

گزارش یک مورد برونکواسپاسم در حین بیهوشی جراحی کوله سیستکتومی باز در یک خانم ۶۳ ساله

مرتضی پرتویان

استادیار، متخصص بیهوشی و مراقبت های ویژه، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان آموزشی، پژوهشی و درمانی کوثر، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.
ایمیل: dr.mortezapartovian@semums.ac.ir

مریم عزالدین

کارشناس ارشد علوم تشریح، کارشناس بیهوشی و مراقبت های ویژه، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان آموزشی، پژوهشی و درمانی کوثر، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.
ایمیل: maryezzedin@gmail.com

چکیده:

برونکواسپاسم یک رویداد مخاطره آمیز در طی مراحل مختلف بیهوشی عمومی است. هدف از معرفی این بیمار، بحث در مورد نکات کلیدی علل برونکواسپاسم حین بیهوشی و روش مدیریت آن می باشد. خانم ۶۸ ساله، با سابقه هایپرلیپیدمی، زخم معده و انجام آندوسکوپی فوقانی، با توجه به درد و تندرns ناحیه RUQ با تشخیص کوله سیستیت، کاندید جراحی کوله سیستکتومی باز قرار گرفت. در مشاوره بیهوشی، معاینه قلب، ریه و سایر ارگان ها طبیعی بود. بیمار تحت بیهوشی عمومی و تهویه مکانیکی با مد CMV قرار گرفت. در اواسط جراحی به طور ناگهانی دچار افت SpO2 و افزایش EtCO2 گردید. ماشین بیهوشی و کاپنوگرام نمای انسدادی را نشان دادند. با شک به برونکواسپاسم، عمق بیهوشی بیمار افزایش داده شد و اسپری سالبوتامول و هیدروکورتیزون تجویز شد. پس از انجام اقدامات فوق تهویه بیمار بهتر شد و SpO2 افزایش یافت. پس از خاتمه جراحی بیمار اکستوبه و به ICU منتقل شد. با گرفتن شرح حال مجدد، مشخص شد ایشان به علت آسم تحت درمان با اسپری سالمترول و سالبوتامول بودند ولی در ارزیابی قبل از عمل از گفتن این موضوع امتناع کرده بود.

برونکواسپاسم ممکن است در هر مرحله ای از بیهوشی رخ دهد و تا به حال مقالات گزارش موردی زیادی در زمینه برونکواسپاسم به چاپ رسیده است، ولی این مورد در نوع خود از نظر زمان وقوع برونکواسپاسم در حین بیهوشی در جراحی منحصر به فرد است.

کلید واژه ها: کلیدی: برونکواسپاسم، بیهوشی، آسم، کوله سیستکتومی

مقدمه

علامت باشند. با این حال، سر نخ های کلیدی که سبب تشخیص بیماری می شوند، شامل تشدید مکرر بیماری و مراجعه به بیمارستان و از همه مهم تر، لوله گذاری داخل نای و تهویه مکانیکی برای مقابله با حمله شدید آسم است. تشدید بیماری های تنفسی قبل از عمل جراحی نیز قابل توجه است [۶، ۹]. عفونت های راه هوایی، مانند عفونت های سینوس، سبب تحریک حمله آسم می شوند. مطالعات آزمایشگاهی بر اساس شرح حال بیمار و معاینه فیزیکی درخواست داده می شود. تست های عملکردی ریوی (PFT)، جهت تشخیص آسم حاد و طبقه بندی شدت بیماری کمک می کند. نوار قلب می تواند، هیپرتروفی دهلیز یا بطن راست، انحراف محور راست و بلوک شاخه سمت راست را نشان دهد. رادیوگرافی قفسه سینه، جهت ارزیابی، احتقان ریوی، ادم ریوی مناسب می باشد [۱۰]. توصیه می شود بیمار حدود ۲ ماه قبل از عمل جراحی، مصرف سیگار را ترک کند. این روش، بهترین ریکآوری را جهت پاکسازی موکوس و ترشحات برونش ها فراهم می کند [۸]. مصرف متیل پردنیزولون خوراکی با دوز ۴۰ میلی گرم به مدت ۵ روز، قبل از جراحی، جهت کاهش ویزینگ ریه پس از لوله گذاری داخل نای، مفید می باشد [۱۱]. اگر قرار است بیمار به سرعت تحت عمل جراحی قرار بگیرد، استفاده از کورتیکواستروئیدها بصورت داخل وریدی توصیه می شود. جراحی الکتیو در حضور برونکواسپاسم فعال و یا عفونت دستگاه تنفسی، تا زمان بهبودی بیمار نباید انجام شود. یک پیش داروی مطلوب قبل از بیهوشی، اضطراب بیمار را کاهش داده و سبب بهبود تنفس و جلوگیری از ایجاد برونکواسپاسم می شود. داروی دکسمتومیدین بدلیل، کاهش اضطراب و خشک کردن ترشحات بدون تضعیف تنفس، مناسب است. برونکواسپاسم، بوسیله لارنگوسکوپ

