

개심술후 발생한 일측성 성대마비

-2례 보고-

이종욱* · 김용한* · 고태환* · 손동섭* · 조대윤* · 양기민*

- Abstract -

Unilateral Vocal Cord Paralysis after Open Heart Surgery

- A Report of 2 Cases -

Jong Wuk Lee, M.D.*, Yong Han Kim, M.D.*, Tae Whan Koh, M.D.*

Dong Suep Sohn M.D.*, Dai Yun Cho, M.D.*, Ki Min Yang, M.D.*

We have experienced 2 cases vocal cord paralysis after open heart surgery.

One was a postoperatively developed right unilateral vocal cord paralysis after prosthetic mitral valve replacement with tricuspid valve annuloplasty. The other was a postoperative left unilateral vocal cord paralysis after prosthetic aortic and mitral valve replacement with tricuspid annuloplasty. They were intubated for forty-eight and seventy-two hours but after extubation complained of hoarseness, aphonia, anxiety, and ineffective coughing. Indirect laryngoscopy performed at about postoperative one week, revealed partial paralysis and decreased mobility of the vocal cord.

After active phonation therapy, symptoms were improved gradually and in the follow up indirect laryngoscopy, the vocal cord paralysis was improved. The symptoms were recovered completely at about postoperative one month in both.

The cause of vocal cord paralysis after open heart surgery may be any retraction or stretching injury to the recurrent laryngeal nerve, especially right side, during median sternotomy retraction and open heart operation procedures.

As a result, avoid of excessive spread of median sternotomy retractor and excessive manipulation and retraction of the heart during open heart procedures will reduce the occurrence of the vocal cord paralysis.

서 론

성대마비는 애성이나 무성증, 대화의 중단, 호흡기 계통의 문제, 정신적인 불안감까지 나타날 수 있

어 환자치료에 어려움을 줄 수 있다¹⁾.

성대마비는 다양한 원인에 의해서 발생되나 흉부 수술후 발생은 드문 것으로 알려져 있고 발생기전은 미주신경이나 반회신경이 흉곽내 부위의 손상에 의해서 발생되며 좌측 반회신경이 우측 반회신경에 비해 흉곽내 길이가 길기 때문에 흉부수술후 더 잘 손상받는 것으로 되어 있다^{2,3)}. 본 중앙대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 이 신경의 직접적인 손상이 없이 판막대치후 발생한 일측성 성대마비 환자 2

*중앙대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Chung-Ang University.
1990년 4월 20일 접수

례를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례보고

증례 1.

병력 : 환자는 16세 된 남자로서 잦은 상기도감염과 운동시 호흡곤란(NYHA class III)을 주소로 내원하였다.

이학적 소견 : 혈압은 120/80mmHg, 맥박은 1분에 65회, 호흡수는 1분에 20회, 체온은 36.5℃였다. 흉부 청진상 심박동은 불규칙하였으며, Erb's 부위에서 이완기성 심잡음이 Grade III/VI 정도로 들렸고, 심첨부에서 이완기와 수축기성 심잡음이 Grade IV/VI 정도로 들렸다.

검사소견 : 일반혈액검사상 백혈구 930/mm³, 혈색소 13.0gm%이었으며, 그의 소변검사, 혈액화학검사, 간기능검사 등은 모두 정상치를 나타내었다. 술전 단순흉부 촬영상 중등도의 심비대와 폐혈관음영이 증가된 소견을 보여주었으며(Fig. 1), 술전 심전도상 심방세동의 소견을 보였다. 심초음파검사상 심비대와 승모판 협착 및 Grade III의 폐쇄부전증 그리고 Grade III의 삼첨판폐쇄부전증을 보였다.

심도자 검사상 우심방 10/8mmHg, 우심실 50/40 mmHg, 폐동맥 50/20mmHg, PA wedging pressure 24mmHg이었고, 산소포화도의 변화는 관찰



Fig. 1. Preoperative Chest PA reveals cardiomegaly and increased pulmonary vascular marking.

Table 1. Preoperative cardiac catheterization findings.

	Pressure (mmHg)	O ₂ saturation (%)
SVC		68.5
IVC		70.7
RA	10 / 8	70.2
RV	50 / 0	71.1
PA	50 / 20	70.8
PW	/ 24	

SVC ; superior vena cava, IVC ; inferior vena cava, RA ; right atrium, RV ; right ventricle, PA ; pulmonary artery, PW ; pulmonary wedge.

되지 않았다(Table 1).

수술소견 : 전신마취하에 정중흉골절개술을 시행하여 심장을 노출시켰다. 심낭유착은 없었고 심장은 외전상 중등도의 심비대가 있었다. 대동맥은 직경 4.0cm, 폐동맥은 직경 5.0cm으로 커져 있었으며 대혈관의 위치는 정상이었다.

