

## 술후 발생한 기관 삽관성 육아종의 임상적 연구

이재열 · 김용덕 · 김철홍\* · 김종렬

부산대학교 치의학 전문대학원 구강악안면외과학교실, \*치과마취통증학교실

### Abstract

#### CLINICAL STUDY ON POST-INTUBATION GRANULOMA

Jae-Yeol Lee, Yong-Deok Kim, Cheul-Hong Kim\*, Jong-Ryoul Kim  
*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, \*Dept. of Dental Anesthesia and Pain Medicine,  
 School of Dentistry, Pusan National University*

Post-intubation granuloma of the larynx is a rare complication of general inhalation anesthesia, which is associated with direct mechanical irritation of laryngeal mucosa from trauma, prolonged period of endotracheal intubation, multiple intubations and endotracheal movement. This study was performed retrospectively to evaluate symptoms, incidence, duration and site for prevention of the intubation granuloma.

The authors investigated 16 patients of intubation granuloma among 719 patients during 1 year period from August, 2005 to July, 2006 at the Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Pusan National University Hospital.

The results were as follows.

1. The incidence was 16/719 cases(2.2%)
2. The female to male ratio was 7:1
3. Hoarseness was the main symptom
4. Most cases occurred after 2-jaw orthognathic surgery.

**Key words:** Intubation granuloma, Complication, General anesthesia

### I. 서 론

기관내 삽관은 1792년 Curry에 의해 처음 시도되었고, 1878년 McEwen에 의해 처음 외과 수술에 이용되었으며, 1920년 Magill이 조직 손상이 적은 고무 제품을 고안하여 만족할만한 결과를 얻은 이래 전신마취 및 응급환자 등에서 기도 유지 목적으로 널리 사용되어 왔다<sup>1)</sup>.

하지만 이러한 기관내 삽관술은 삽관 후 일부 합병증이 생길 수 있는데 성대 및 후두, 기관 점막의 부종, 기관 연화증 및 만곡증, 후두 협착, 성대 마비 그리고 성대 육아종 등이 보고되고 있다<sup>2)</sup>. 이 중 성대 육아종은 비록 발생 빈도가 비교적 드문 합병증이라 할 수 있지만, 1933년 Clausen<sup>3)</sup>이

처음 보고한 이후 여러 분야에서 지속적으로 보고되고 있다.

기관 삽관성 육아종은 성대의 후방 1/3의 피열연골 부위에서 주로 발생되는데, 피열연골을 덮는 점막이 얇고 점막하부 결체 조직이 없이 연골에 단단히 부착되어 있어 손상을 받기 쉬우며 또한 피열연골이 외전 될 때 외측 후방으로 밀리면서 성대 돌기가 더욱 융기되어 삽관시 외상을 받기 쉽기 때문이다<sup>6,14)</sup>.

이에 본 교실에서 2005년 8월부터 2006년 7월까지 1년간 전신마취로 시술한 환자 중 발생한 기관 삽관성 육아종에 대해 비교 분석하여 향후 발생 빈도를 줄여보고자 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 연구 대상 및 연구 방법

부산대학교 병원 구강악안면외과에서 2005년 8월부터 2006년 7월까지 전신마취하에 수술을 시행한 환자 중에 술 후 이비인후과에서 내시경 검사를 통해 성대 육아종으로 진단된 환자를 대상으로 하였으며, 단순히 증상을 호소하다가 자발적으로 증상이 사라진 경우는 대상에서 제외하였다. 이들 환자를 대상으로 외래 및 입원 병록지, 수술 기록지 등을 분석하여 성별과 연령, 수술 종류, 주 증상의 빈도, 증상 발현까지의 기간 등을 후향적으로 연구하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 발생 빈도

본원에서는 같은 기간 동안 악교정 수술, 양성종양 제거술, 악성종양 제거술, 악골 골절의 정복술 등 총 719례의 기관 삽관술 하에서 전신마취 수술을 시행하였다(Table 1). 이 중 양악 수술 후 15례, 상악동염 수술 후 1례가 발생하여 2.2%의 빈도로 나타났다.

