

# 하인두암의 보존적 수술

## Conservation Surgery for Hypopharyngeal Cancer

김민식

가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실

Min-Sik Kim, M.D., Ph.D.

Department of Otolaryngology-HNS, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

책임저자 주소: 137-040, 서울시 서초구 반포동 505번지

가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실

Tel: 02-2258-6211, Fax: 02-595-1354

E-mail: entkms@catholic.ac.kr

투고일자: 2009년 6월 8일, 심사일자: 2009년 7월 26일, 게재확정일자: 2009년 8월 10일

### Abstract

Hypopharyngeal carcinoma is a very aggressive cancer that is generally diagnosed at advanced stages and consequently has a poor prognosis and low survival rate. The treatment of these tumors is designed to cure the patient with the cancer and to preserve or restore physiologic function of the laryngo-pharyngeal complex as well. However, the need for extensive ablative surgery often coupled with radiation therapy renders many patients incapable of performing the basic human functions of swallowing and speech. Loss of such integral functions has a dramatically negative influence on the patients' quality of life, which has already been threatened by the aggressive nature of this disease. Therefore, it is imperative to use a reliable surgical strategy with low morbidity that will allow expedient restoration of speech and swallowing. Consequently, conservation surgery for hypopharynx carcinoma offers a wider resection with promising functional

results in hypopharyngeal cancer patients. Recently several procedures were introduced for this purpose and we review the introduction and indications of those conservation methods in hypopharyngeal cancer surgery.

**Key Words:** Hypopharynx, Cancer, Conservation surgery

### 서론

하인두암은 상부호흡소화기계(upper aerodigestive tract)에 발생하는 암 중 약 7%를 차지하며 이 중 약 95%는 편평상피암종이다.<sup>1</sup> 하인두의 범위는 설골의 상방으로부터 운상연골의 하연에 이르며, 이상와, 하인두후벽, 후운상부로 세분된다. 이 중 하인두암은 60%가 이상와에서 발생하며, 다음으로 하인두후벽에 발생하고 약 5% 미만에서 후운상부에 발생한다.

하인두암은 두경부 암 중 가장 예후가 나쁜 것으로 알려져 있으며, 이는 증상이 늦게 나타나 발견 당시 진행된 병기가 대부분이며 점막하 전파(submucosal spread)를 잘 하기 때문이다.<sup>2</sup> 또한 병소 주위의 정상 점막을 뛰어 넘어 해부학적으로 멀리 구분되는 다른 병변에 혼재하는 도약 병변이 빈발한다는 이유로 두경부 영역에서 치료하기 어려운 종양의 하나이다. 경부림프절로의 전이가 60~80%의 환자에게서 발견되며 다른 두경부 종양에 비해 원격전이를 잘하고 이차암의 발병율이 높아서 생존율이 높지 않다.<sup>1-4</sup> 하인두암의 치료에 대한 궁극적인 목표는 종양의 제거이지만, 초기 병기에서도 후두와 하인두전체와 양쪽 경부청소술을 포함하는 광범위한 수술 및 술 후 방사선치료의 병합 요법이 치료의 근간이 되고 있으나, 이러한 병합요법으로도 5년 생존율이 30%정도로 매우 예후가 좋지 않다. 또한 수술적 치료도, 낮은 생존율과 광범위한 절제에 의한 기능의 상실 및 절제술과 재건술에 의한 높은 이환율을 등의 제

한점이 있다. 따라서 종양의 완전 절제 뿐 아니라 정상의 발생과 연하 기능의 보존이 가능하고 기관절개구 없이 지내는 것이 바람직한 목표이다. 이러한 이유로 인해 하인두 암종의 치료 방법은 초기 병기라도 경부를 포함해서 치료를 시행하며, 최근에는 여러 유리피판을 비롯한 재건술과 수술전후의 치료(periooperative care)가 발달하여 진행된 병기에서도 한번의 수술로 광범위한 절제가 가능하고 복합 요법치료(combined modality therapy)로 원발부위 및 경부 치료율을 향상시킬 수 있다.<sup>5-9</sup>

