



## Malignant hyperthermia following rhinoplasty: a case report

Maryam Hatami<sup>1\*</sup> , Vida Ayatollahi<sup>1</sup>, Hamidreza Abbasi<sup>1</sup>

1. Department of anesthesiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

### ABSTRACT

Malignant hyperthermia is a rare and fatal disorder. A 16-year-old male patient was a candidate for rhinoplasty surgery with no history of disease, previous surgery, family history and medication use. Maintenance of anesthesia was performed with O<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> (50% -50%) and 1 MAC isoflurane. After the start of the operation, gradually, from the 80th minute, the patient got tachycardia and the SPO<sub>2</sub> began to decrease, reaching 93%, and the ETCO<sub>2</sub> increased. While the tachycardia was still present, the patient's temperature rose to 38.5 ° C through the tympanic thermometer. The Isoflurane delivery stopped immediately. Hyperventilation began and Dantrolen was administered by a dose of 2.5 mg / kg. Cooling of the patient began with cold saline infusion, ice gavage and bladder lavage with ice and cooling the body surface. During this time, the patient's rhythm changed to V.Tach, followed by V.Fib, and finally cardiac arrest. Resuscitation was performed. At 110 minutes after the surgery, the patient's rhythm returned to V.Tac and V.fib, and cardiac arrest occurred, and resuscitation was performed. After 10 minutes, a pulse was established. The patient was transferred to the ICU. About 6 hours after ICU admission, the patient had cardiac arrest and did not respond to CPR and died. According to the results of the above study, the most important point is suspecting the occurrence of this syndrome and also the immediate start of treatment after the onset of symptoms.

**Keywords:** Malignant hyperthermia, rhinoplasty, Dantrolen

► Please cite this paper as:

Hatami M, Ayatollahi V, Abbasi HR[Malignant hyperthermia following rhinoplasty (Persian)J Anesth Pain 2022;13(1):54-59.

**Corresponding Author:** Maryam Hatami, Department of anesthesiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

**Email:** vaziribozorg.s@gmail.com

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱

## گزارش یک مورد هایپرترمی بدخیم به دنبال عمل جراحی رینوپلاستی

مریم حاتمی<sup>\*</sup>، ویدا آیت‌اللهی<sup>۱</sup>، حمیدرضا عباسی<sup>۱</sup>

۱. گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۲

تاریخ بازبینی: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۹/۴

## چکیده

**زمینه و هدف:** هایپرترمی یا هایپرپیرکسی بدخیم اختلال نادر و کشنده است. بیمار پسر ۱۶ ساله کاندید جراحی رینوپلاستی و بدون سابقه بیماری و عمل جراحی قبلی، تاریخچه فامیلی منفی و بدون سابقه مصرف دارو در اتاق عمل پذیرفته شد. نگهداری بیهوشی با  $O_2$ ,  $NO_2$  (۵۰٪-۵۰٪) و ایزوفلوران MAC 1 انجام شد. به تدریج از دقیقه ۸۰ بعد از شروع عمل بیمار تاکی کارد گردید و  $SPO_2$  شروع به کاهش کرد و به ۹۳٪ رسید و  $ETCO_2$  افزایش پیدا کرد. در حالیکه همچنان تاکیکارد بود، درجه حرارت بیمار افزایش یافت و با ترمومتر تیمپانیک ۳۸٫۵ درجه سانتی گراد بود. بلافاصله گاز ایزوفلوران قطع گردید. هایپرنتیلیاسیون آغاز شد و دانترولن با دوز ۲٫۵mg/kg تجویز گردید و سرد کردن بیمار با انفوزیون سالین سرد و گاواژ یخ و شستشوی مئانه با یخ و سرد کردن سطح بدن آغاز شد. در این حین ریتم بیمار به V.Tack تبدیل شد و سپس V.Fib و نهایتاً ایست قلبی رخ داد. احیا انجام شد. در دقیقه ۱۱۰ مجدداً ریتم بیمار V.fib و V.Tak شد و ایست قلبی رخ داد که مجدداً اقدامات احیا انجام شد. بعد از ۱۰ دقیقه نبض برقرار شد و تجویز دوز مجدد ۲m/kg دانترولن انجام شد. بیمار به ICU انتقال یافت. حدود ۶ ساعت بعد از ورود به ICU بیمار برادیکارد و ریتم آسیتول شد و CPR پاسخ نداد و بیمار فوت کرد. با توجه به نتایج مطالعه فوق مهمترین اقدام شک به بروز این سندرم در تشخیص اولیه و همچنین شروع فوری درمان بلافاصله پس از شروع علائم است.