### 2. 성별 및 연령별 분포

총 16례 중 남자가 2명, 여자가 14명으로 남녀비는 1:7로 여성이 압도적으로 많았다(Table 2). 연령별 분포는 악교정 수술을 많이 시행하는 20대에 가장 많이 나타났고 10대, 30대 및 50대에서도 발생하는 것으로 나타났다.

### 3. 환자의 주소

모든 환자에서 애성(hoarseness)를 주 증상으로 호소하였고 추가적으로 이물감이나 기침 등을 호소하였으며 객혈을 호소하는 경우도 1례에서 관찰 되었다(Table 3).

### 4. 증상 발현까지의 기간

기관내 삽관술 후 주 증상이 발현되기까지의 기간은 다양하게 나타났으며, 4~8주에서 6례로 가장 많이 발생하였다(Table 4).

**Table 1.** Incidence of Intubation Granuloma

(2005.8.1-2006.7.31)

Operation	Number of cases	Intubation granuloma
Orthognathic surgery(1-jaw)	136	
Orthognathic surgery(2-jaw)	132	15
Cyst & benign tumor	124	
Malignant tumor	38	
Cleft lip & palate	35	
Facial bone fracture	118	
Sinusitis	34	1
Etc.	102	
<i>Total</i>	<i>719</i>	<i>16</i>

**Table 2.** Sex & Age Distribution

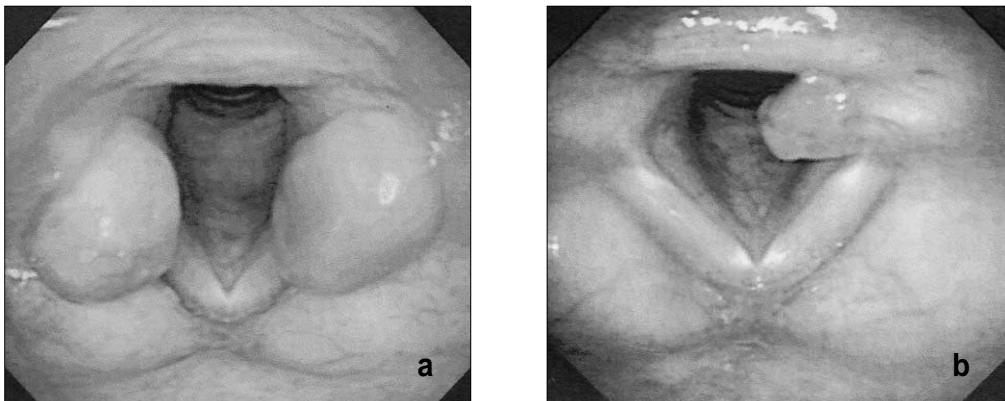
Age	Male	Female	Total
0~9			0(0%)
10~19		3	3(18.7%)
20~29	1	10	11(68.7%)
30~39		1	1(6.3%)
40~49			
50~59	1		1(6.3%)
<i>Total</i>	<i>2</i>	<i>14</i>	<i>16(100%)</i>

**Table 3.** Chief Complaint

Symptom	Number of cases(N= 16)
Hoarseness	16
Foreign body sensation	2
Cough	3
Hemoptysis	1

**Table 4.** Duration between Endotracheal Intubation and Symptom Development

Weeks	Number of cases(N= 16)
0~4	4
4~8	6
8~12	4
12~16	2



**Fig. 1.** Post-intubation granuloma at vocal process of arytenoid cartilage. a. bilateral b. unilateral(Lt.)

5. 발생 부위

육아종의 발생 부위는 피열연골의 성대 부위였으며, 15례에서 양측성으로 발생하였으며, 편측성인 경우 좌측에 1례 발생하였다.

6. 마취 시간

총 16례중 양악 수술을 받은 경우 평균 3시간 36분, C-L's op는 1시간 45분의 마취시간을 보였다.