## 본 론

초기 치료에 관한 결정에 중요한 영향을 미치는 인자는 원발 부위, T-병기, 국소 침범부위, 종양의 다발성, 후두 침범 범위, 조직학적 성상, 국소 림프절의 침범 등이다. 환자와 관련된 요인 중에 일반적인 건강 상태, 기도 침범, 폐 기능 등이 매우 중요하다.<sup>10-13</sup> 만성 폐쇄성 질환을 가진 환자는 술 후 흡인을 해결할 수 있는 능력이 부족하므로 부분 인두두 적출술을 시행하기에 부적절하다.<sup>14</sup> 또한 하인두암 환자에 대한 초기 치료의 성공적인 결과에 영향을 미치는 가장 중요한 환자 외적인 인자로 다양한 두경부 외과 및 종양내과, 방사선 종양학과 등의 두경부암 전문 의사들로 이루어진 두경부 종양팀 구성 및 운영이다.<sup>15-17</sup> 이들은 수술 기술, 특히 내시경 진단 기능, 보존적 수술 경험과 미세 수술을 포함한 재건 능력과 수술 후 연하 및 음성 재활을 담당하는 팀을 포함한다.

### 1. 부분 인두절제술(Partial Pharyngectomy)

부분 인두절제술의 적응증으로 종양의 병기가 T1 또는 T2이고 이상와의 후벽이나 외측벽에 국한되어 있을 때이며 금기로는 종양이 이상와의 한쪽 측벽 이상을 침범했을 때, 이상와첨(pyramidal sinus apex)을 침범했을 때, 혹은 후두를 침범했을 때이다.

#### 1) 표준 측방 인두절개술(Standard lateral pharyngotomy)

술식은 다음과 같다. 우선 적용이 될 경우 먼저 경부 청소술을 시행한다. 다음으로 경동맥초(carotid sheath)와 그 안의 구조물을 확인 후 갑상연골의 후부에서 조심스럽게

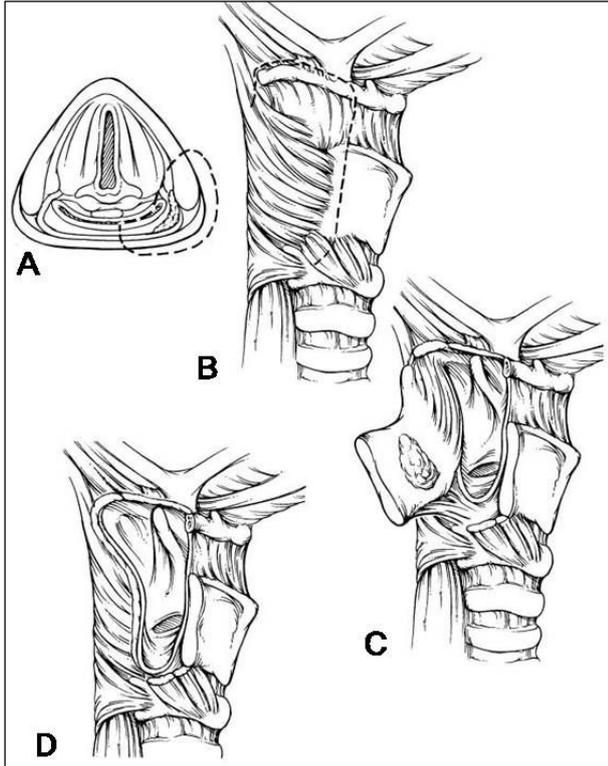
절개한다. 이 후 하인두 수축근과 상갑상신경혈관 구조물(superior thyroid neurovascular pedicle)을 노출시킨다. 하인두 수축근을 절개하면 이상와 점막을 확인할 수 있고, 하인두로 들어가기 위해 이를 절개한다. 후벽 혹은 측벽의 종양을 제거한다. 종양 제거 후, 결손 부위를 면밀히 검토 후 재건 계획을 세운다. 적절한 점막이 존재하는 경우 두 층을 일차 봉합이 가능하지만, 결손 부위가 큰 경우 피부 이식이나 유리 피판을 해야 할 수도 있다.

