

수면 무호흡 수술 후 발생한 폐쇄후성 폐부종 1예

메리놀병원 이비인후과
한정욱 · 정태영 · 박태정 · 김보영

A Case of Postobstructive Pulmonary Edema after Operation for Obstructive Sleep Apnea

Jung-Uk Han, MD, Tae-Young Jung, MD, Tae-Jung Park, MD and Bo-Young Kim, MD
Department of Otolaryngology, Maryknoll General Hospital, Busan, Korea

—ABSTRACT—

Post-obstructive pulmonary edema (POPE) is an uncommon complication which develops immediately after the onset of acute airway obstruction or after the relief of chronic upper airway obstruction. Otolaryngologist frequently handles the upper airway, so the full knowledge about the mechanism and treatment of POPE for them is very important. We encountered a 33-years-old man with POPE after operation for obstructive sleep apnea and report this case with a review of the related literatures. (*J Clinical Otolaryngol* 2010;21:95-98)

KEY WORDS : Pulmonary edema · Sleep apnea · Laryngospasm.

서 론

상부기도폐쇄로 인한 수면 무호흡 증후군은 이비인후과에서 흔하게 접하는 질환으로 이를 해결하기 위해 임상적으로 다양한 수술이 시행되고 있다. 상부기도폐쇄의 치료 과정에서 갑작스럽고 예기치 못한 합병증의 발생으로 환자의 상태가 악화되는 경험을 하기도 하는데 그 중 하나가 폐쇄후성 폐부종(Postobstructive pulmonary edema, POPE)으로 발생 빈도는 드물지만 임상적으로 간과되어지기 쉬운 질환이다. 폐쇄후성 폐부종은 급성 상기도 폐쇄 후 또는 만성적인 기도 폐쇄가 해소된 후 갑작

스럽게 발생할 수 있다. 이는 다른 폐부종과는 달리 적절한 산소공급과 이뇨제를 사용함으로써 해소될 수 있고 예후 역시 양호한 편이다. 최근 저자들은 수면무호흡이 주소로 내원한 환자에서 수술 이후 갑작스럽게 발생한 폐쇄후성 폐부종 1예를 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

33세 남자 환자가 수년간 지속된 심한 코골이와 수면 무호흡을 주소로 본원 이비인후과 외래를 방문하였다. 과거력상 심폐질환은 없었으며 7세경 전신마취하에 충수돌기염 수술이외의 수술기왕력은 없었다.

신체 검사상 하악은 비교적 덜 발달되어 작았고, 목은 짧고 굽었으며, 비강내 비중격은 우측으로 휘어져 있었고, 구개위치는 Friedman 기준상 grade II였으며, 구개편도 크기는 양측 2+로 관찰되었다. BMI는 27이었으며 술 전 시행한 단순 흉부촬영 및 심전도는 정상이었다. 입원전

논문접수일 : 2010년 2월 21일
논문수정일 : 2010년 3월 25일
심사완료일 : 2010년 4월 16일
교신저자 : 김보영, 600-730 부산광역시 중구 대청동 4가 12 메리놀병원 이비인후과
전화 : (051) 465-2205 · 전송 : (051) 461-0297
E-mail : entkby@naver.co.kr

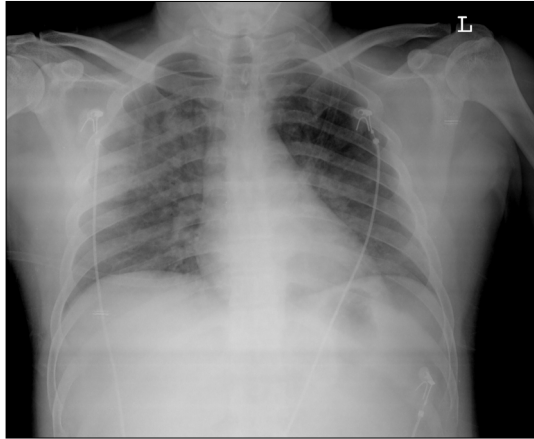


Fig. 1. Immediate-postoperative chest radiography. Bilateral pulmonary congestion evident of pulmonary edema is noted.

