臨床耳鼻：第2卷·第2號·1991
Clin. Otol. pp 187~197
Vol. 2, No. 2, 1991

후두 근접 전적출술

인제대학교 부산백병원 이비인후과학교실
엄 재 욱

Near-Total Laryngectomy

Jae Wook Eom, M. D.
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery,
Pusan Paik Hospital, InJe University

머 릿 말

한쪽 성대에 국한된 침윤성 편평상피암의 치료 목적으로 종종 후두 전적출술을 시행하는 경우가 있다. 이 후두 전적출술의 가장 큰 단점은 환자로하여금 음성을 잃어버리게 하여 정신적으로나 사회생활에 막대한 지장을 초래한다는 것이다. 이 결점을 피하기 위해서 후두 부분적출술을 시도하지만 이 또한 흡인 및 호흡 곤란등의 문제점을 갖고 있다. 그래서 비호흡은 못하지만 음성을 가능하게 하려는 방법이 후두 근접 전적출술이다.

이 술식은 절단면의 불충분함으로 인하여 자칫 암의 오염이 우려되나 현재의 발달된 진단방법등으로 해결이 가능하며 이 수술의 성공을 위하여 철저한 술전검사와 병리학자와의 협조가 요구된다.

1. 정 의

후두 근접 전적출술이란 후두적출 후 남은 후두점막과 인두점막을 이용하여 인두와 기관을 연결하는 긴 통로(composite shunt)를 만들어 비호흡은 불가능하지만 이 통로를 통하여 음성을 유지하는 수술이다[5].

2. 이론적 근거

성문암이 한쪽 성대에 국한되어 있으면 보통 후두측강(paraglottic space)으로 전파된다. 이것은 성문상암이나 후두실암(ventricular tumor)에서도 마찬가지이다. 후두측강(paraglottic space)에서 계속하여 이상동(piriform sinus)과 후두개전강(preepiglottic space)으로 퍼져 나간다. 또한 밑으로는 윤상연골 지역과 차단벽이 없으므로 갑상선으로 직접 전파된다. 즉, T3나 T4환자에서는 최소한 동측의 후두측강(paraglottic space), 그리고 여기에 연한 윤상연골, 이상동, 갑상연골, 갑상선, 후두개전강, 심지어는 기관까지도 전파될 가능성은 동일하다[5]. 이런 이유로 인하여 후두 전적출까지도 시행한다. 하지만 편측 성대의 운동성이 좋으면 암의 침윤이 없다고 판단하고 후두 근접 전적출을 시행하게 된다[6].

3. 적 응

근접 전적출술은 피열연골간 구역과 윤상연골 후방(interarytenoid and postcricoid region)이 정상이고 편측의 피열연골부와 후두실(ventricle)에 암이 없을때 시행하며 암이 성대에 국한된 경우나 종종 전적출술이 권해지는 후두 주위의 암이라든지 인두암에서 적절하다[2]. 가장 적절한 경우는 성문상암(supraglottic cancer)으로서 고식적인 부분절제(supraglottic laryngectomy)를 하기에는 암이 너무 클때와 이상와암(piriform cancer)으로서 동측성대가

고정되어있고 편측은 전체가 정상일 때이다. 즉 성문상암에서 보존적 수술(supraglottic laryngectomy)로는 그 한계를 넘었을 경우에 실시하고 이상와암(piriform cancer)의 경우에, 이것이 후두를 침범하고 후두측강(paraglottic space)으로 퍼졌지만 피열연골간 구역(interarytenoid area)이 남아있으면 종양학적 입장에서 근접 전적출술이 특별히 적당하다. 이상와암에서는 많은 후두의 여분을, 즉 후두의 반을 남길 수 있다. 이것은 voice shunt의 보강을 위해서 인두점막을 제공하지 않아도 된다. 또한 성문하암으로서 기관의 상부를 침범하였거나 앞쪽의 전연합부(anterior commissure)를 침범한 경우에도 시행할 수 있다[5,6,8,11].

4. 적출범위

후두 근접 전적출시에 가장 먼저 생각해야 할 것은 암에 대한 적출물의 변연이 조직학적으로 정상이어야 한다. 일반적으로 암이 침범한 동측의 후두 반쪽 전부, 암의 진행정도에 따른 기관과 동측의 이상와를 포함한다. 성대부위에서는 덜 침범된 쪽의 성대 앞쪽, 갑상연골 각부(angle)전체가 포함된 Broyle's tendon이 적출범위에 속하게 된다. 암이 침범된 쪽의 후두는 조금도 남기지 말고, 암이 침범되지 않은 쪽은 그쪽 피열연골부, 가성대와 진성대의 후반부, 성문하역 반쪽을 존속시킨다. 또한 암이 침범되지 않은 쪽의 갑상연골 최후연 조각(most posterior strip of thyroid cartilage), 윤상갑상연골 관절부 직하의 윤상연골의 작은 조각과 인두부의 설골(대개 대각만)을 유지하게 된다. 물론 하인두나 구인두의 포함은 암의 진행에 의한다[4,5](Fig. 1,2,3).

5. 금 기

Cummings는 후두 전적출술을 권유받은 환자의 2/3에서 근접 전적출술이 적합했다고 한다. 방사선 조사에 실패했거나 절단면(margin)이 분명하지않은 경우는 원칙적으로 보전적 수술이 부적합하다. 양쪽 성대에 말굽양으로 침범되거나 피열연골 사이에 암이 있는 경우, 드물지만 성문하암이 환상으로 침범한 경우들은 근접 전적출술이 부적합하다. 다행이 이런 경우는 드물고 암은 한쪽 성대에 주로 오며 대개 후두측강(paraglottic space)으로 퍼져 나가기 때문에 근접 전적출술이 적응되는 경우가 많다. 또한 이상와 첨부(pyriform apex)에 침범 했거나 편측의 후두실(ventricle)이 깨끗하지 못하면 이 수술은 하지 못한다[2,5].

6. Shunt 만들기

거의 모든 환자에서 후두 적출후의 후두 점막의 크기는 적절한 기능을 위한 shunt를 만들기에는 부족하다. 그래서 Cummings 등은 composite shunt라는 말을 사용했는데 이것은 후두와 인두 점막을 이용한 팔약효과를 지닌 기관인두누공(sphinteric tracheopharyngeal fistula)을 의미한다. 이것은 (1)근접 전적출술후의 후두의 남은 부분, (2)남은 부분의 직경을 보강하기 위하여 인두 점막을 뜯어 밑으로 내린 pharyngeal flap등으로 구성되고, 결국 composite shunt는 점막, valve역할을 하는 후두내근(valved by intrinsic laryngeal muscle)과 여기에 분포하는 반회후두신경으로 구성된다.