#### 2) 측방 경갑상 인두절개술(Lateral transthyroid pharyngotomy)

종양이 좀 더 광범위하게 하인두의 측벽을 침범한 경우 갑상 연골의 후부와 설골을 포함하는 광범위한 절제가 필요하다. 종양으로의 접근은 이상와를 통해서가 아니라 후두개곡(vallecula)을 통해서 이루어진다. 술식은 다음과 같다. 일단 경부 청소술을 시행 후 갑상연골의 하부 기반 연골막 피판(inferiorly based perichondrial flap)을 거상한다. 설골을 lesser cornu에서 측방으로 노출시킨다. 이후 설골과 갑상연골을 lesser cornu부근에서 수직으로 절개한다. 다음으로 하인두는 후두개곡을 통해 관찰이 가능하며, 이 때 견인기를 이용하면 쉽게 진입이 가능하다. 연골 절개 부위를 통해 외측, 아래측으로 절개선을 연장하며 종양의 안전 영역을 확인할 수 있다. 병변을 확인하며 환상 절제를 시행 후 동결 절편 검사를 시행한다. 마지막으로 점막을 재봉합 후 연골막에 강화 봉합을 시행한다(Fig. 1, 2).

#### 3) 전방 경설골 인두절개술(Anterior transhyoid pharyngotomy)

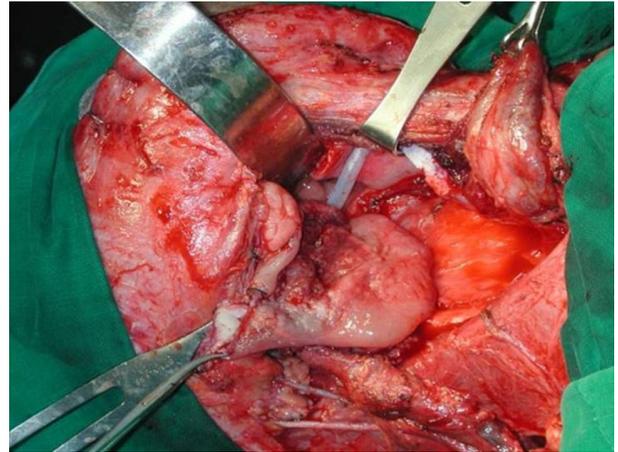
병변이 주로 하인두 후벽을 포함하고 있을 때 시행되지만 이 술식의 제한점은 전체 하인두의 관찰에 장애가 있다는 점이다. 따라서 적절한 종양의 선택이 이 술식의 성패를 좌우한다. 술식은 다음과 같다. 먼저 기관 절개술을 시행한다. 설골은 제거되거나 혹은 접근법이 설골의 위, 아래로 진행할 수 있다. 후두개곡을 식별 후 점막의 절개를 시행한다. 이후 종양을 관찰하며 전척추근막을 심부 안전 영역으로 하여 종양을 절제한다. 동결 절편검사로 안전 영역을 평가 후 split thickness 피부 이식을 시행한다. 후두개곡의 점막을 봉합한다.