Ⅳ. 총괄 및 고찰

기관내 삼관술 후에 발생하는 성대 육아종은 후두의 피열연골의 성대 돌기 부위에 손상을 입어 발생하는 종물로서

진단은 환자의 병력과 간접 후두경 검사로 가능하다(Fig. 1). Snow 등<sup>4)</sup>은 0.01~0.005%의 빈도로 발생한다 하였고, 김병용 등<sup>5)</sup>은 0.017%의 발생율을 보고한 반면 본 조사에서는 2.2%의 발생율을 보였는데, 약 50례 중 1례의 비율로 타 보고들에 비해 현저히 높다고 할 수 있다. 이는 다른 연구들은 대부분 육아종이 상당히 커져서 제거수술을 위해 내원한 환자를 대상으로 하였지만, 본 조사에서는 1년간 전신마취하에 수술을 받은 모든 환자를 대상으로 육아종의 크기에 상관없이 발견된 모든 경우를 포함하였고, 악교정 수술 환자의 경우 술 후 평가를 위해 비교적 자주 내원하여 추적조사가 더욱 용이하였기 때문으로 생각된다. 또한 본원의 경우 환자가 증상 호소 시 가능한 빨리 육아종 형성 유무를 확인한 것도 영향을 준 것으로 사료된다.

기관 삼관성 육아종의 발생 연령에 대해 Elsamma 등<sup>6)</sup>은 18~40세, Snow 등<sup>4)</sup>은 24~88세, Epstein 등<sup>7)</sup>은 21~

68세 사이에 분포하여 주로 성인층에서 발생한다고 하였는데, 본 연구에서도 10대에서 50대까지 다양하게 분포하였지만 15세 이하의 소아나 55세 이상에서는 발견되지 않았다. 소아에서 성대 육아종의 발생이 희귀한 원인은 성인과 비교하여 후두의 위치가 높은 곳에 있고 후두 끝부분이 가는 모양(tapered shape)으로 형성되어 있으므로 기관내 삽관 튜브의 기계적인 외상의 위험이 후두 성문 방향에서 더 좁은 성문하 방향으로 이동하기 때문이며<sup>8)</sup>, Elsamra 등<sup>6)</sup>은 소아가 성인에 비해 점막하 조직을 구성하는 결체조직이 풍부할 뿐만 아니라 충분한 혈관과 임파관을 가져 튜브의 운동을 원활히 해주고 압박 허혈을 적게 하여 손상을 잘 받지 않으며 손상을 입더라도 쉽게 원상태로 회복되기 때문이라고 설명하였으며, Esptein 등<sup>7)</sup>은 소아 면역성 때문이라고 주장하였다.

성별 발생빈도는 남성보다 여성에서 월등히 높은 것으로 알려져 있다<sup>4,5,7)</sup>. 발생빈도가 여성에서 높은 원인에 대해 Esptein 등<sup>7)</sup>은 갑상 연골을 이루는 각도가 여성이 좁아 손상을 쉽게 받을 것이라 했고, Heller<sup>9)</sup>는 여성의 성대 길이가 짧기 때문에 성문의 면적이 상대적으로 남성에 비해 좁게 되는 구조적인 차이로 설명하였고, Miller<sup>10)</sup>는 피열 연골의 성대 돌기를 덮는 점막층이 남성(97 $\mu$ m)이 여성(59 $\mu$ m)보다 2배 정도 두껍기 때문이라고 하였다. 본원의 경우에도 여성과 남성의 비가 7:1로 나타났으며, 특히 양악수술의 경우 남성과 여성의 수술 수는 비슷하였지만 발생율은 여성에서 현저히 높은 것을 알 수 있었다.

성대 및 후두에 손상을 야기하는 원인은 삼관시 성대 점막의 직접적인 손상이나, 커프(cuff)의 과도한 압박, 삼관기간, 튜브의 종류, 환자의 해부학적 구조와 환자 상태 등 여러 가지가 복합적으로 작용하여 일어나는 것으로 알려져 있다<sup>11)</sup>. 성대의 막부는 탄력성이 있어 외상을 받을 가능성이 적고 파열연골의 성대 돌기는 내면으로 돌출되어 있어 움직임이 적고 결체 조직이 거의 없어 압박에 의해 쉽게 손상을 받을 수 있다. 손상을 받은 부위는 초기에는 상피세포층의 결손을 보이다가 점차 신생 혈관과 섬유아세포가 증식되어 4주 내지 6주 후에 육아종을 형성하게 된다<sup>12)</sup>.