남은 후두 점막의 직경은 절제면의 동결 절편 조직 생검상에서 암이 없어야 결정이 되며 적절한 shunt를 만들기 위해서는 점막의 직경이 20㎜가 필요하며 shunt의 직경은 6㎜ 혹은 5㎜가 되어야 한다[5,7,8]. 이 모자라는 점막을 보강하기 위해서 full-thickness pharyngeal flap을 만들어 남아 있는 점막에 붙혀주어야 한다. 이 flap은 대개 이상와의 외측 점막이 되지만 이상와 점막의 절제 정도에 따라 인두 후면 점막이 될 수도 있다. 이 flap의 기저(base)는 남아있는 윤상연골 부위에 위치하는 inferior based flap이 된다.

shunt가 완전한 관을 형성하기 위해서는 어떤 종류의 고형물질도 존재해서는 안되기 때문에 남아있는 윤상연골 조각을 제거해야 한다. 이때 윤상연골은 조각조각 작은 파편으로 떨어져 나오기 때문에 후두내근(intrinsic muscle)을 다치지않게 매우 조심하여야 하며 반회후두신경이 남아있는 정상 갑상연골 뒤에 위치하고 윤상갑상연골 접합부(cricothyroid

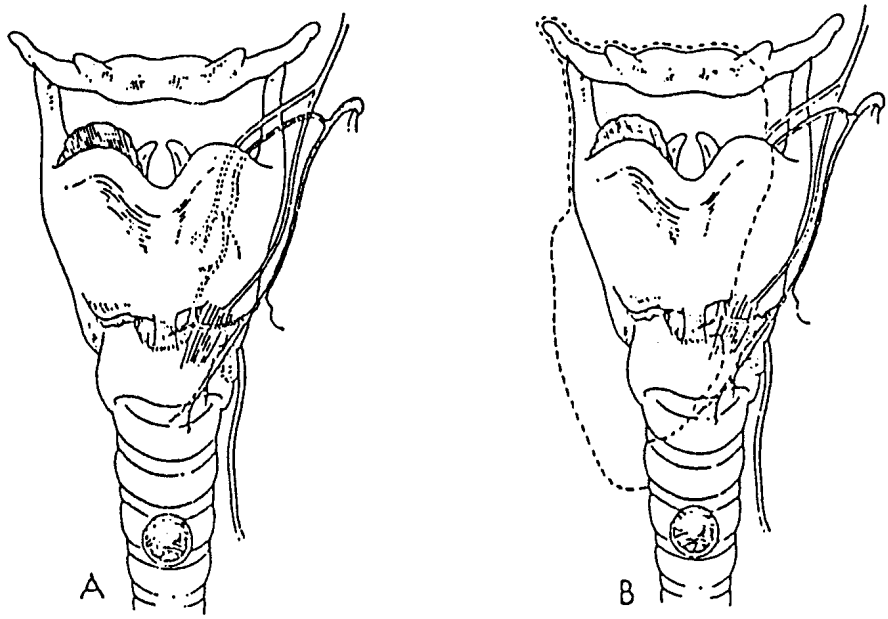

Fig 1-A. A right transglottic tumor is shaded behind the right thyroid ala. The pertinent anatomical guides to the lateral thyrotomy are illustrated on the left side of the larynx.
These are superior neurovascular pedicle and the vascular arcade connecting the superior laryngeal artery and the cricothyroid artery through the left paraglottic space.

Fig 1-B. The resection encompassed by an extended hemilaryngectomy.
It includes the thyroid isthmus and ipsilateral thyroid lobe.
all of the endolaryngeal structures attached to or contiguous with the anterior angle and commissure of the larynx and the appropriate segments of the cricoid and upper trachea.

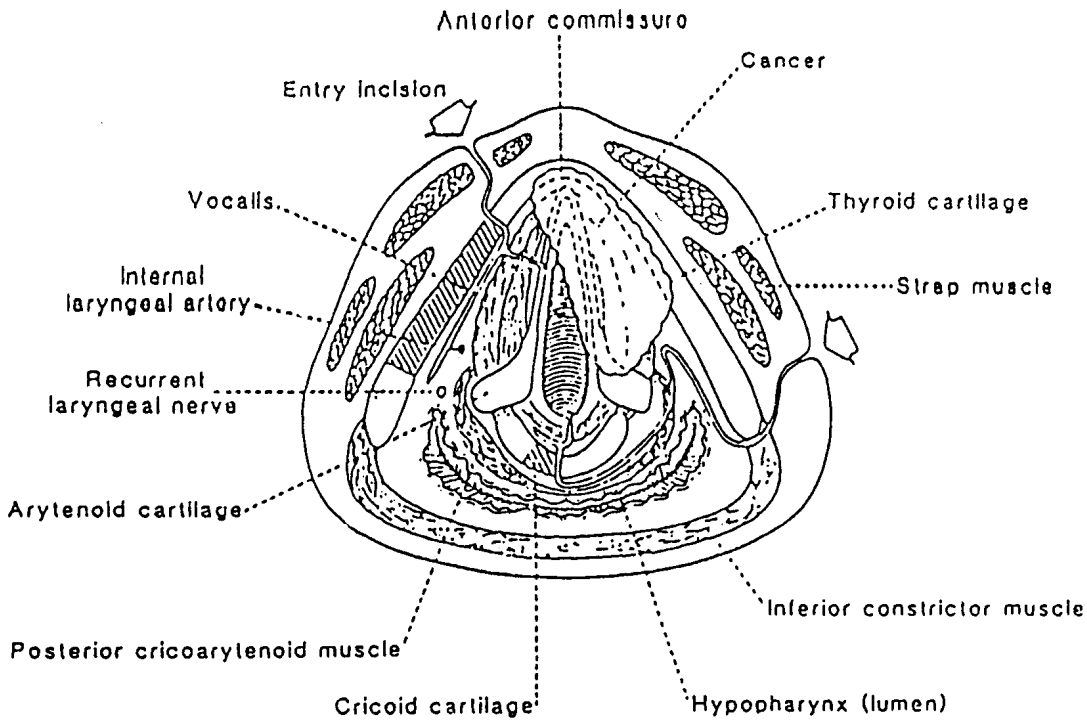

Fig 2. The extent of the tumor resection. illustrated by a cross section at the glottic level. The shaded area of thyroid and cricoid cartilage are subsequently resected to facilitate construction of the fistula

joint)뒤를 통하여 들어가기 때문에 윤상갑상 연골 접합부에는 어떤 손상도 주지 말아야한다.

shunt가 완전한 관으로 기워 지고나면 남아 있는 인두벽은 전적출시와 같이 봉합하고 영구기도를 위한 기공(tracheal stoma)을 피부와 봉합하여 만들어 준다[5].