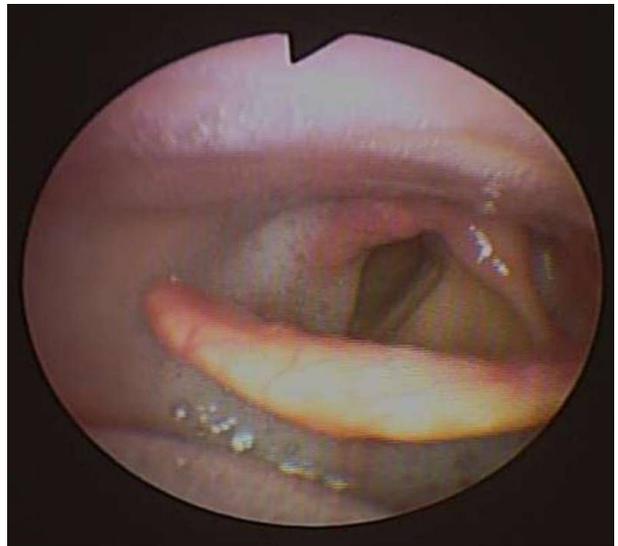
**Fig. 1.** Partial pharyngectomy via the lateral pharyngotomy. **(A)** Area removed, including the posterolateral hypopharyngeal wall and a portion of the thyroid ala. **(B)** Dotted lines show cuts on the thyroid cartilage, hyoid, and vallecula. **(C)** After entry into the hypopharynx, the specimen is reflected laterally and final cuts are made. **(D)** Defect following excision of the posterolateral hypopharyngeal tumor.



**Fig. 2-1.** Case of partial pharyngectomy via lateral pharyngotomy. Right lateral wall of the hypopharynx cancer (star).



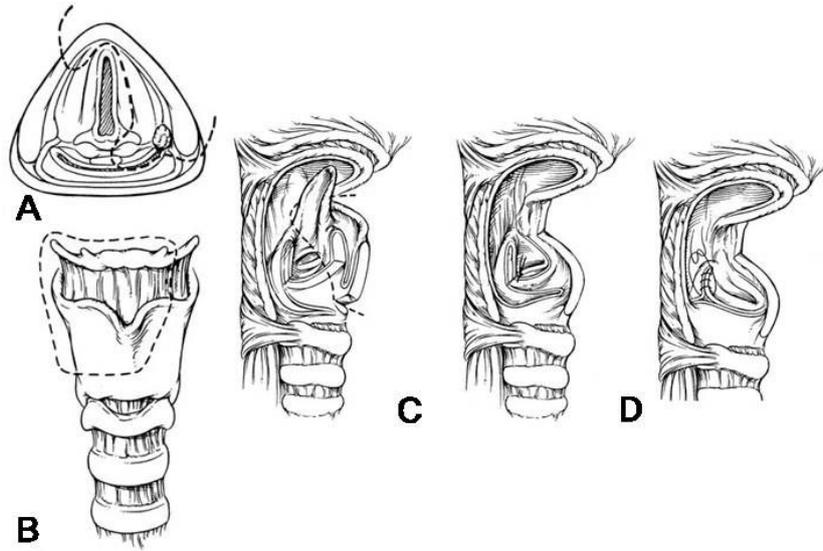
**Fig. 2-2.** Intraoperative complete excision of the tumor with safe margin.



**Fig. 2-3.** Postoperative finding shows clearly removed tumor and healing.

## 2. 부분 인후두절제술(Partial Laryngopharyngectomy)

수직 후두 부분 절제술과 부분 인두절제술을 결합하여 실시하는 술식이다. 남아있는 후두 일부는 발성, 연하 및 기도 보호 작용을 할 수 있는 장점이 있다. 하인두 이상와의 내측벽을 침범하고 후두개와 피열 연결로 암종이 닿아 있는 병변에 대해서 절제 범위는 이상와의 내측벽, 후두개의 일부, 병변측의 피열 연결과 설골 그리고 갑상연골의 상부 2/3가 포함된다. 이 술식은 이상와의 내측벽을 침범하는 종양에 대해서 주로 적용할 수 있다. 설기저부, 외측 이상와, 후두 계곡으로 절개를 연장함으로써 잠재적으로 이 부