واژه‌های کلیدی: هایپرترمی بدخیم، رینوپلاستی، دانترولن

## مقدمه

مانند هالوتان و سوکسینیل کولین رخ می‌دهد. این اختلال به صورت افزایش شدید متابولیسم عضلات اسکلتی بروز می‌کند. میزان وقوع آن در کودکان بیشتر از بزرگسالان

هایپرترمی بدخیم یا هایپرپیرکسی بدخیم اختلال نادر و کشنده‌ای است که در اثر مصرف برخی داروهای بیهوشی

نویسنده مسئول: دکتر مریم حاتمی، گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

پست الکترونیک: vaziribozorg.s@gmail.com

که باید حتماً توسط پزشک معالج صورت گیرد<sup>(۳)</sup>. در اینجا یک مورد بروز هایپرترمی بدخیم در جوان ۱۶ ساله به دنبال عمل جراحی رینوپلاستی گزارش می‌گردد.

### گزارش مورد

بیمار پسر ۱۶ ساله کاندید جراحی رینوپلاستی و بدون سابقه بیماری و عمل جراحی قبلی، تاریخچه فامیلی منفی و بدون سابقه مصرف دارو با وزن ۹۵ کیلوگرم و قد ۱۸۰ کیلوگرم در اتاق عمل پذیرفته شد. علائم حیاتی قبل از بیهوشی، فشارخون: ۱۲۰/۷۲، PR: 78، T: ۳۶٫۸ و SPO<sub>2</sub>: 97% در هوای اتاق بود. بیمار تحت اینداکشن بیهوشی با ۲ mg میدازولام و ۲ g/kg فنتانیل و پروپوفول ۱٫۵ mg/kg و آتراکوریوم ۰٫۵ mg/kg قرار گرفت و اینتوباسیون با لوله تراشه ۸ انجام شد. نگهداری بیهوشی با O<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> (۵۰٪-۵۰٪) و ایزوفلوران ۱ MAC انجام شد. علائم حیاتی بیمار توسط مانیتورینگ مداوم HR, BP, SPO<sub>2</sub>, EKG, capnography ثبت می‌شد و جراحی رینوپلاستی آغاز گردید. در طول یکساعت اول بعد از شروع عمل علائم حیاتی Stable بود (جدول ۱). به تدریج از دقیقه ۷۵ (۶۰-۷۰) بعد شروع عمل بیمار تاکی‌کارد گردید و SPO<sub>2</sub> شروع به کاهش کرد و به ۹۳٪ رسید و ETCO<sub>2</sub> افزایش پیدا کرد. ابتدا ونتیلاسیون بیمار و سیستم تنفسی و ماشین بیهوشی چک شد که مشکلی نبود. ریه بیمار سمع شد که دوطرفه و قرینه و نرمال بود. N<sub>2</sub>O قطع گردید. ETCO<sub>2</sub> به ۸۶ رسید و فشارخون شروع به افزایش کرد و به ۹۰/۱۴۰ رسید که ۱۰ mg لابتالول تجویز شد که به دنبال آن بیمار دچار افت فشارخون ناگهانی شد و فشار به ۴۰/۷۰ رسید. در حالیکه همچنان تاکی‌کارد بود، درجه حرارت بیمار افزایش یافت و با ترمومتر تیمپانیک چک شد که ۴۲ درجه سانتی‌گراد بود. با تشخیص هایپرترمی بدخیم بلافاصله گاز ایزوفلوران قطع گردید. هایپرونتیلیاسیون آغاز شد و دانترولن (Norgine) Amsterdam, Nederland با دوز ۲٫۵ mg/kg تجویز گردید و سرد کردن بیمار با