7. 발성(Vocalization)

이렇게 제거와 재건을 하고나면 남아있는 피열연골위에 정상 점막으로 덥힌 가느다란 작은 관이 기관에서부터 인두까지 놓이게 된다. 이렇게 되면 기관인두누공(tracheopharyngeal shunt)은 기능을 하는 laryngeal muscle mass를 가지게 된다. 이것은 숨을 내쉬면서 neoglottis와 같은 역할을 하고 음식을 삼킬때에는 괄약되는 valved tracheopharyngeal shunt로서 이 괄약기능의 성공은 암이 침범하지 않은쪽의 반회후두신경과 이것이 지배하는 내근의 보존에 있다. 그러기 위해 철저한 술전 검사와 병리학자와의 협조가 필요하다[5,8].

환자가 손가락을 기관절개 부위에 대고 공기를 shunt를 통해 넣으면 소리가 만들어지고 혀, 입술, 구개 등에 의해 구음(articulation)된다[4](Fig. 4).

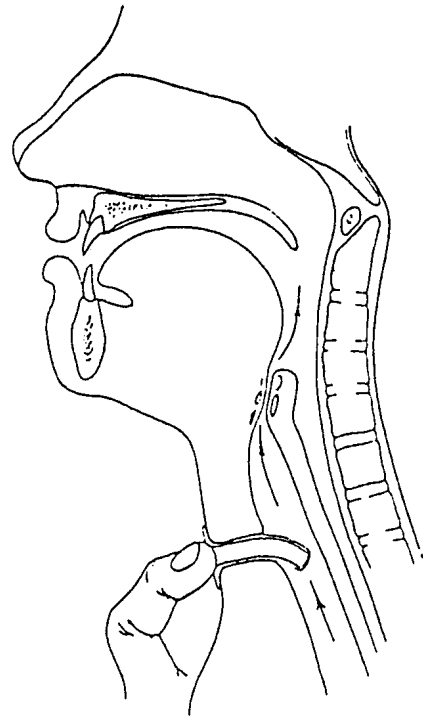

Fig 4. Saggital section of the healed postoperative neck. The tracheotomy must be valved with a finger to shunt air up into the pharynx.
The shaded elements are muscular : the clear oval represents the preserved arytenoid "stiffener" to assist air and food separation in the reconstructed gullet.

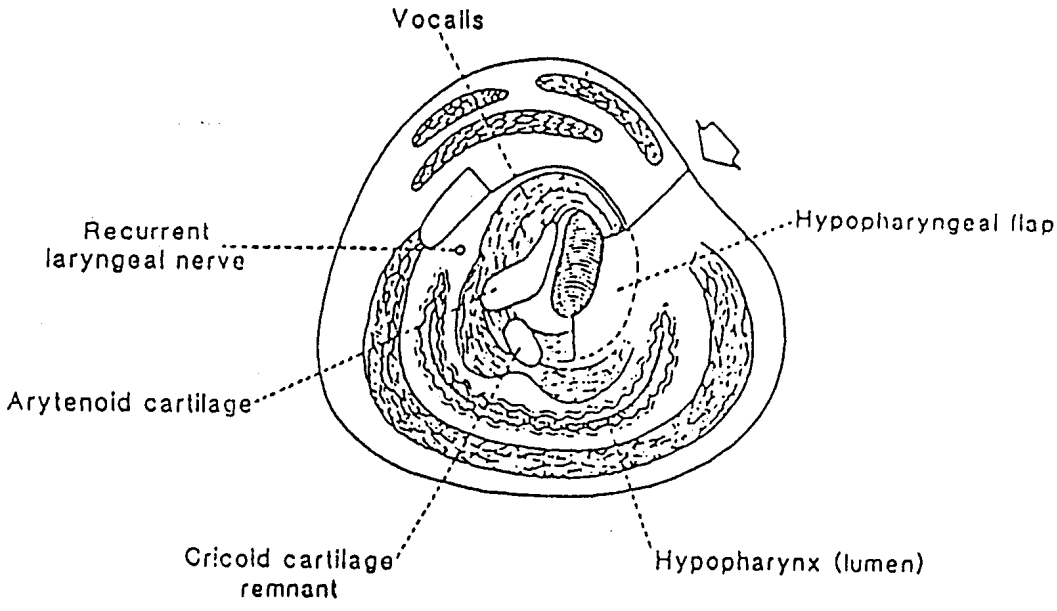

Fig 3. A cross section after the fistula is constructed. illustrating the neural, muscular and hypopharyngeal elements.

기관절개 부위에서 측정한 성문하압(subglottic pressure)은 shunt가 열리는 최소압은 25± 6㎝ water이고 발성을 위한 압력은 43± 20 ㎝ water이었다[4].

8. 수술방법

먼저 후두경하에서 건측의 후두실과 피열연골간이 깨끗한지 확인해야 한다. 만약 이지역이 암으로 부터 깨끗하지 않으면 전적출술이 요구된다.

경부곽청술이 필요하면 시행하고 외근막을 정중선에서 열고 절제부위에 따라 strap muscle을 절개하면 환측의 갑상선엽이 노출된다(Fig. 5). 다음은 설골상근과 하괄약근을 설골과 갑상연골익에서 분리시키면 후두는 가동된다(Fig. 6).

다음은 건측의 strap muscles를 설골에서만 짜르고 갑상연골에서부터 밖으로 제끼면 절개부위가 완전 노출된다(Fig. 7). 이때 환측의 thyroid isthmus를 포함한 모든 후두앞의 연조직은 적출물에 포함시킨다. 이어 건측의 설골을 몸체와 대각 사이에서 짜른다(Fig. 8). 다음은 건측의 thyroid ala를 밑으로는 cricothyroid triangle과 위로는 갑상연골의 superior alar margin을 base로하여 짜른다. 갑상연골을 절제할 때 밑에 있는 갑상피열근(thyroarytenoid muscle)이나 후두실선(ventricular gland), 또는 어떠한 후두개전강(preepiglottic space)의 연조직도 다쳐서는 안된다. 이어 후두강(laryngeal lumen)내로 들어가는데 그 첫

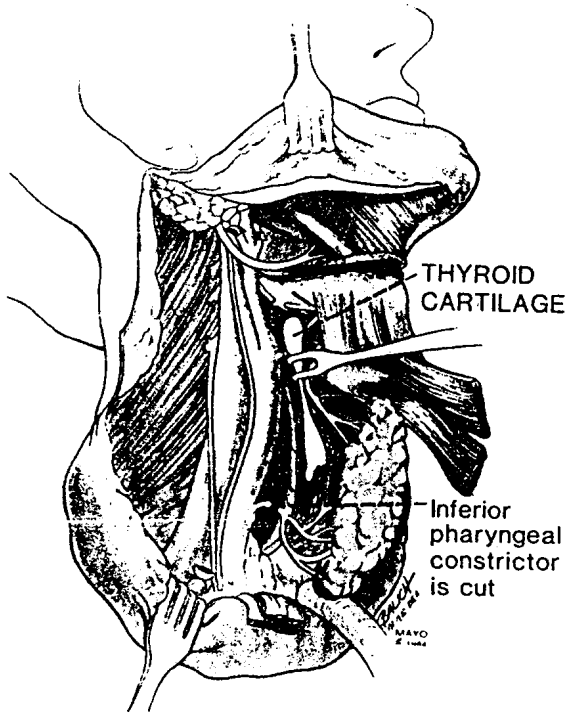

Fig 6. Suprahyoid and inferior constrictor muscles are cut.
Right thyroid is mobilized off trachea.