برونکواسپاسم یک رخداد مخاطره آمیز طی مراحل گوناگون بیهوشی است، اما معمولا در طی القای بیهوشی ایجاد می شود [۱].

بروز کلی برونکواسپاسم در طول بیهوشی عمومی تقریبا 2/0% است [۲]. سیگار کشیدن، آسم، برونشیت مزمن و لوله گذاری تراشه از عوامل خطر بروز برونکواسپاسم می باشند [۳]. در صورت امکان، آسم باید قبل از جراحی تشخیص داده و درمان شود، چون آسم کنترل نشده، عامل اصلی خطر جهت ایجاد برونکواسپاسم در حین بیهوشی است [۴]. آسم، یک اختلال با شدت متغیر است، که با علایمانسداد، التهاب و واکنش بیش از حد راه های هوایی مشخص می شود [۵]. بیمار مبتلا به آسم، تحت جراحی، در خطر بروز عوارض و مرگ و میر می باشد. یک بررسی گذشته نگر، نشان داد که بروز برونکواسپاسم و لارنگواسپاسم در حین عمل جراحی در بیماران مسن و بیماران مبتلا به آسم فعال، شایع است [۶]. برونکواسپاسم حاد پیشرونده سبب افزایش کار تنفس، کاهش جریان هوا، به دام افتادن هوا، عدم تطابق تهویه - پرفیوژن، افزایش مقاومت عروق ریوی و اضافه بار بطن راست می شود [۷].

حجم بازدم اجباری در ثانیه اول بازدم، بطور قابل توجهی در طول برونکواسپاسم فعال، کاهش می یابد. ظرفیت حیاتی اجباری، حجم ذخیره بازدمی، ظرفیت دمی و جریان بازدمی اجباری کاهش می یابد، در حالیکه، ظرفیت باقیمانده عملکردی و ظرفیت کل ریه افزایش می یابد [۷].

ارزیابی و مداخله قبل از عمل جراحی، کلید موفقیت مدیریت بیمار مبتلا به آسم است. زمانیکه آسم به خوبی کنترل شده باشد، خطر عوارض بعد از عمل جراحی ایجاد نمی کند [۸]. بیماران ممکن است در زمان ارزیابی، بدون

که تحت درمان با اتورواستاتین ۲۰ میلی گرم و پنتوپرازول ۲۰ میلی گرم روزانه قرار داشت. وزن بیمار ۹۲ کیلوگرم و قد ایشان ۱۵۸ سانتی متر بود. در مشاوره بیهوشی انجام شده معاینه قلب، ریه و سایر ارگان ها طبیعی بود و بیمار سابقه بیماری خاصی را ذکر نکرده بود. در بررسی راه هوایی گردن کوتاه داشت ولی مالمپاتی کلاس II بود. دندان های بیمار سالم و فاقد دفرمیتی یا مشکل دیگری بود. آزمایشات قبل از جراحی بیمار طبیعی بود (جدول ۱). در بررسی اکوکاردیوگرافیک Ejection Fraction: 55-60% بود و مشکلی در دریچه های قلب و عملکرد سیستولی و دیاستولی وجود نداشت. بیمار با توجه به دردهای ناحیه RUQ و وجود تندرns در همین ناحیه با تشخیص کوله سیستیت، کاندید جراحی کوله-سیستکتومی گردید.

و لوله گذاری داخل نای، ساکشن ترشحات، گازهای دمیده شده سرد و خارج کردن لوله از نای، ایجاد می شود. داروهای بلوک کننده عصبی-عضلانی، رایج ترین داروهای هستند که در اتاق عمل سبب واکنش های آلرژیک می شوند [۱۲]. به نظر می رسد پروپوفول در محدود کردن افزایش مقاومت راه هوایی، نسبت به تیوپنتال و اتومیدیت، برتری داشته باشد [۱۳]. لیدوکائین نیز سبب کاهش بروز برونکواسپاسم می شود.