승모판막은 판첨의 비후 및 수축, 교련부 유착, 건삭의 유착, 판첨의 부정렬(malalignment)이 있었으며, 삼첨판막은 판막음이 넓어져 있어 3획지가 통과되었다.

수술은 승모판막대치술(St. Jude 32mm)과, carpentier ring 32mm를 이용한 삼첨판윤성형술을 시행하였다.

술후 경과 : 술후 경과는 양호하였고, 술후 3일째 기관지삽관제거를 하여 기관삽관시간은 72시간이었다. 기관삽관 제거후 환자는 애성과 무성증을 호소하였으며 기침이 효과적이지 못하였고 불안감을 나타냈다. 술후 6일째 시행한 간접 후두경 검사법상 좌측성대의 일측성 부분마비와 운동성이 감소되어 있었으나 그의 열증이나 괴양등의 소견은 없었다. 환자에게 적극적으로 열심히 목소리를 내게 하는 등의 보존적인 치료를 하여 추후에 시행한 간접 후두경 검사법상 마비되지 않은 우측성대의 보완이 관찰되었다. 애성과 무성증은 호전되어 술후 30일경에 완전히 정상의 목소리를 낼 수 있었다.

증례 2.

병력 : 환자는 45세 여자로서 운동시 호흡곤란을(NYHA class III)주소로 내원하였다.

이학적 소견 : 혈압은 110/60mmHg, 맥박은 1분에 88회, 호흡수는 1분에 20회, 체온은 36.2℃였다. 흉부청진상 심박동은 불규칙했으며, 심첨부위의 수축기 심잡음(Grade IV / VI)과 좌측하흉골연부위에서 수축기 심잡음(Grade III / VI), 그리고 Erb's 부위의 이완기 심잡음(Grade III / VI)이 들렸다. 복부에서 2횡지 촉지되는 간비대가 있었다.

검사소견 : 일반혈액검사상 백혈구 4500 /mm³, 혈색소 12.8gm%이었으며, 그의 소변검사, 혈액화학검사, 간기능검사는 모두 정상치를 나타내었다. 술전 단순흉부 촬영상 중등도의 심비대와 폐혈관음영이 증가된 소견 그리고 좌심방비대시 보이는 이중음영과 좌측 주기관지가 상승된 소견을 보여 주었다 (Fig. 2). 술전심전도상 심방세동 소견을 보였고, 술전 심초음파검사상 Grade III의 대동맥관 폐쇄부전증, 승모판 협착 및 Grade III의 폐쇄부전증, Grade III의 삼첨판 폐쇄부전증을 나타냈다. 술전 심도자 검사상 우심방 10/8mmHg, 우심실 40/2mmHg, 폐동맥 42/20mmHg, PA wedge pressure 18mmHg이었고, 산소포화도의 변화는 관찰되지 않았다(Table 2).

수술소견 : 전신마취하에 정중흉골절개술을 시행하여 심장을 노출시켰다. 심낭유착은 없었고 심장은 외견상 중등도의 심비대가 있었다. 대동맥은 직경 4.5cm, 폐동맥은 직경 5.5cm로 커져 있었으며 대혈관 위치는 정상이었다.

대동맥판막은 판첨의 섬유화와 수축으로 판첨의



Fig. 2. Preoperative Chest PA reveals cardiomegaly, increased pulmonary vascular marking, double contour, elevated left main bronchus.

Table 2. Preoperative cardiac catheterization findings.

	Pressure (mmHg)	O2 saturation (%)
SVC		65
IVC		76
RA	10 / 8	67.5
RV	40 / 2	69
PA	42 / 20	69
PW	/18	

SVC : superior vena cava, IVC : inferior vena cava, RA : right atrium, RV : right ventricle, PA : pulmonary artery, PW : pulmonary wedge.

부정렬(malalignment)을 나타냈고, 승모판막은 판첨의 비후 및 수축, 교련부유착, 건삭의 유착, 판첨의 부정렬을 나타냈으며, 삼첨판막은 판막윤이 넓어져 있어 3횡지가 통과되었다. 수술은 대동맥판막대치술(Björk Shiley 19mm), 승모판막대치술(St. Jude 31mm), 삼첨판막윤성형술(De Vega method)을 시행하였다.