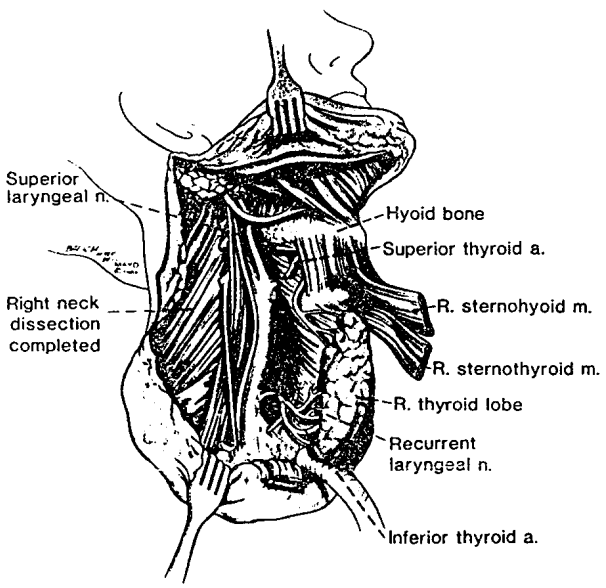

Fig 5. Neck dissection. Right laryngeal neurovascular pedicles and strap muscles are divided.

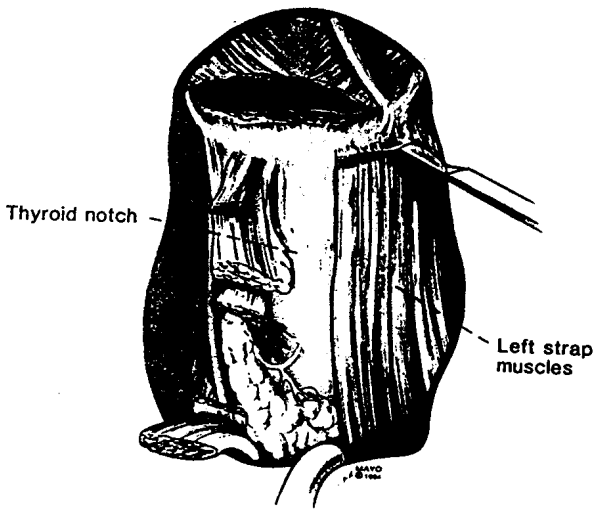

Fig 7. Exposure of left side begins with reflection of strap muscles from hyoid bone.

통로가 후두실이다(Fig. 9). 그렇기 때문에 후두실은 깨끗해야 한다. 이렇게 함으로 하여 암으로 들어가는 것을 막고 더 나아가서는 shunt에도 위험을 주지않는다(Fig. 10). 입구는 실제로 saccule로 들어가게 되고 갑상피열근(thyroarytenoid muscle) 직상방의 선조직에 위치한다. 이어 가위날을 넣어 건측의 가성대와 aryepiglottic fold를 짤라나간다(Fig. 11).

잠시후 후두개가 보이고 vallecula를 지나 더욱 나아가면 상후두가 완전히 가동된다(Fig. 12). 이때 후두개와 후두개전강의 연조직(preepiglottic soft tissue)을 젖히면 후두 내부와 암소를 잘 볼수 있다.

다시 건측을 밑으로 짤라 내려가는데 이 절단면은 눈으로 직접 암을 보고 판단해야 한다

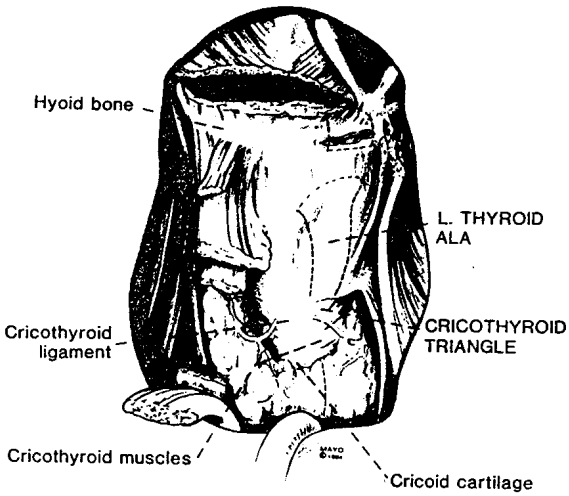

Fig 8. Left layngeal framework is broken at hyoid bone and thyroid cartilage.

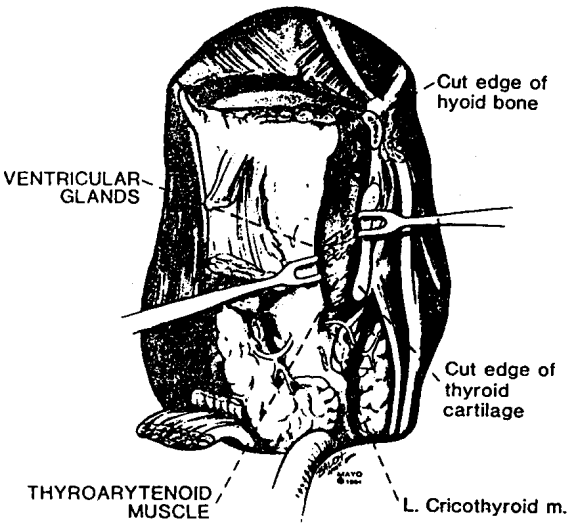

Fig 9. Retraction exposes ventricular saccule (at upper margin of thyroarytenoid muscle). Left cricothyroid is saved.