معرفی بیمار

بیمار خانم ۶۳ ساله با سابقه هایپرلیپیدمی (HLP) و زخم معده (PUD) و انجام یک نوبت آندوسکوپی فوقانی بود

آزمایشات انعقادی		بیوشیمی خون				CBC	
13	PT	58	AST	10	BUN	14/9	WBC
1	INR	75	ALT	1/1	Cr	5/39	RBC
30	PTT	146	ALP	148	BS	14/9	HB
		4/3	Albumin	138	Na	43/7	HCT
		67	Serum Amylase	3/8	K	189000	Plat

CMV (تهویه مکانیکی مداوم) قرار گرفت. طی جراحی همودینامیک بیمار پایدار بود و بیهوشی با استفاده از گاز ایزوفلوران (MAC 1) و (50%) N₂O و اکسیژن (50%) حفظ شد. با بازگشت شلی بیمار ۱۰ میلی گرم آتراکوریوم تزریق گردید. بیمار در اواسط جراحی به طور ناگهانی دچار افت SpO₂ و افزایش EtCO₂ گردید. ماشین بیهوشی و کاپنوگرام نمای انسدادی را به صورت افزایش فشار پیک و کاهش حجم جاری (Tidal Volume) و صعود قابل توجه فاز بالارونده بازدمی نشان می داد (شکل ۱).

جهت بیهوشی، ابتدا بیمار ۳ دقیقه تحت پره اکسیژناسیون با ۱۰ لیتر اکسیژن در دقیقه قرار گرفت. سپس با استفاده از ۲ میلی گرم میدازولام، ۱۰۰ میکروگرم فنتانیل و ۱۰۰ میلی گرم لیدوکائین تحت پره مدیکاسیون به مدت ۳ دقیقه و در پایان با استفاده از ۵۰۰ میلی گرم تیوپنتال سدیم و ۵۰ میلی گرم آتراکوریوم تحت بیهوشی عمومی قرار گرفت. با استفاده از لارنگوسکوپی مستقیم و لوله تک لومن شماره ۷/۵ بیمار به راحتی اینتوبه شد. پس از لوله گذاری تراشه جراحی آغاز گردید. بیمار تحت تهویه مکانیکی با مد



۱۰۰ میکروگرم اپی نفرین به صورت تیتره از طریق ورید محیطی برای بیمار تزریق شد. اسپری سالبوتامول و ۲۰۰ میلی گرم هیدروکورتیزون هم تجویز گردید. پس از انجام اقدامات فوق تهویه بیمار بهتر شد و SpO2 بیمار افزایش یافت. فشار خون بیمار در حد ۱۱۲/۶۹ میلی متر جیوه و ضربان قلب به ۱۰۵ در دقیقه رسید. تغییرات در شاخص های تنفسی بیمار حاکی از اصلاح مشکل بوجود آمده بود (شکل ۲). پس از خاتمه جراحی بیمار اکستوبه شد و با بدست آوردن هوشیاری کامل طی ریکاوری، برای ادامه روند درمانی به بخش مراقبت های ویژه منتقل شد.

به دنبال طولانی شدن افت SpO2، کاهش فشار خون شریانی بیمار هم رخ داد. ابتدا با توجه به افت SpO2 اتصالات راه هوایی و ماشین بیهوشی چک شد. سپس با بدتر شدن شرایط از سایر همکاران تقاضای کمک شد که با شک به خروج لوله تراشه حین جراحی پیشنهاد به خروج و تعویض لوله کردند. ابتدا پوزیشن بیمار اصلاح شد ولی با تعویض لوله مشکل حل نگردید و لذا با توجه به تهویه دستی مشکل و سفت شدن آمبویگ ماشین بیهوشی، با شک به برونکواسپاسم، ابتدا عمق بیهوشی بیمار با استفاده از ۲۰۰ میلی گرم پروپوفول افزایش داده شد و همزمان با توجه به افت فشار خون بیمار حدود



با اسپری سالمترول و سالبوتامول بود ولی در ارزیابی قبل از عمل از گفتن این موضوع امتناع کرده بود. با توجه به شرح حال مجددی که از بیمار گرفته شد و نیز مشکل بروز یافته برای بیمار طی بیهوشی عمومی، ایشان به متخصص آسم و آلرژی معرفی گردید.