기관 삼관성 육아종은 편측 혹은 양측으로 발생될 수 있는데, 편측으로 발생될 경우 우측이 좌측보다 많다고 알려져 있다<sup>6,7,13)</sup>. 우측의 발생 빈도가 좌측보다 많은 원인은 삼관 튜브가 좌측으로 경사를 이루고 있어 성대가 완전히 이완되지 않은 상태에서 삼관시 우측 성대에 먼저 닿아 손상의 가능성이 높다고 하였다<sup>6)</sup>. 하지만 좌우측의 빈도가 거의 같다는 보고도 상당히 있으며<sup>4,14)</sup>, 본원의 경우에도 15례에서 양측성으로 발생되었고 편측의 1례 역시 좌측에 발생하여, 우측에 주로 발생된다고 단정하기는 어렵다고 생각된다.

술 후 성대 육아종을 유발한 수술 종류로는 제왕절개술이 가장 많이 보고되고 있으며<sup>5,6)</sup>, 이는 산모의 생리적 변화 즉,

프로게스테론(progesterone)의 영향으로 모세혈관이 충혈되고 상기도의 부종이 발생되어 튜브로 인한 압박허혈과 손상의 가능성이 커지며, 기관 삼관을 비교적 급하게 서둘러서 할 때가 많아 손상의 기회가 크기 때문이라고 하였다. 본원의 경우 양악 수술 후 특히 많이 발생 하였는데, 이는 수술의 특성상 두부의 움직임이 많고, 수술시간이 비교적 길며, 특히 본원에서는 양악 수술 후 기도 유지를 위해 튜브를 약 24시간 유지하는데 이것도 술 후 육아종의 발생에 영향을 준 것으로 생각된다. 하지만, 삼관시간이 후두 점막에 미치는 영향이 크지 않다는 보고가 있으며<sup>7)</sup>, 본 연구의 경우에도 양악 수술이 비교적 수술시간이 길지만, 수술시간이 더 긴 악성 종양에 대한 수술 등에서는 1례도 발생하지 않은 것으로 보아 삼관시간이 육아종에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 사료된다.

임상 증상은 애성이 가장 많았고 그 외에 이물감, 기침, 객혈 등을 호소하였다. 증상의 발현은 대개 원인이 되는 기관내 삽관 후 2~3개월 후 나타나며<sup>6)</sup>, 이는 아마도 손상 후 섬유 혈관종이 형성되는 4~6주가 소요되는 병리적 소견과 연관이 있다고 생각되며 본 연구에서도 술 후 2~3개월에 가장 많이 나타났다.

성대 육아종의 치료 방법은 전통적으로 외과적 절제가 가장 널리 알려져 있다<sup>4,5,6)</sup>. 하지만 기관 삼관성 육아종의 경우 추가 수술에 대한 부담감이 크며 재발의 위험도 있다. 최근에는 저용량의 방사선 요법<sup>15)</sup>이나 보톡스<sup>16)</sup> 등을 이용한 보존적 요법이 보고되고 있으며, 본원의 경우 국소적인 스테로이드(Budesonide, Pulmicort)의 적용으로 대부분 3~4개월 내에 육아종의 소실을 관찰할 수 있었다. 따라서 기관 삼관성 육아종은 가능한 빨리 발견하여 보존적 치료를 하는 것이 가장 좋은 치료 방법이라 생각된다. 하지만 일단 술후에 육아종이 발생되면 환자와 술자 모두에게 고통이 따르게 된다. 따라서 마취과와의 협조하에 삼관시 충분한 근이완을 시킨 후 삼관하며, 유연성이 좋고 작은 튜브를 이용하고, 술 중 두경부의 움직임을 최소화 하며, 불필요한 장기 삼관을 피하고 수술 후 후두 반사가 돌아오기 전 발관함으로써 가능한 발생 가능성을 줄이는 노력을 해야 할 것이다.