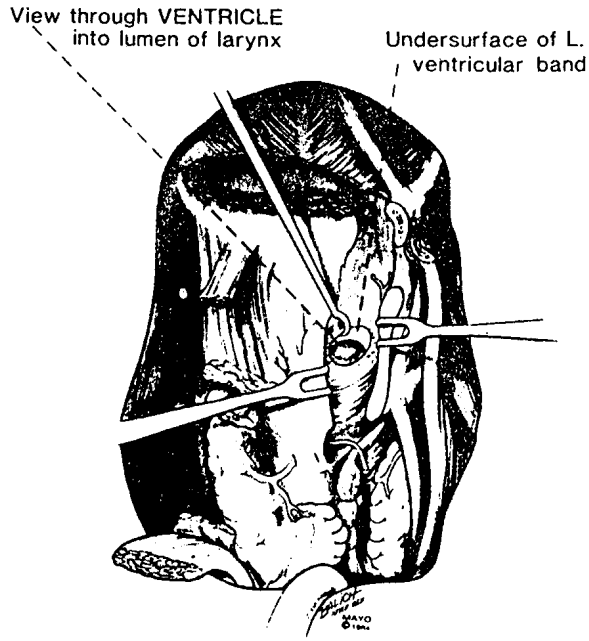

Fig 10. Opening larynx first at saccule avoids both tumor and future vocal shunt.

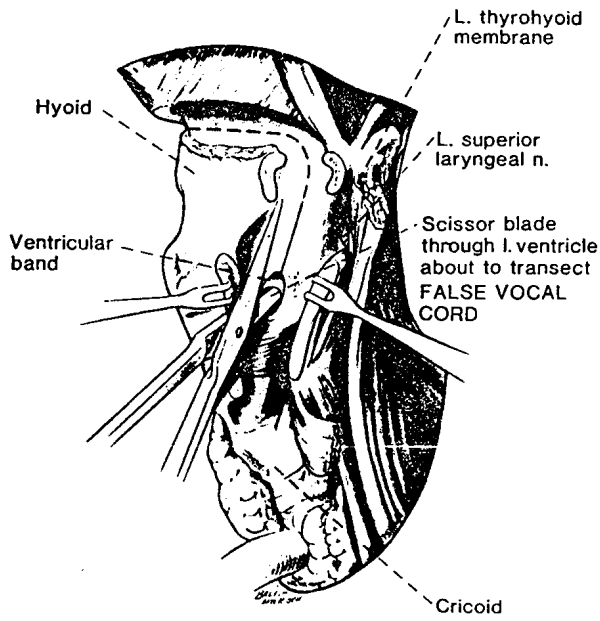

Fig 11. Incision through left false cord. Epiglottic and preepiglottic fat will accompany specimen.

(Fig. 13). 이 목적은 성대근육과 점막을 최대한 남기고 성대를 2/3이상 남겨야 하지만 병변과 타협해서는 안된다. 밑으로 계속하여 성문하 점막, 원추(conus), 윤상연골을 짜르고 병소 밑으로 꺾어들어간다(Fig. 14). 이때 건측의 성문하 점막과 기관을 얼마나 남길 수 있는지 알게된다. 15번 수술도를 이용하여 윤상연골 뒷쪽 전면을 수직으로 짜르고(Fig. 15). 손가락을 인두에 넣고 후두를 앞으로 밀면 짤린면을 따라 윤상연골이 부러지게 된다(Fig. 16).

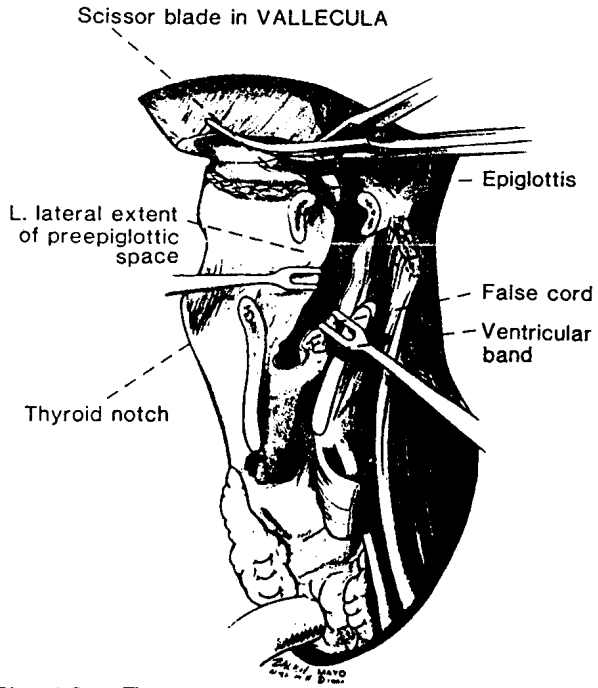

Fig 12. Transverse cut across vallecula, above hyoid bone completing opening into supraglottic region.

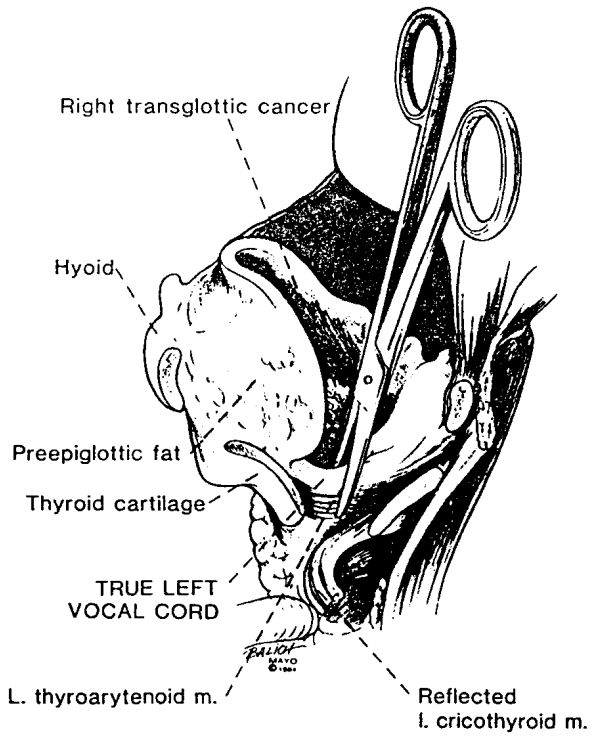

Fig 13. Supraglottic larynx is reflccted forward, tumor is visualized, and site is selected to transect "good" vocal cord.

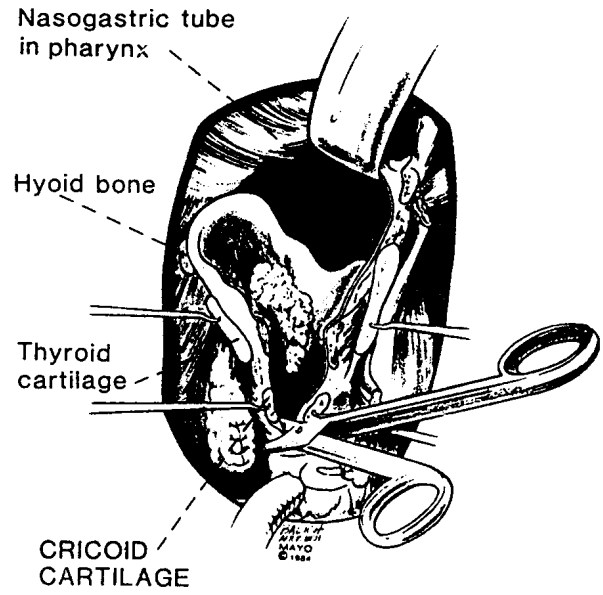

Fig 14. Glottic cut is continued down through subglottis and cricoid,curving toward right as tumor margins dictate.