در بخش مراقبت های ویژه، بیمار اکسیژناسیون کافی و علائم حیاتی پایداری داشت (جدول ۲) و پس از گذراندن ۲۴ ساعت به بخش منتقل و در مجموع با گذراندن ۴۸ ساعت بستری از بخش مرخص شد. با گرفتن شرح حال مجدد در بخش مراقبت های ویژه از بیمار، مشخص گردید که بیمار به علت بیماری ریوی (احتمالاً آسم) تحت درمان

(جدول 2) تجزیه و تحلیل گازهای خون شریانی (ABG) پس از اصلاح مشکل طی جراحی					
PaO ₂	SaO ₂	Base Excess	HCO ₃	PCO ₂	PH
73/5	93/16	- 0/9	24/8	47	7/342
(در بخش مراقبت های ویژه ABG تجزیه و تحلیل گازهای خون شریانی)					
PaO ₂	SaO ₂	Base Excess	HCO ₃	PCO ₂	PH
91	98/17	3/7	27/8	41/4	7/44

هوایی و مصرف برخی داروها رخ دهد. خروج از بیهوشی در این بیماران همراه با ریسک لارنگواسپاسم و برونکواسپاسم خواهد بود. در بیماران با آسم کنترل شده مشکل چندانی در بیهوشی وجود ندارد، ولی در بیماران با بیماری کنترل نشده احتمال بروز برونکواسپاسم بیشتر از سایر بیماران است [۱۵]. در مطالعه Tassoudis و همکارانش نقش چاقی در بروز برونکواسپاسم طی جراحی لاپاروسکوپیکی کیسه صفرا بررسی شد. نتایج نشان داد در این گروه از بیماران شانس بروز برونکواسپاسم به طور قابل توجهی بیشتر از سایر بیماران می باشد [۱۶]. همچنین مواردی از بروز برونکواسپاسم بدنبال استفاده از داروهای ریورس شلی عضلانی مانند نتوستیگمین گزارش شده است [۱۷]. در مطالعه موردی افهمی و همکاران، برونکواسپاسم بعد از خروج لوله تراشه و در ریکاوری اتفاق افتاد، که در نهایت بیمار تحت تراکتوستومی اورژانسی قرار گرفت [۱۸]. داده های اخیر نشان می دهد که حوادث تنفسی، سبب 28% از

بحث

برونکواسپاسم ممکن است در هر مرحله ای از بیهوشی رخ دهد [۱۴]. از دلایل بروز برونکواسپاسم می توان به واکنش افزایش حساسیت به واسطه IgE یا واکنش های غیر آلرژیک، از قبیل تحریک مکانیکی مثل لوله گذاری تراشه، یا به واسطه داروهای مورد استفاده طی بیهوشی مانند آتراکوریوم، میواکوریوم و سایر داروهای مورد استفاده در زمان جراحی اشاره کرد [۱]. علایم تشخیصی برونکواسپاسم شامل افزایش فشار ریه، کاهش اشباع اکسیژن خون و تغییر در شیب کربن دی اکسید انتهای بازدمی می باشد [۱۴]. سیگار کشیدن، آسم، برونشیت مزمن و لوله گذاری تراشه از عوامل خطر بروز برونکواسپاسم می باشند [۳]. وجود سابقه آسم زنگ خطری برای گروه بیهوشی است. به ویژه در اعمال جراحی اورژانس که فرصتی برای بهینه کردن شرایط بیمار وجود ندارد. به علت حساسیت بیش از اندازه راه هوایی در این بیماران، ممکن است برونکواسپاسم با تعبیه ابزار راه

ممکن است دوره های دیگری در حین عمل جراحی رخ دهد و متخصص بیهوشی باید آماده تصمیم گیری برای ایمنی بیمار باشد [۱۹]. الگوریتم درمان برونکواسپاسم حاد حین عمل جراحی، شامل عمیق کردن سطح بیهوشی، تجویز آگونیست های بتا آدرنرژیک بصورت استنشاقی و برای موارد مقاوم به درمان، تجویز اپی نفرین وریدی می باشد. گزینه های درمانی اضافی شامل منیزیم و کتامین بصورت بولوس و انفوزیون داخل وریدی است [۲۰].