## V. 결 론

저자들은 2005년 8월부터 2006년 7월까지 부산대학교 병원 구강악안면외과에서 전신마취하에 수술을 받은 환자 중 기관 삼관성 육아종으로 진단된 환자를 대상으로 임상적 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 719례의 전신마취 수술 중 16례에서 발생하여 발생 빈도는 약 2.2%였다.
2. 여성과 남성의 비는 7:1로 여성의 경우가 압도적으로 많았다.

3. 대부분의 경우 양악 수술 후 발생하였다.(15/16)
  4. 대부분 애성을 주증상으로 호소하였다.
  5. 발생 연령은 20대에서 가장 많이 발생하였고(11/16), 기관 삼관술 후 증상 발현까지의 기간은 다양하게 나타났으나 술 후 2~3개월에 가장 많이 나타났다.
- 따라서 기관 삼관성 육아종은 20대의 여성에서 양악 수술을 하는 경우에 가장 많이 발생하므로 이런 환자의 기관내 삼관과 발관시 주의가 요구되며, 술 후 최소한 2~3 개월간의 추적 관찰이 필요하다.

### 참고문헌

1. 대한마취과학회 교과서 편집 위원회: 마취과학. 3판. 서울 : 여문각, 2002.
2. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK : Clinical Anesthesia, 1st ed., Philadelphia : J.B. Lippincott. 1989, p.556.
3. Clausen RJ : Unusual Sequelae of tracheal intubation. *Poc Roy Soc Med* 25 : 1507, 1932.
4. Snow JC, Hayden WL, Harano M : Post-bronchoscopy granuloma of larynx. *Anesth Analg* 46 : 149, 1967.
5. Kim BY, Kong MH, Lim HJ et al : Clinical obserbation in 20 cases with intubation granuloma. *J Kor Soc Anesth* 27 : 251, 1994.
6. Elsamra YE, Mossallam I, el-khodary AF et al : Laryngeal intubation granuloma. *J Laryngol Otol* 85 : 939, 1971.
7. Epstein SS, Winston P : Intubation granuloma. *J Laryngol Otol* 71 : 37, 1957.
8. Balestrieri F, Wastson CB : Intubation granuloma. *Otolaryngol Clin North Am* 15 : 567, 1982.
9. Heller MF : Postintubation laryngeal granuloma. *AMA Arch Otolaryngol* 57 : 514, 1953.
10. Miller RD : *Miller's Anesthesia*. 3rd ed, New York, Churchill Livingstone. 1990, p.1266.
11. Friedman M, Baim H, Shelton V et al : Laryngeal injuries secondary to nasogastric tubes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 90 : 469, 1981.
12. Kleinsasser O : Pathogenesis of vocal cord polyps. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 91 : 378, 1982.
13. Flagg PJ : Incidence and control of trauma accompanying endotracheal anesthesia. *AMA Arch Otolaryngol* 53 : 439, 1951.
14. Liebermann GE : Bilateral granuloma of the larynx due to intratracheal anesthesia. *AMA Arch Otolaryngol* 56 : 204, 1952.
15. Harari PM, Blatchford SJ, Coulthard SW et al : Intubation granuloma of the larynx : successful eradication with low dose radiotherapy. *Head & Neck* 13 : 230, 1991.
16. Orloff LA, Goldman SN : Vocal fold granuloma : successful treatment with botulinum toxin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 121 : 410, 1999.

### 저자 연락처

우편번호 602-739  
 부산광역시 서구 아미동 1가 10번지  
 부산대학교 치의학 전문대학원 구강악안면외과학교실  
**김 종 열**

원고 접수일 2007년 2월 9일  
 게재 확정일 2007년 7월 11일

### Reprint Requests

**Jong-Ryoul Kim**  
 Dept. of OMFs, School of Dentistry, Pusan National University  
 1-10, Ami-Dong, Seo-Ku, Pusan, 602-739, Korea  
 Tel: 82-51-240-7429 Fax: 82-51-244-8334  
 E-mail: jorkim@pusan.ac.kr

Paper received 9 February 2007  
 Paper accepted 11 July 2007