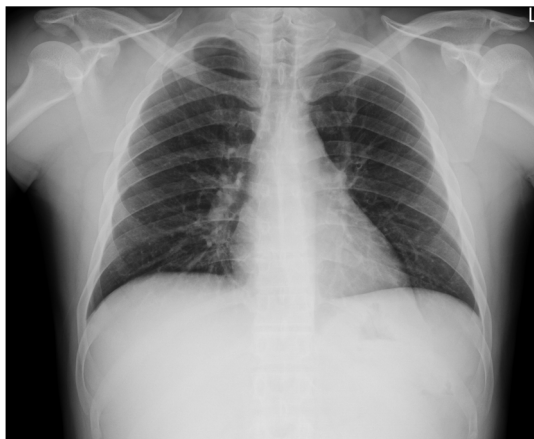


Fig. 2. Postoperative 5 day chest radiography shows nearly resolved pulmonary edema.

에 실시한 수면다원검사에서 RDI(respiratory distress index)는 21.1, 평균 혈중 산소포화도는 86%의 소견을 보여 폐쇄성 수면 무호흡으로 진단되어 전신마취하 비중격성형술 및 구인두 구개성형술을 시행하였다. 작은 하악과 좁은 상기도로 기관튜브 삽관이 힘들었으나, 수술 과정상 특이한 이상 소견은 없었고 수술 중 활력 징후도 안정적이었다. 그러나 수술 종료 후 근이완 역전제를 정주하고 어느 정도 기도 반사기능이 회복된 상태에서 기관튜브를 발관 하자마자 혈중 산소포화도가 46%까지 떨어지는 저산소혈증 소견이 나타났고, 청진상 수포음이 청진되었고 튜브밖으로 다량의 분홍색 거품 섞인 객담이 관

찰되어 다시 기관튜브 삽관을 실시하였다. 고농도 산소투여 후 혈중 산소포화도는 80% 이상으로 증가하였고, 자발호흡이 가능하여 기관튜브를 제거한 후, 지속적으로 산소를 투여하면서 중환자실로 옮겨졌다. 응급으로 시행한 양와위 단순흉부촬영상 양측 폐영역에 혼탁상이 나타나서 폐쇄후성 폐부종으로 진단하였다(Fig. 1). 중환자실에서 20시간동안 이노제와 고농도 산소치료를 한 후 청진상 수포음은 많이 호전되었고, 혈중 산소포화도와 동맥혈 가스검사도 정상으로 회복되었으며, 단순흉부 촬영상 폐부종이 호전되는 양상 보여 일반 병실로 이동 후 다른 합병증 없이 퇴원하였다(Fig. 2).

고 찰

폐쇄성 수면 무호흡증은 비교적 흔한 질환으로 과거에는 이에 대한 관심이 부족하였으나 근래에는 병태생리가 알려지면서 중요한 건강상의 문제로 대두되고 있다. 이는 주간기면증 뿐만이 아니라 심혈관 합병증, 신경정신적 합병증, 그리고 이차적인 사회 경제적 손실을 야기시키며, 특히 무호흡지수가 20 이상인 사람에서 통계적으로 유의한 사망률의 증가가 보고되어 있어 치료의 필요성이 더욱 강조되고 있다.¹⁾ 폐쇄성 수면 무호흡증의 치료는 비수술적 치료와 수술적 치료가 있으며, 현재 비강수술, 인두부 수술을 비롯한 다양한 술식들이 행해지고 있다. 이들 수술적 치료과정중에 갑자기 환자의 상태가 악화되는 합병증이 발생 할 수 있는데, 이들 합병증 중 그 빈도는 드물지만 간과되어선 안되는 것으로 폐쇄후성 폐부종이 있다.

폐쇄후성 폐부종은 1970년대에 소아에서 처음 보고되었는데, 이물흡인, 후두개염, 크룹 등의 급성 상기도 폐쇄가 원인이었고,²⁻⁴⁾ 성인에서는 1977년 Travis 등⁵⁾에 의해 처음으로 기술된 이후 여러 가지 기질적인 원인 뿐만이 아니라, 전신마취 자체에 의한 증례들이 지속적으로 보고되고 있다.⁶⁻¹⁰⁾ 건강한 성인에서 전신 마취 이후에 0.05~0.1% 빈도로 발생할 수 있다고 하나, 폐쇄후성 폐부종의 실제 유병률은 증상이 없는 경우와 잘못 진단된 경우를 포함하면 훨씬 더 많을 것으로 생각되고 있다.⁶⁾ 따라서 전반적인 유병율은 2.9~9.6% 정도로 추정되고 있으며, 이중 12~28%에서는 기관 삽관을 할 정도로 심