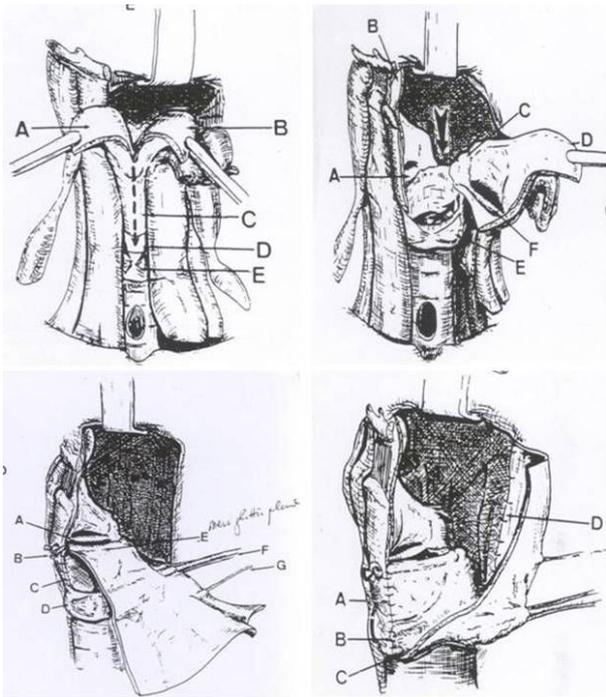
**Fig. 3.** Partial Laryngopharyngectomy. **(A)** The resection margin after a partial laryngopharyngectomy for a medial pyriform tumor is shown in the superior view. **(B)** This view demonstrates the bone and cartilage cuts for a partial laryngopharyngectomy. **(C)** The completed resection of the medial pyriform tumor is shown. The epiglottis may be divided (as described in the text) or removed completely as shown here. **(D)** With resection of the arytenoid, the ipsilateral true vocal cord must be sutured in the midline to the cricoid to prevent aspiration. The laryngeal mucosa is reapproximated as much as possible as shown.

위가 절제된 표본에 포함될 수 있다. 그러나 이 술식은 암종이 이상와 침부를 침범한 경우, 운상연골 후부로 확장, 동측의 성대 마비, 운상인두근으로 침범이 있을 경우에는 금기증이 된다. 술식은 다음과 같다. 우선 기관절개술을 시행하고 경부 림프절 청소술을 시행하게 된다. 상설골근을 절제한 후 상부기저의 연골막피판을 갑상연골로부터 거상한다. 갑상연골은 중앙에서 수직으로 절개하고 높이는 약 2/3까지 연장할 수 있다. 수평절개는 갑상연골의 후방경계까지 연장하고 동측의 설골을 박리하여 후두계곡으로 들어간다. 후두개를 잡아서 밖으로 당김으로써 시야를 좋게 하며 중앙 주위의 후두개는 안전 거리를 확보하고 절제하면서 전연합부까지 이르게 된다. 수술 가위의 한 날은 후두실에 위치하고 다른 날은 수평으로 잘려진 갑상연골에 근접시킨 후 절제하여 피열연골까지 이르게 되며 중앙이 피열연골을 침범했을 경우에는 이를 함께 절제한다. 후두계곡의 절개는 아래로 중앙과 안전역을 확보하여 연장하고 만일 중앙이 침범되었으면 외측 이상와벽이 절제시에 포함되어야 하며 외측과 내측 절개는 피열연골에서 만난다. 중앙이 성문상부 이상을 침범했을 경우는 고식적인 성문상 후두절제술을 시행하여 후두개 전체, 후두개 전공간 혹은 설

기저부 일부를 절제 할 수 있다. 안전역을 동결절편 조직검사로 확인하고 피열연골이 절제된 경우에는 동측의 성대를 운상연골의 중앙에 고정하여 술후 흡인을 방지할 수 있다. 운상인두근 절개술을 시행하며 결손부위는 근피판이나 유리피판을 이용하여 재건을 한다(Fig. 3).