술후경과 : 술후 경과는 양호하였고 술후 2일째 기관지삽관제거를 하여 기관삽관시간은 48시간이었다. 기관삽관제거후 환자는 애성과 무성증을 호소하였으며 기침이 효과적이지 못하였고 불안감을 나타냈다. 술후 7일째 시행한 간접 후두경 검사법상 우측성대의 일측성 부분마비와 운동성의 감소가 있었으나, 그의 염증소견이나 괴양등의 소견은 없었다. 환자에게 적극적으로 열심히 목소리를 내게 하는 등의 보존적인 치료를 하여 추후 시행한 간접 후두경 검사법상 마비되지 않은 좌측성대의 보완이 관찰되었다. 애성과 무성증은 호전되어 술후 32일경에 환자는 정상 목소리를 낼 수 있었다.

고 찰

성대마비의 원인은 Table 3에서 보는바와 같이 연수(medulla oblongata) 상부에서 기인하는 central type(10%) 과 그 이하에서 기인하는 peripheral type(90%)로 구분될 수 있다.⁴⁾ peripheral type에는 폐와 종격동의 종양이 제일 많은 성대마비의 원인이 되며, 원인 불분명으로도 1-35%에서 올 수 있다.⁴⁾ 심비대와 커진 폐동맥시 오는 Ortner's syndrome도

Table 3. Classification of vocal cord paralysis

Central type-rare
cerebral concussion, cerebral palsy, basilar artery insufficiency, syphilis, tumor
Peripheral type
1. Inflammatory
diphtheria, tuberculosis, herpes zoster
2. Neuropathy secondary to
diabetes mellitus, rheumatoid arthritis, chronic alcoholism
3. Neoplasm
meninges, nasopharynx, neck, medias-tinum, lung
4. Trauma
a) Chronic mechanical trauma(Ortner's syndrome)
aneurysm of aorta, patent ductus arteriosus, Arnold-Chiari malformation.
b) Acute external trauma
neck trauma, stab wound, clavicle fracture, intubation
c) Surgical trauma
thyroid, neck, cardiac, chest
5. Idiopathic 1-35%

한 원인이 된다⁴⁾. 기관지삽관에 의한 외상으로 인해 성대마비가 올 수 있는데 기관삽관환자의 약 2%에서 오며 좌측, 우측이 같은 비율로 나타난다⁴⁾. 그러나 백¹⁾ 등은 기관내 마취시에 삽관에 의한 반회신경의 마비가 좌측에 많은 것은 좌측반회신경이 기관식 도구 속에 깊이 위치하여 기관내강의 압박을 받기 쉽기 때문이라고 했다. Yamashita⁶⁾가 기관지삽관시 발생하는 성대마비의 원인을 가정한 것을 보면 Table 4와 같다.

양 반회신경의 해부학적 구조를 보면 우측반회신경은 쇄골하동맥수준에서 우측미주신경에서 나와 이 동맥을 돌아 경부로 상행하기 때문에 흉곽내 부위는 짧으나, 좌측반회신경은 대동맥궁 직하부에서 좌측미주신경에서 나와 대동맥 또는 동맥관을 돌아 경부로 상행하기 때문에 흉곽내 길이가 길어 흉부수술시 손상받기가 더 쉽다^{2,3,7)}.

1978년 Karl⁵⁾은 개심술을 시행한 193명중 4명의 술후 성대마비발생을 보고하였는데, 모두 일측성의 우측성대마비였으며 이에 대한 발생기전을 설명하였다. 첫째는, 정중흉골절개후 흉골을 양측으로 벌릴 때 양 쇄골하동맥을 바깥쪽과 앞쪽으로 당기게 되

Table 4. Possible cause of vocal cord paralysis with endotracheal intubation(Yamashita)

1. Overextension of the neck during intubation and operation
2. Pressure on the nerve by the unsuitable endotracheal tube
3. Overexpansion of the cuff
4. A decrease in elasticity of the trachea and surrounding tissues
5. Vulnerability and anatomy of the nerve
6. Influence of muscle relaxant

로 우측의 반회신경을 더 당길 수 있다는 것이고, 둘째는, 개심술중의 조작에 의해 심장을 아래쪽으로 당기는 힘이 있다면 이는 곧바로 반회신경에 곧바로 전달되며 Hook's의 법칙에 따라 우측이 더 힘을 받는다라는 것이다.

$$\frac{\text{Force}}{\text{Area}} = k \times \frac{\text{Elongation}}{\text{Length}}$$

양 반회신경의 단면적이 같고, 아래쪽으로 당겨지는 Elongation의 힘이 같다면 작용되는 힘은 길이에 반비례하게 되므로 우측 반회신경이 좌측반회신경에 비해 흉곽내 길이가 짧으므로 힘을 더 받는다라는 것이다. Karl은 이러한 이유로 개심술후 좌측보다는 우측의 성대마비가 더 잘 발생할 수 있다고 하였다.