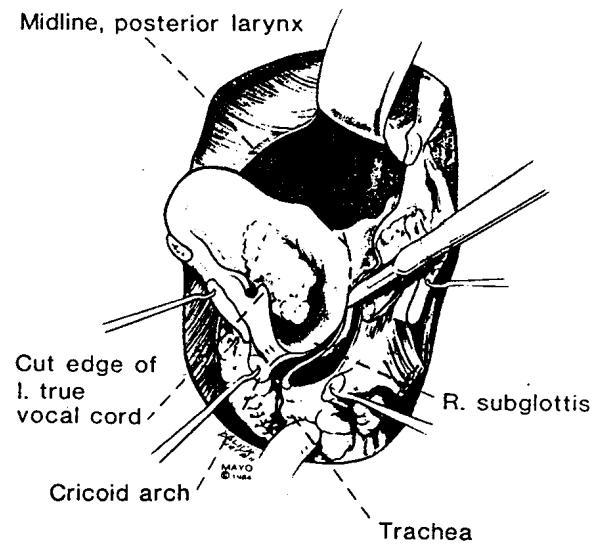

Fig 15. "Spring" of cricoid is broken with vertical posterior midline scalpel cut.

다음에 툭 불거진 피열연골간근(interarytenoid muscle)을 짜르면 환측의 후두가 완전히 밖으로 젖혀지게 된다. 마지막으로 눈으로 직접 보면서 인두로부터 이상동(piriform sinus)을 통하여 적출물을 떼어낸다(Fig. 17).

다음은 동결표본을 위해 조직을 떼어 보내는데 적출물에서 보다 환자쪽에서 떼는게 좋지만 양쪽에서 떼어 보내는게 더욱 정확하다(Fig. 18). 병리학자가 표본을 조사하는 동안 shunt를 만들기에 알맞을 정도로 윤상연골을 떼어내고 성문하 점막을 가동시키는데 반회신경이나 남아있는 후두근을 다치지 말아야 한다(Fig. 19, 20).

Composite shunt를 위한 인두점막판을 제거

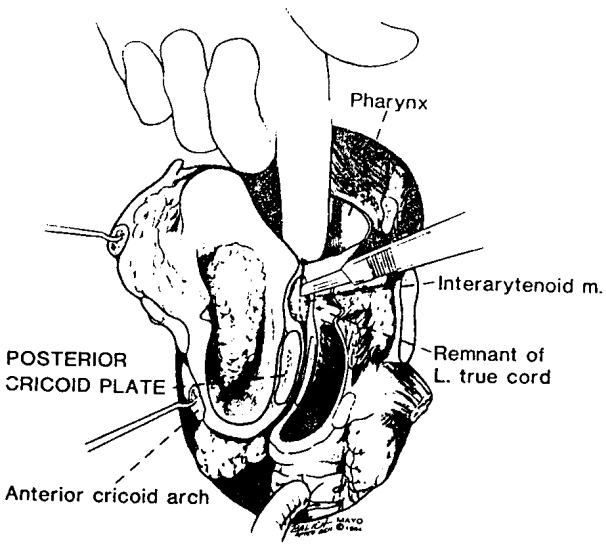

Fig 16. Finger elevates larynx in postcricoid area,and interarytenoid muscle is cut.

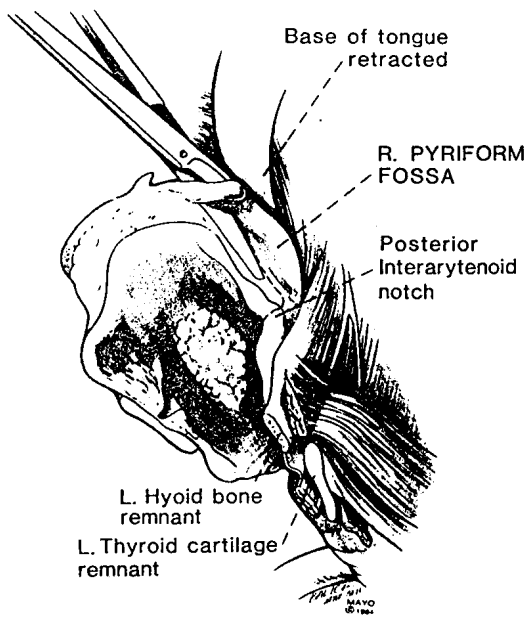

Fig 17. Specimen is rotated and cut free from pharynx,taking as much piriform fossa mucosa as necessary.

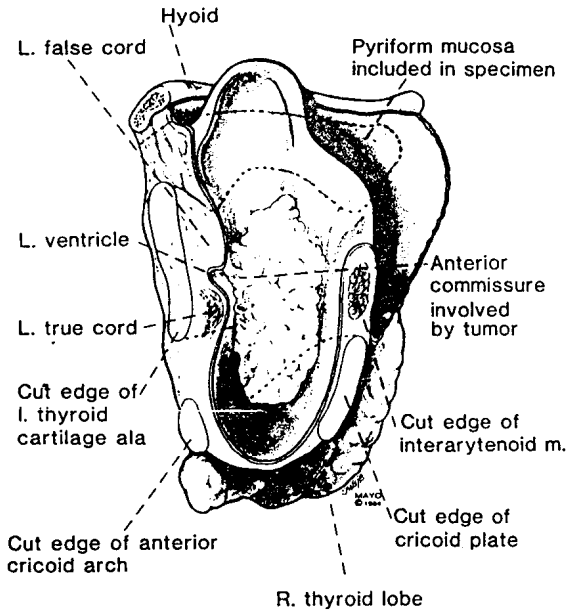

Fig 18. Specimen checked by pathologist. Additional surgical quick section margins from patient are sent.