### 3. 상운상 인후두반절제술(Supracricoid Hemilaryngopharyngectomy)

이 술식은 부분 후인두절제술을 확장하여 이상와와 동측의 전체 후운상 후두 절반을 절제하는 것을 말한다. 이 술식의 금기증으로는 암종이 이상와의 침부를 침범하였거나 동측 성대 고정이 있는 경우, 후운상부위를 침범했을 경우, 또는 후인두부위를 침범했을 때이다. 흡인의 위험성이 높기 때문에 수술 후 적극적인 객담배출을 하도록 하고 수술 전에 적절한 폐기능을 유지하고 있는 환자를 선택하는 것이 중요하다. 다른 수술 방법과 비슷하게 기관주위림프절을 포함하는 적절한 림프절 청소술 후 일측의 갑상선 반절제술을 하게된다. 갑상연골의 정중앙 바로 옆에서 근연골피판을 거상하며 동측 설골의 반을 소각 부위에서 절제하고 운상갑상관절을 확인하여 탈골시킨다. 기관절개술을 시



**Fig. 4.** Wide Vertical Hemipharyngolaryngectomy. **Top left.** Vertical section of the epiglottis. A, B=two parts of epiglottis; C=thyroid cartilage; D=cricothyroid membrane; E=cricoids cartilage. **Top right.** Section through the intrarytenoid space and subperichondrial dissection of the cricoids cartilage until the cricoarytenoid joint. A=right vocal cord; B=right hemiepiglottis; C=left arytenoid cartilage; D=left hemiglottis; E=cricoids cartilage; F=left vocal cord. **Bottom left.** Fixation of the tendon through the two drilled holes and the suture of the skin around the tendon to create a new glottis plane. A=remaining vocal cord; B=anterior fixation of tendon; C=anterior suture between the flap and the subglottic mucosa; D=cricoid cartilage; E=new glottic plane; F=radial vascular pedicle; G=cutaneous sensitive branch. **Bottom right.** Progressive suture between the borders of the flap and the neighboring structures, creating a new pyriform sinus. A=anterior fixation with the perichondrium of the thyroid cartilage; B, C=inferior fixation to the cricoid cartilage; D=posterior fixation to the pharyngeal mucosa.

행하여 경구기관내 튜브를 옮기고 운상갑상막을 수직으로 중앙에서 절제하여 하인두로 들어가게 되는데 중앙의 수직 갑상연골절제부와 연결을 시킨다. 절개를 상부로 연장하여 후두개와 전후두개의 지방층까지 확장하여 후두계곡에서 절개를 마치게 된다. 절제할 부위를 회전시켜 개방하여 하인두내의 종양을 확인하게 된다. 운상 연골 위에서 수평 절개를 중앙에서 운상연골 관절로 연결하여 끝내게 된다. 후두계곡으로부터의 절개는 아래로 내려와서 피열간 절개와 연결하여 마침내 절제된 부위를 일기로 빼내게 된다. 반



**Fig. 5-1.** Case of wide vertical laryngopharyngectomy. Tumor involving medial wall of the right side pyriform sinus.

대측 피열연골은 주위 점막으로 덮어 주며 동측의 성대를 버팀목으로 만들어 반대측의 남아있는 성대와 접촉을 원활하게 한다. 근연골막 피판으로 외측 인두벽을 봉합한다.

#### 4. CO<sub>2</sub> 레이저를 이용한 내시경적 절제

이 술식의 장점은 기관지 절개술이 필요하지 않으며 설골상근을 보존하여 술후 정상 연하를 가능하게 하고 재건술을 필요로 하지 않아 재원기간을 줄인다는 점이다. 미국에서 전향적으로 내시경 절제술을 시행한 530명 환자에 대한 예비 보고에서 42명(8%)이 하인두암이었다. 평균 21개월의 추적 관찰 후 무병생존률이 1기/2기에서 75%, 3기/4기에서 67%였으며 재원기간이 유의하게 감소하는 것이 관찰되었다. 고식적인 개방술과 달리 종양은 내시경 수술시에 잘리거나 축소되어 종양의 깊이나 연골 침범여부를 확인할 수 있고 10 mm 정도의 경계를 두고 종양을 완전히 절제할 수 있다.