개심술후 성대마비의 발생빈도는 알려져 있지 않지만 Karl의 보고에 의하면 193명중 4명에서 발생하여 약 2%를 나타냈고, 그 이후 심장이 과도하게 당겨지는 것을 술중에 피함으로서 그후 2년동안 성대마비의 발생이 감소한 것을 보고하였다.

1971년 Kirsh⁸⁾은 정중흉골절개술시 발생된 brachial plexus paralysis를 보고하였다.

본 병원에서의 개심술후 성대마비 발생에 비추어 보면 증례 1에서는 좌측의 성대마비가 있어 개심술시 조작보다는 술전의 빈번한 상기도 감염, 기관지삽관, 심비대, 커져있는 폐동맥등에 의한 발생이 아닌가 추측되며, 증례 2에서는 우측의 성대마비로 개심술시 조작이 원인으로 기인한 것이 아닌가 생각된다. Cleveland clinic⁹⁾에서 보고한 것을 보면 관상동맥수술후 4례의 성대마비를 보고하였으며, 이중 1례에서는 영구적인 마비였다.

일측성 성대마비의 경우는 종종 전혀 증상없이 경

결 론

과하는 경우도 있으나 성대마비시 애성이 주증상이며, 무성증이 올 수 있고, 공기의 낭비도가 심하며 회화도중 가끔 중단되고 발생지속시간이 단축된다. 기침이 효과적이지 못할 수 있고 객담이 기관지로 흡인될 수 있다¹⁾.

성대마비의 진단은 비교적 용이한데 X-선 검사, 후두경검사, 필요하면 기관조영촬영검사를 한다¹⁾.

개심술시의 성대마비는 반회신경이 묶이거나, 전기조작을 받거나, 잘라진 것이 아니기 때문에 마비 발생후 보통 6개월 이내에 자연적으로 회복이 된다. 본 병원에서의 개심술 후 성대마비 2례의 경우는 퇴원후 통원가료중 추적이 안되어 성대마비의 정확한 회복시기는 알 수 없었다.

마비 발생후 치료에 있어 초기에 가장 중요한 것은 적극적으로 목소리를 내게 하는 것으로 마비되지 않은 쪽의 성대가 보완함으로써 증상은 호전될 수 있다. 그외에 보존적 요법으로 부신피질 호르몬제나 정상 신경절차단등을 시행할 수 있다. 만약에 6개월 내지 9개월이 지나도 계속 성대마비가 남아 있다면 자연적인 회복의 가능성은 적으며 최대의 성대의 보완이 되었다고 판정하여 성문을 좁혀주는 수술을 시행한다. 수술방법에는 마비측 성대의 피골연골을 내전시키는 방법, 갑상연골과 성대 사이에 이식편을 삽입하여 성대를 내전시키는 방법, 성대주입법 등이 있다⁴⁾.

실제로는 그냥 지나치거나 성대마비가 있어도 무증상일 수 있고, 기관지삽관등에 의한 것으로 생각할 수 있어 개심술후 더 많은 빈도로 발생할 것으로 생각되며, 성대마비 발생시 환자에게 정신적인 불안감까지 주게 됨으로, 개심술시 흉골을 너무 벌리거나 심장을 너무 밀어서 당기거나 들어 올린다거나 하는 조작을 가능한한 피하는 것이 좋지 않을까 생각한다.

본 중앙대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 개심술후 발생한 일측성 성대마비 환자 2례를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. 백만기 : 후두질환, 최신 이비인후과학 371, 1987.
2. Baranyai L, Madaasz G : *Recurrent nerve paralysis following lung surgery. J Thorac Cardiovasc Surg* 46 : 531, 1963.
3. Widstom A : *Palsy of the recurrent nerve following mediastinoscopy. Chest* 67 : 365, 1975.
4. Ballenger JJ : *Diseases of the larynx. Diseases of the nose, throat, ear, head, and neck. 13rd edition. 518, 1985.*
5. Horn KL, Abouav J : *Right vocal cord paralysis after open heart operation. Ann Thorac Surg* 27 : 344, 1979.
6. Yamashita T, Harada Y, Ueda N, et al : *Recurrent laryngeal nerve paralysis associated with endotracheal anesthesia. J Otolaryng Soc Jap* 68 : 1452, 1965.
7. Rustad WH, Morrison LF : *Revised anatomy of the recurrent laryngeal nerves: surgical importance based on the dissection of 100 cadavers: a preliminary report. Laryngoscope* 57 : 237, 1952.
8. Kirsh MM, Magee KR, Gago O, et al : *Brachial plexus injury following median sternotomy incision. Ann Thorac Surg* 11 : 315, 1971.
9. Hodgman JR, Cosgrove DM : *Post hospital course and complications following coronary artery bypass. Cleve Clin Q* 43 : 125, 1976.