각한 상태를 유발할 수 있다고 한다.^{4,7)} 발병기전에 따라 크게 두 가지 형태로 분류하고 있는데,⁸⁾ 후두 경련(laryngospasm) 혹은 급성 후두개염, 기도 이물 등과 같은 급성 상기도 폐쇄 이후에 갑작스럽게 발생하는 경우를 제 1형이라 하였고, 편도 및 아데노이드 비대, 후비공 폐쇄, 성문하 협착 같은 만성적인 상부기도폐쇄가 갑작스럽게 해소된 이후에 발생하는 경우를 제 2형이라 하였다. 1형과 2형에서 공통되는 발생 기전은 흉강 내 발생하는 음압이다. 제 1형의 경우에는 급성 상기도 폐쇄로 인해 흉강내의 과도한 음압이 발생하면서 폐포 간질로 액체가 여출되고, 급성 상기도 폐쇄로 인한 저산소증은 교감신 경계를 자극해 전신 혈관의 수축, 정맥환류를 조장하여 간질로의 액체 여출 과정을 가속화시킴으로써 폐부종을 악화시킬 수 있다.^{5,9)} 제 2형의 경우는 제 1형에 비해 기전이 불명확한데, 만성적인 상부기도폐쇄에 의한 호기말 양압과 유사한 효과(PEEP-like effect)에 의해 우심로의 정맥혈 환류가 감소되며, 이는 폐순환 혈량을 감소시켜 폐포 모세혈관의 정수압의 감소를 유발한다. 따라서 폐쇄가 있는 동안은 보상상태가 유지되나 갑자기 폐쇄가 해결되면 기도압력이 급격하게 저하되기 때문에 우심로의 정맥혈 환류가 증가되어 폐포 모세혈관 정수압을 증가시키며, 결과적으로 폐부종이 초래될 수 있다.⁹⁻¹¹⁾ 해부학적으로 이상이 없는 건강한 소아나 성인에서 수술 후 발생하는 경우나 명백한 상기도 폐쇄 이후에 발생하는 POPE의 경우는 전형적인 1형에 해당되지만, 이외에는 이들 분류처럼 명확하게 구분되어지기 보다는 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하는 것으로 추측된다.

제 1형의 주요 원인인 후두경련은 성대와 성대상부의 직접적인 자극으로 인한 지속적인 성대 닫힘(glottic closure)의 과정으로 전신마취 환자의 1,000명당 9명 정도로 발생할 수 있으며, 정확한 통계는 없지만, 이비인후과 환자의 전신마취 후 후두경련은 훨씬 많을 것으로 알려져 있다.¹²⁾ 전신마취 후 후두경련 발생 위험 인자로는 어려운 기관 내 삽관, 비강, 구강 또는 인두내 수술, 비만, 구강 내 과도한 혈액이나 분비물 저류, 기관 튜브의 움직임으로 인한 후두 자극 등으로 알려져 있다.^{12,13)} 그리고, 나이와 건강상태와 관련 없이 후두경련 관련 제 1형 POPE는 모든 구강 및 악안면 수술 후 발생할 수 있다고 기술하고 있다.¹⁴⁾

저자들의 증례에서도 작은 하악과 상부기도 폐쇄로 인해 기관 내 삽관이 어려웠고, 구인두 수술을 시행하였고, 수술 과정상 구강내 혈액 및 분비물 저류와 기관튜브의 움직임으로 인한 후두 자극 등의 원인으로 기관 튜브를 발관하는 과정에서 급성 후두경련이 일어났을 것으로 생각된다. 그리고 이런 후두경련으로 인한 급성 상기도 폐쇄와 함께 비강 및 구강 수술을 통해 오랫동안 지속되었을 만성적인 상기도 폐쇄가 해소되면서 POPE를 악화시켰을 것으로 생각한다.

실질적으로 이비인후과에서 시행하는 모든 수술은 폐쇄후성 폐부종을 야기 할 수 있으며, 특히 본 증례처럼 수면 무호흡 증후군을 해결하기 위한 수술은 폐쇄후성 폐부종을 야기할 위험인자를 훨씬 더 많이 포함하고 있다. 실제 후두경련의 정도와 가역성 여부에 따라 폐쇄후성 폐부종의 정도는 다양하게 나타날 수 있기 때문에,¹⁵⁾ 기관 삽관을 다시 시행할 정도로 심각한 폐쇄후성 폐부종은 많지 않더라도 정도가 경미하여 모른 채 지나가는 경우도 생각보다 많을 것으로 생각된다.