آسیب های مغزی موارد بیهوشی، در ایالات متحده می باشد و در این میان، برونکواسپاسم ۱۱% موارد حوادث تنفسی را شامل می شود [۱]. برای بیمار تحت بیهوشی عمومی، برونکواسپاسم می تواند به وضعیت تهدید کننده حیات تبدیل شود. اگر چه التهاب راه های هوایی بدلیل آسم، می تواند سبب برونکواسپاسم شود، ولی عوامل دیگر ایجاد کننده برونکواسپاسم به خوبی شناخته نشده است. نکته مهم آن است که پس از یک دوره برونکواسپاسم،

منابع:

1. Dewachter, P., et al., Case scenario: bronchospasm during anesthetic induction. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2011. 114(5): p. 1200-1210.
2. Olsson, G., Bronchospasm during anaesthesia. A computer-aided incidence study of 136 929 patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 1987. 31(3): p. 244-252.
3. Schwilk, B., et al., Perioperative respiratory events in smokers and nonsmokers undergoing general anaesthesia. *Acta anaesthesiologica scandinavica*, 1997. 41(3): p. 348-355.
4. Liccardi, G., et al., Control of asthma for reducing the risk of bronchospasm in asthmatics undergoing general anesthesia and/or intravascular administration of radiographic contrast media. *Current medical research and opinion*, 2009. 25(7): p. 1621-1630.
5. Education, N.A. and P. Program, Expert panel report 3 (EPR-3): guidelines for the diagnosis and management of asthma-summary report 2007. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 2007. 120(5 Suppl): p. S94-S138.
6. Warner, D.O., et al., Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 1996. 85(3): p. 460-467.
7. Hurford, W.E., The bronchospastic patient. *International Anesthesiology Clinics*, 2000. 38(1): p. 77-90.
8. Smetana, G.W. and M.V. Conde, Preoperative pulmonary update. *Clinics in geriatric medicine*, 2008. 24(4): p. 607-624.
9. Tirumalasetty, J. and L.C. Grammer, Asthma, surgery, and general anesthesia: a review. *Journal of Asthma*, 2006. 43(4): p. 251-254.
10. Smetana, G.W., Preoperative pulmonary evaluation. *New England Journal of Medicine*, 1999. 340(12): p. 937-944.
11. Silvanus, M.-T., H. Groeben, and J. Peters, Corticosteroids and inhaled salbutamol in patients

- with reversible airway obstruction markedly decrease the incidence of bronchospasm after tracheal intubation. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2004. 100(5): p. 1052-1057.
12. Hepner, D.L. and M.C. Castells, Anaphylaxis during the perioperative period. *Anesthesia & Analgesia*, 2003. 97(5): p. 1381-1395.
 13. Eames, W.O., et al., Comparison of the effects of etomidate, propofol, and thiopental on respiratory resistance after tracheal intubation. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 1996. 84(6): p. 1307-1311.
 14. Westhorpe, R., G. Ludbrook, and S. Helps, Crisis management during anaesthesia: bronchospasm. *BMJ Quality & Safety*, 2005. 14(3): p. e7-e7.
 15. Woods, B. and R. Sladen, Perioperative considerations for the patient with asthma and bronchospasm. *British journal of anaesthesia*, 2009. 103(suppl_1): p. i57-i65.
 16. Tassoudis, V., et al., Bronchospasm in obese patients undergoing elective laparoscopic surgery under general anesthesia. *Springerplus*, 2016. 5(1): p. 1-7.
 17. Xiong, J. and A. Xu, Case Report Neostigmine induced bronchospasm following bradycardia with loss of consciousness: a case report and literature review. *Int J Clin Exp Med*, 2019. 12(4): p. 4482-4486.
 18. ر.ب. جعفر، گزارش موردی: فلج دو طرفه طنابهای صوتی پس از خارج کردن لوله تراشه and محمدرضا، ا.، ح.ز.س. پرور.
 19. Garcia, D., et al., Multiple Episodes of Severe Bronchospasm During General Anesthesia: A Case Report. *Cureus*, 2022. 14(1).
 20. Du, J. and J. Tobias, Intraoperative care of severe bronchospasm. *Pediatric Anesthesia & Critical Care Journal (PACCCJ)*, 2021. 9(2).