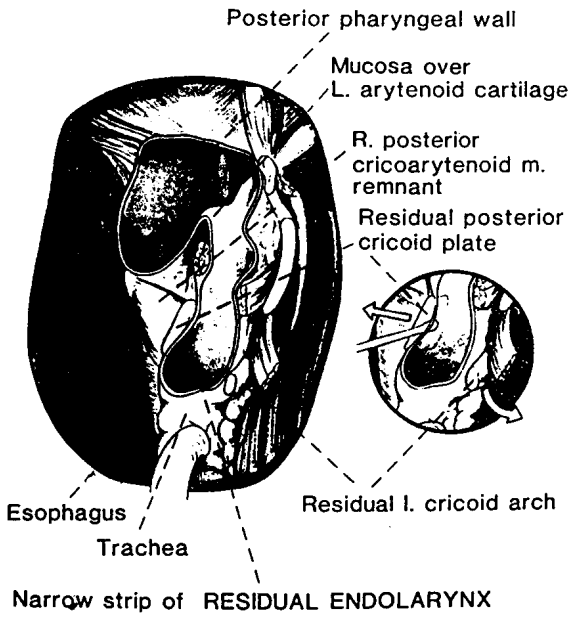

Fig 19. Defect after tumor resection. B, Cricoid cartilage is resected. One must not injure remaining left recurrent laryngeal nerve.

된 인두점막에서 떼어 밑으로 돌려 남아있는 후두점막에 기워 주면 자동적으로 shunt의 내강이 된다(Fig. 21, 22). 그 다음은 14번 카테타를 넣고 깁는다(Fig. 23). 카테타는 단지 shunt의 내강의 직경을 재는 데만 사용한다. 왜냐하면 실제로 봉합선이 shunt를 가로지르지 않기 때문에 협착을 방지하기 위하여 지주를 장치할 필요가 없다. 협착은 실제로 지주를 장치해 둠으로 인하여 점막 궤양에 의하여 오는 경우가 있다. shunt와 인두는 3-0 chromic catgut으로 깁는다(Fig. 24, 25). 이어 제껴졌던 strap muscle을 suprahyoid muscle에 깁고 적

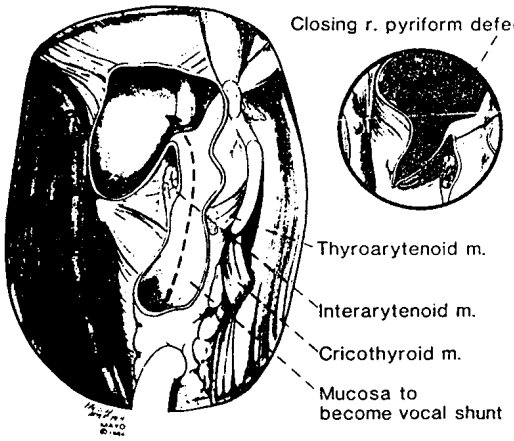

Fig 20. A, Residual larynx, flaccid enough to tube, maintains unbroken path from trachea to pharynx. B, Piriform defect is carefully repaired.

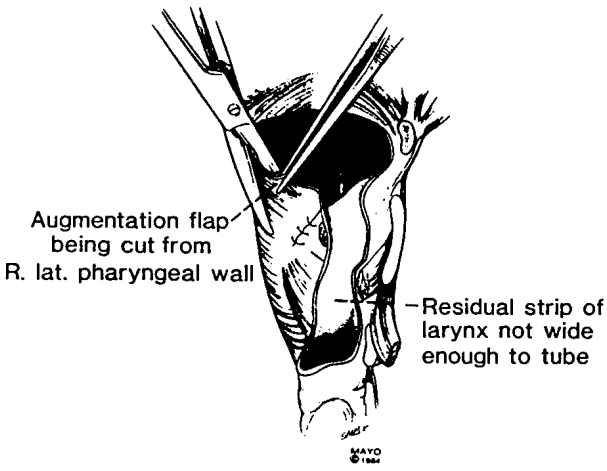

Fig 21. Width of laryngeal remnant augmented with flap of mucosa (from upper phar-ynx).

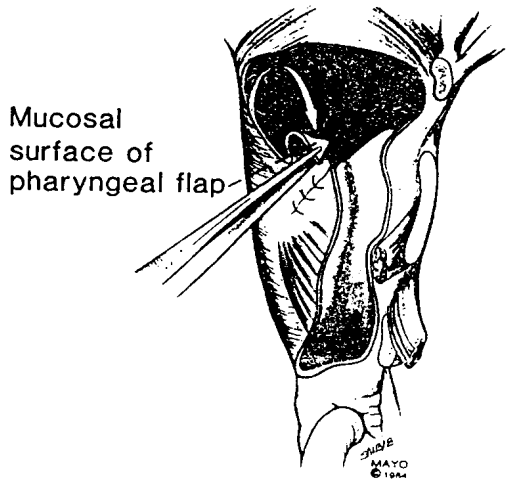

Fig 22. Flap's mucosa faces inward in final vocal shunt.

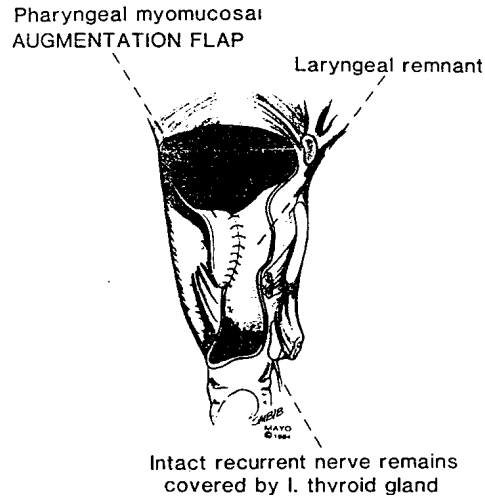

Fig 23. Pharyngeal flap combined with laryngcal remnant permits formation of tube with 5 mm internal diameter.

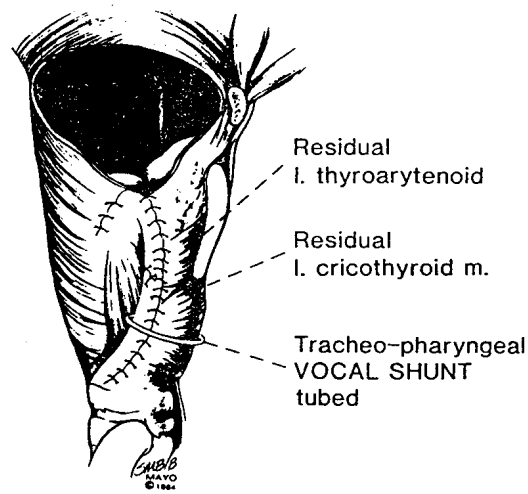

Fig 24. Semisphincteric tube conducts pulmonary air to pharynx but resists aspiration.

당한 drain을 넣고 피부를 봉합한다(Fig. 26, 27). 마지막으로 제 3기관윤에 구멍을 만들고 연구 기공을 위하여 피부를 기관에 낸 구멍의 가장자리에 깁는다[5](Fig. 28).