می‌باشد (شیوع آن در اطفال ۱ مورد در ۱۵۰۰۰ مورد بیهوشی و در بزرگسالان ۱ مورد در ۵۰۰۰۰ بیهوشی است)<sup>(۱)</sup>. هایپرترمی بدخیم یک بیماری ارثی است و به صورت اتوزوم غالب به ارث می‌رسد. در این بیماران اکثراً هیچ سابقه خاصی از بیماری وجود ندارد. هر چند مکانیسم دقیق این بیماری مشخص نیست ولی به نظر می‌رسد به دنبال مصرف برخی داروهای بیهوشی مانند هالوتان و سوکسینیل کولین اختلال در آزادسازی و انتقال یون کلسیم بوجود آمده به طوری که غلظت یون کلسیم به ۸ برابر میزان طبیعی می‌رسد و عضله وارد فاز هایپرمتابولیک می‌شود و به دنبال آن مصرف اکسیژن و آزادسازی گرما و CO<sub>2</sub> رخ می‌دهد. ادم عضلانی منجر به اختلال در نفوذپذیری غشا و در نهایت اختلالات الکترولیتی از جمله هایپرکالمی می‌شود. علائم شامل افزایش ناگهانی CO<sub>2</sub>، سفتی عضلانی، تاکی‌کاردی و آریتمی، هیپوکسمی، پوست سیانوزه، میوگلوبین‌اوری و در نهایت بالا رفتن حرارت بدن است که این علامت دیررس می‌باشد و برای تشخیص و شک به این اختلال باید علائم حیاتی را مد نظر قرار داد<sup>(۳)</sup>. تشخیص به موقع و شروع فوری درمان از قدم‌های ضروری در مواجهه با این اختلال است. انجام اقدامات اولیه شامل برقراری راه هوایی و رگ‌گیری است. سپس تمام داروهای بیهوشی قطع می‌گردند و بیمار اکسیژن ۱۰۰٪ دریافت کرده و دانترولن سدیم به میزان ۳-۲ kg به صورت وریدی تجویز می‌شود. اقدامات بعدی شامل تجویز بی‌کربنات به منظور اصلاح اسیدوز متابولیک، تجویز وریدی سرم نمکی خنک و تجویز لیدوکائین وریدی در صورت بروز آریتمی‌های خطرناک می‌باشد. پس از فاز حاد بیمار به بخش مراقبت‌های ویژه منتقل شده و سایر درمان‌های مورد نیاز تا زمان تثبیت وضعیت بیمار انجام می‌شود. اقدامات پیشگیری کننده در بیماران مستعد شامل انجام آزمایشات کامل قبل از عمل شامل کراتین کیناز، انجام بیهوشی حتی الامکان بدون گازهای بیهوشی و به صورت موضعی و در دسترس بودن تمامی امکانات احیا و داروهای مورد نیاز جهت درمان این اختلال می‌باشد. هشدار به اعضای خانواده فرد مبتلا نیز از اقدامات ضروری دیگر است

و کشنده‌ای است که در اثر مصرف برخی داروهای بیهوشی مانند هالوتان و سوکسینیل کولین رخ می‌دهد. این اختلال به صورت افزایش شدید متابولیسم عضلات اسکلتی بروز می‌کند<sup>(۴)</sup>. علائم شامل افزایش ناگهانی CO<sub>2</sub>، سفتی عضلانی، تاکی کاردی و آریتمی، هیپوکسی، پوست سیانوزه، میوگلوبین اوری و در نهایت بالا رفتن حرارت بدن است که این علامت دیررس می‌باشد و برای تشخیص و شک به این اختلال باید علائم حیاتی را مد نظر قرار داد<sup>(۴)</sup>. در این مطالعه یک مورد بروز هایپرترمی بدخیم در جوان ۱۶ ساله به دنبال عمل جراحی رینوپلاستی گزارش گردید. در مطالعات مختلف بروز این سندرم با ویژگیها یا واریانت‌های مختلف گزارش گردیده است. به طور مثال در مطالعه دکتر پیروی فر و همکاران بروز این اختلال به دنبال مصرف هالوتان در بیماری که قبلاً سابقه بیهوشی بدون عارضه با هالوتان داشته، گزارش گردیده است<sup>(۵)</sup>. همچنین در مطالعه دکتر عباسپور و همکاران بروز این عارضه به دنبال بیهوشی با گاز ایزوفلوران گزارش شده است که نسبت به هالوتان و سوکسینیل کولین احتمال بروز این عارضه کمتر است<sup>(۶)</sup>. در مطالعه دکتر رضوی و همکاران بروز این اختلال در بیمار جوان با سابقه بیهوشی قبلی بدون عارضه گزارش گردید که بیمار دارای بیماری زمینه‌ای لوپوس بود. دکتر رضوی و همکاران بروز این اختلال در بیمار با سابقه بیهوشی بدون عارضه را مرتبط با بیماری زمینه‌ای دانستند<sup>(۷)</sup>. در مورد حاضر بروز اختلال در جوان ۱۶ ساله کاندید رینوپلاستی گزارش گردید. چند ویژگی در بیمار اخیر وجود داشت. اول اینکه بروز اختلال در این بیمار بدنبال مصرف ایزوفلوران رخ داد در حالیکه بروز اختلال با استفاده از این داروی بیهوشی کمتر گزارش شده است. ویژگی دوم این بیمار این است که علائم با افت SPO<sub>2</sub> و تب خفیف شروع شد. با توجه به اینکه معمولاً تب از علائم دیررس هایپرترمی بدخیم است و همچنین چون علائم با افت SPO<sub>2</sub> شروع شد، (به دلیل شیوع و همزمانی با همه گیری کرونا) ابتدا احتمال ابتلای بیمار

