-6. doi: 10.1177/1354068811436035.
- Scholes CA. Helium: Is the party really over? *Chem Aust*. 2011;78(9):20-2.
- Häussinger P, Glatthaar R, Rhode W, Kick H, Benkmann C, Weber J, Wunschel HJ, Stenke V, Leicht E, Stenger H. Noble Gases. In *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, (Ed.), 2001. doi: 10.1002/14356007.a17_485.
- O'Higgins J W, Guillen J, Aldrete JA. The effect of helium inhalation on asphyxia in dogs. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1971;61(6):870-4. doi: 10.1016/S0022-5223(19)42149-1.
- Fink JB. Opportunities and risks of using heliox in your clinical practice. *Respiratory Care*. 2006;51(6):651-60.
- Marzuk PM, Tardiff K, Hirsch CS, Leon AC, Stajic M, Hartwell N, Portera L. Increase in suicide by asphyxiation in New York City after the publication of Final Exit. *N Engl J Med*. 1993;329(20):1508-10. doi: 10.1056/NEJM199311113292022.
- Gallagher KE, Smith DM, Mellen PF. Suicidal asphyxiation by using pure helium gas: case report, review, and discussion of the influence of the internet. *Am J Forensic Med Pathol*. 2003;24(4):361-3. doi: 10.1097/01.paf.0000097856.31249.ac.
- Gilson T, Parks BO, Porterfield CM. Suicide with inert gases: addendum to Final Exit. *Am J Forensic Med Pathol*. 2003;24(3):306-8. doi: 10.1097/01.paf.0000083363.24591.5d.