폐쇄후성 폐부종은 대개 상기도 폐쇄 후 5분~4시간 이내에 발생할 수 있으며,⁶⁾ 구인두수술 이후에는 대부분 1~2시간 이내에 일어나기 때문에 회복실에서 2~3시간 정도 관찰 후 퇴원하는 것은 큰 문제가 없을 것이라고 제안하는 보고도 있다.¹⁶⁾ 흉부 방사선 상 이상 소견은 고농도 양압 산소 치료와 이뇨제 치료 시 대개 24시간 이내에 호전되며, 적어도 치료 6일 후에는 완전히 정상화 되는 좋은 예후를 가지고 있다.¹⁷⁾

폐쇄후성 폐부종은 문헌적 기술은 잘 되어있는 반면 인지가 잘 되어지지 않은 임상 증후군이다. 이비인후과 영역에서 수면 무호흡증 수술을 포함해 상기도 폐쇄를 해결하기 위한 시도가 많이 이루어지고 있는 만큼 이에 대해 충분히 숙지하여야 한다. 폐쇄후성 폐부종이 발생할 가능한 위험인자가 많은 경우는 마취과 의사와 사전에 충분히 정보를 교류하여 신중한 기관 튜브 발관으로 후두경련을 최소화해야 할 것이며, 술 후 회복실에서도 수 시간동안 유의하게 관찰해야 할 것이다. 그리고, 부득이 하게 발생한 경우에는 조기에 진단하여 적절하게 치료하는 것이 필요할 것이다.

중심 단어 : 폐부종 · 수면 무호흡 · 후두 경련.

REFERENCES

- 1) He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W, Roth T. *Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea: Experience in 385 male patients. Chest* 1988;94 (1):9-14.
- 2) Capitanio MA, Kirkpatrick JA. *Obstructions of the upper airway in children as reflected on the chest radiograph. Radiology* 1973;107 (1):159-61.
- 3) Travis KW, Todres ID, Shannon DC. *Pulmonary edema associated with croup and epiglottitis. Pediatrics* 1977;59 (5):695-8.
- 4) Soliman MG, Richer P. *Epiglottitis and pulmonary oedema in children. Can Anesth Soc J* 1978;25 (4):270-5.
- 5) Oswald CE, Gates GA, Holmstrom MG. *Pulmonary edema as a complication of acute upper airway obstruction. JAMA* 1977;238 (17):1833-5.
- 6) Ringold S, Klein EJ, Del Beccaro MA. *Postobstructive pulmonary edema in children. Pediatr Emerg Care* 2004;20 (6):391-5.
- 7) Galvis AG. *Pulmonary edema complicating relief of upper airway obstruction. Am J Emerg Med* 1987;5 (4):294-7.
- 8) Ahn SJ, GO CH, Jeon EK, Park YS. *Two cases of postobstructive pulmonary edema. Korean J Otolaryngol* 2002;45 (10):1027-30.
- 9) Galvis AG, Stool SE, Bluestone CD. *Pulmonary edema following relief of acute upper airway obstruction. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89 (2Pt1):124-8.
- 10) Kang MJ, Kim AR, Kim JM. *Pulmonary edema secondary to laryngospasm after extubation. Korean J Anesthesiol* 1997;32:1003-7.
- 11) Weissman C, Damask MC, Yang J. *Noncardiogenic pulmonary edema following laryngeal obstruction. Anesthesiology* 1984;60 (2):163-5.
- 12) Mehta VM, Har-El G, Goldstein NA. *Postobstructive pulmonary edema after laryngospasm in the otolaryngology patient. Laryngoscope* 2006;116 (9):1963-6.
- 13) Scarbrough FE, Wittenberg JM, Smith BR, Adcock DK. *Pulmonary edema following postoperative laryngospasm: case reports and review of the literature. Anesth Prog* 1997;44 (3):110-6.
- 14) Ciavarro C, Kelly JP. *Postobstructive pulmonary edema in an obese child after an oral surgery procedure under general anesthesia: A case report. J Oral Maxillofac Surg* 2002;60 (12):1503-5.
- 15) Masa Jimenez JF, Vereza Hernando H, De La Cruz Rios JL, Sanchez De Cos Escuin J. *Pulmonary edema due to upper airway obstruction. Chest* 1990;97 (1):255-6.
- 16) Spiegel JH, Raval TH. *Overnight hospital stay is not always necessary after uvulopalatopharyngoplasty. Laryngoscope* 2005;115 (1):167-71.
- 17) Oudjhane K, Bowen A, Oh KS, Young LW. *Pulmonary edema complicating upper airway obstruction in infants and children. Can Assoc Radiol J* 1992;43 (4):278-82.