انفوزیون سالین سرد و گواژ یخ و شستشوی مثانه با یخ و سرد کردن سطح بدن آغاز شد. ABG ارسال شد. (دمای بیمار به ۴۴ درجه سانتی‌گراد رسید). در این حین ریتم بیمار به V.Tack تبدیل شد و سپس V.Fib و نهایتاً ایست قلبی رخ داد. بلافاصله CPR شروع گردید و تجویز شوک، اپی نفرین و ماساژ انجام شد، بعد از ۵ دقیقه نبض بیمار برگشت و انفوزیون اپی نفرین برقرار شد. یک دوز بولوس مجدد ۲ mg/kg دانترولن و بی کربنات تجویز شد و اقدامات سرد کردن بیمار ادامه یافت. در ABG اسیدوز تنفسی و متابولیک شدید بود که هایپرنتیلیاسیون و تجویز بی کربنات ادامه یافت. در دقیقه ۱۱۰ مجدداً ریتم بیمار V.fib و V.Tak شد و ایست قلبی رخ داد که مجدداً اقدامات احیا با شوک و ماساژ و تجویز اپی نفرین ادامه یافت و بعد از ۱۰ دقیقه نبض برقرار شد و تجویز دوز مجدد ۲ mg/kg دانترولن انجام شد. سرد کردن بیمار با شستشوی سطح بدن و مثانه و معده با آب یخ و تجویز وریدی سالین سرد ادامه یافت. بی کربنات جهت اصلاح ABG تجویز شد. دانترولن مجدد تکرار شد (۳ mg/kg) در نهایت پس از ۳ ساعت دمای تیمپانیک به ۳۷/۵ درجه رسید. از حدود ۳ ساعت بعد از ورود به ICU مجدداً دما شروع به افزایش کرد و به ۴۲ C<sup>o</sup> رسید و اسیدوز متابولیک ایجاد شد و بیمار دچار افت فشار و تاکی کاردی گردید که تحت انفوزیون نوراپی نفرین قرار گرفت و دوز بعد دانترولن تزریق گردید. بیمار بی کربنات مجدد دریافت کرد. از محل عمل علیرغم تامپون خونریزی ادامه داشت. در تست‌های انعقادی بیمار INR، ۶ برابر افزایش یافت. PTT بالینی ۱۰۰ بود که با تشخیص DIC، FFP و کرایو و پلاکت تجویز گردید. دوز بولوس دانترولن تکرار شد و حدود ۶ ساعت بعد از ورود به ICU بیمار برادیکارد و ریتم آسیتول شد و CPR پاسخ نداد و متأسفانه بیمار فوت کرد.

## بحث

هایپرترمی بدخیم یا هایپرپیرکسی بدخیم اختلال نادر

## نتیجه گیری

با توجه به نتایج مطالعه فوق مهمترین اقدام شک به بروز این سندرم در تشخیص اولیه و همچنین شروع فوری و بدون درنگ درمان بلافاصله پس از شروع علائم است.

به کرونا مطرح گردید و موجب تاخیر در شروع درمان فوری گردید. نکته سوم در این بیمار عود شدید بیماری پس از پایدار شدن وضعیت بیمار بود که نهایتاً علی‌رغم انجام اقدامات مورد نیاز منجر به فوت بیمار گردید.