9. 술후 관리

모든 환자에서 흡인과 협착을 완전히 없애기는 불가능하고 그 빈도는 20% 이하이었다고 하며 흡인과 협착 양자에서 모두 성공적으로 교정이 된다고 한다(A). 흡인의 교정은 음성이나 shunt의 희생없이 가능하나 원인을 알기 위해 후두경 하에서 소식자를 넣어 검사하는게 좋다. 협착은 내시경적 확장이 좋다[5].

shunt는 혈관분포가 좋고 움직이지않는 조직이기 때문에 방사선조사에 안전하다.

10. 요 약

후두 근접 전적출술은 암이 성대에 국한되어있는 환자의 대부분에서 적용이되며 암의 치유율 면에서도 T3와 T4에서 방사선보다 좋다. 또한 음성재활면에서 기구장착[5,9], 음성누공법[1,3,11]등이 있으나 후두 근접 전적출술은 정상 성대조직을 이용함으로서 생리적인 괄약운동을 이용할 수 있어 가장 간단하고 확실한 방

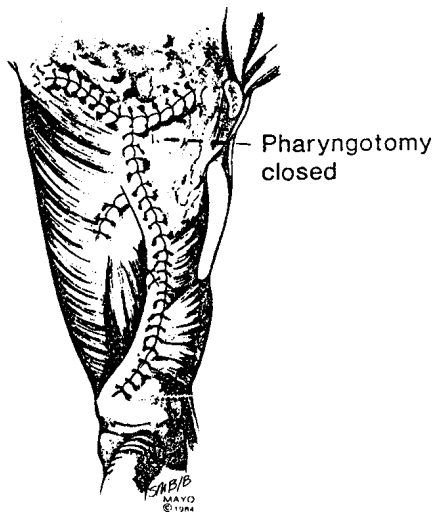

Fig 25. Remaining opening in pharynx is closed primarily (or repaired with flap if neccssary).

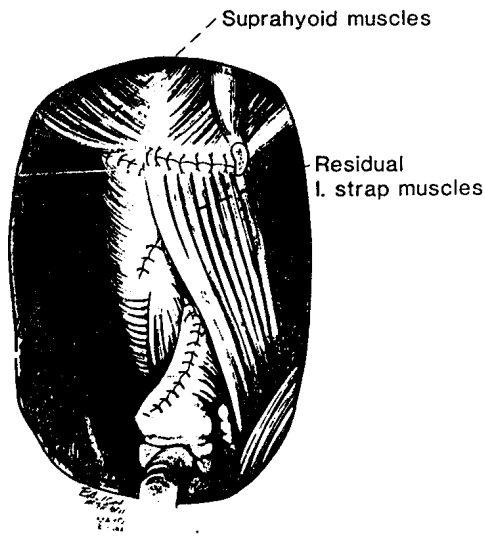

Fig 26. Left strap muscles reinforce pharyngeal closure. They elevate left thyroid cornu on swallow.

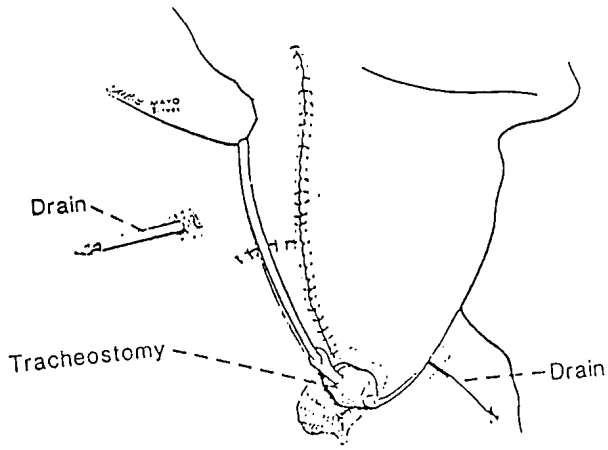

Fig 27. Neck wounds are drained and closed.

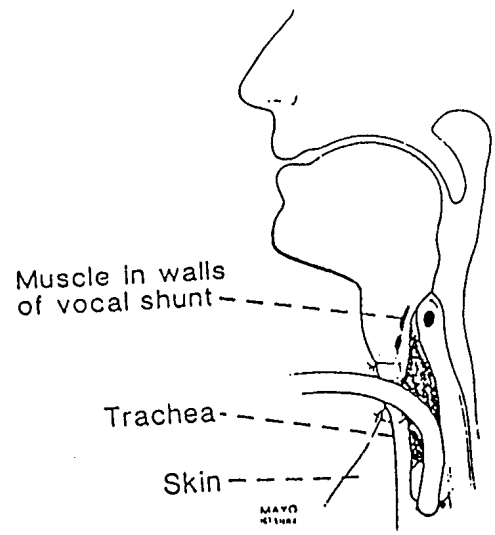

Fig 28. Sagittal view shows anterior-wall tracheos-toma sewn to skin.

법이라 할 수 있다[5].

References

1) Amatsu M et al : Primary Tracheoesophageal Shunt Operation for Postlaryngectomy Speech with Sphincter Mechanism, Ann Otol Rhinol Laryngol 95 : pp373-376, 1986

2) Dumich PS, Pearson BW, Weiland LH : Suitability of Near-Total Laryngopharyngectomy in Piriform Carcinoma. Arch Otolaryngol-Vol 110 : pp664-669, Oct 1984

3) Lore JM : Management guidelines for carcinoma of the larynx. Section 4. Management guidelines for head and neck cancer, N.I.H. Publication No. 80-2037, National Cancer Institute, Bethesda, Md., 1979, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.

4) Pearson BW et al : Extended Hemilaryngectomy for T3 Glottic Carcinoma with Preservation of Speech and Swallowing, The Laryngoscope 90 : pp1950-1961, 1980

5) Pearson BW : Near-Total Laryngectomy. In Otolarygology-Head & Neck Surgery (ed. Cummings CW, Schuller DE), pp2117-2132 St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1986

6) Pearson BW : Subtotal Laryngectomy. The Laryngoscope 91 : pp1904-1911, Nov 1981.

7) Pearson BW : The Theory and Technique of Near-Total Laryngectomy. In Surgery of the Larynx(ed. Thawley SWE, Panje WR), Philadelphia, WB Saunder, pp793-843, 1987

8) Silver CE : Atlas of head and Neck Surgery. pp235-251, Churchill Livingstone, 1986(ed. Bailey BJ, Biller HF), Philadelpia, WB Saunders, pp333-346, 1985

9) Staffieri M : A New voice Button for Post-Total Laryngectomy Speech Rehabilitation. Laryngoscope 98 : pp1027-1029, Sept 1988

10) Strome M et al : Voice Rehabilitation Following Laryngectomy, Arch Otolaryngol Head Neck Surg-Vol 112, pp1168-1171, Nov 1986

11) Thawley SE, Sessions DG : Surgical Therapy of Hypopharyngeal tumors. In Comprehensive Management of head and Neck Tumors(ed. Thawley SE, Panje WR), Philadelpia, WB Saunders, pp793-843, 1987