جدول شماره ۱: تغییرات همودینامیک بیمار از بدو ورود به اتاق عمل تا قبل از ورود به ICU

ETCO <sub>2</sub> <sup>6</sup>	T <sup>5</sup>	O <sub>2</sub> sat <sup>4</sup>	PR <sup>3</sup>	DBP <sup>2</sup>	SBP <sup>1</sup>	زمان
۳۵	۳۷	۹۷	۸۰	۷۰	۱۲۰	قبل از شروع بیهوشی
۳۵	۳۷	۹۸	۷۰	۶۵	۱۱۰	بعد از اینداکشن
۳۵	۳۷	۹۸	۸۲	۸۳	۱۲۵	۵ دقیقه بعد از لوله گذاری تراشه
۳۸	۳۷	۹۸	۸۵	۵۵	۹۵	۲۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
۴۰	۳۷	۹۸	۸۶	۵۳	۹۰	۴۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
۵۸	۳۷٫۶	۹۴	۱۰۸	۶۰	۱۱۰	۶۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
۶۵	۳۷٫۹	۹۶	۱۱۴	۶۳	۱۳۵	۷۵ دقیقه بعد از لوله گذاری
۸۲	۳۸٫۵	۹۳	۱۳۱	۶۵	۱۳۰	۸۵ دقیقه بعد از لوله گذاری
۹۵	۳۹٫۸	۹۰	۱۲۵	۴۵	۸۵	۸۷ دقیقه بعد از لوله گذاری
۱۱۴	۴۰٫۳	۸۷	۱۴۲	۵۰	۱۱۰	۹۵ دقیقه بعد از لوله گذاری
۱۱۹	۴۱٫۵	-	-	-	-	۱۰۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
۱۳۰	۴۲٫۸	-	-	-	-	۱۱۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
-	۴۱	-	-	-	-	۱۲۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
-	۳۹٫۵	-	-	-	-	۱۳۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
-	۳۸٫۵	-	-	-	-	۱۴۰ دقیقه بعد از لوله گذاری
-	۳۷٫۹	-	-	-	-	۱۵۰
-	۳۷٫۵	-	-	-	-	۱۶۰
-	۳۷٫۵	-	-	-	-	۱۷۰
۴۲	۳۷٫۵	۹۷	۹۰	۸۰	۱۳۰	۱۸۰

1: Systolic blood pressure  
2: Diastolic blood pressure  
3: Pulse rate

4: O<sub>2</sub> saturation  
5: Temperature  
6: End\_tidal co<sub>2</sub>

## References

1. GHARIB M, DYAR KAJORI S. MALIGNANT HYPERHERMIA. SCIENTIFIC JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE. 2001;7(23):-.
2. Rosenberg H, Pollock N, Schiemann A, Bulger T, Stowell K. Malignant hyperthermia: a review. Orphanet journal of rare diseases. 2015;10(1):1-19.
3. Hopkins P. Malignant hyperthermia: advances in clinical management and diagnosis. British journal of Anaesthesia. 2000;85(1):118-28.
۴. قریب، میترا، دیارکجوری، شهریار. هایپرترمی بدخیم. پزشکی قانونی ایران. ۲۰۰۱؛۲۴(۷):۵۹-۶۵
5. PEYRAVI FAR A, MAHMOUDPOUR A. A CASE REPORT OF MALIGNANT HYPERTHERMIA FOLLOWING TO THE ADMINISTRATION OF SUCCINYL CHOLINE AND HALOTAN IN A PATIENT WITH PREVIOUS NON-COMPLICATED SURGERY WITH HALOTAN. ANNALS OF MILITARY AND HEALTH SCIENCES RESEARCH. 2005;3(4 (SERIAL NUMBER 12)):-.
6. ABBASPOUR H, Shahinfar J, KHAKSARI M, KAMELI A. ASUSPECTED CASE OF MALIGNANT HYPERTHERMIA FOLLOWING ISOFLORAN. JOURNAL OF IRANIAN SOCIETY ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE. 2015;37(1 (89
7. RAZAVI M, JAHAN BAKHSH SS, TAGHAVI GILANIM. A CASE REPORT WITH MALIGNANT HYPERTHERMIA; CASE REPORT. JOURNAL OF IRANIAN SOCIETY ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE. 2007;28(56.