#### 5. 광범위 수직 인두후두부분절제술(Wide Vertical Hemipharyngolaryngectomy)

수직인두후두부분절제술(WVHLP)은 인후두 국소 진행암종에서 후두 및 연하기능을 보존하면서 인두후두종양을 절제한 후 생긴 커다란 인후두 결손과 성대를 장장근의 건을 포함한 요전박유리 피판을 이용하여 재건하는 술식이다 (Fig. 4, 5). 수직인두후두부분절제술의 개념은 1991년 Chantrain에 의해 최초로 도입되었다.<sup>18, 19</sup> 이 술식은 결손



Fig. 5-2. Intraoperative finding and tumor.

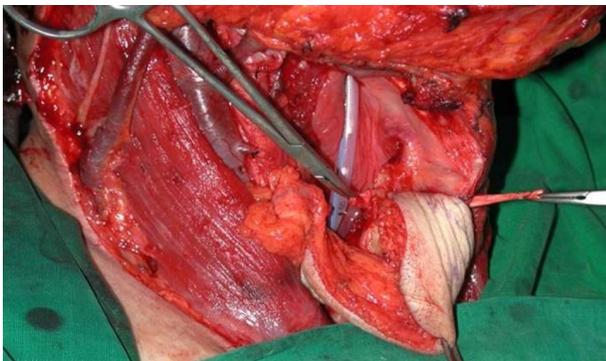


Fig. 5-3. Reconstruction of defect by radial forearm free flap with palmaris longus tendon.



Fig. 5-4. Postoperative finding.

부위를 유리피판을 이용하여 재건하므로 종양 절제의 범위를 넓히며 술 후 연하 및 발성에 대한 좋은 기능적 결과를 보여주었다. 이에 저자들은 1998년부터 현재까지 약 40예의 수직인두후두부분절제술을 시행하여 좋은 결과를 보고하였다. 수술 전후의 사망과 피판의 실패는 없었다. 평균 32.2개월의 추적관찰기간 동안 8예의 재발이 있었으며 구강 섭취는 술 후 평균 약 33.0일에 가능하였고, 3명을 제외한 모든 환자에서 기관절개관을 술 후 평균 약 31.9일에 제거할 수 있었다.

### 결 론

하인두암에 대하여 종양의 완전 절제와 동시에 기능을 보존하는 수술은 현재 진행형이며 앞으로도 계속되는 도전의 연속이다. 종양적 혹은 기능적 측면에서 모두 만족스러운 결과를 가져올 수 있는 이상적인 술식은 아직 확립되어 있지 않다. 하지만 위에서 저자들이 소개한 광범위 수직인두후두부분절제술을 포함한 다양한 술식은 종양의 크기와 위치에 따라 다양하게 적용한다면 이전에 후두전적출술을 시행하여 음성 소실을 초래한 환자들보다 좀 더 나은 삶의 질을 제공할 수 있을 것이다. 향후 조직 재생 공학이나 이상적인 피판이 개발 된다면 하인두암의 수술적 치료는 더욱 진일보 할 것이다.

### References

1. Muir C, Weiland L. Upper aerodigestive tract cancers. *Cancer* 1995;75(suppl):147-53.
2. Hussey DH, Latourette HB, Panje WR. Head and neck cancer: an analysis of the incidence, patterns of treatment, and survival at the University of Iowa. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1991;100(suppl 152):2-16.
3. Driscoll WG, Nagorsky MJ, Cantrell RW, Johns ME. Carcinoma of the pyriform sinus: analysis of 102 cases. *Laryngoscope* 1983;93:556-60.
4. Bataini JP, Bernier J, Brugere J, Jaulerry C, Picco C, Brunin F. Natural history of neck disease in patients with squamous cell carcinoma of oropharynx and pha-

- ryngolarynx. *Radiother Oncol* 1985;3:245-55.
5. Scharpf J, Esclamado RM. Reconstruction with radial forearm flaps after ablative surgery for hypopharyngeal cancer. *Head Neck* 2003;25:261-6.
  6. Seidenberg B, Rosenak S, Hurwitt ES, Som ML. Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. *Ann Surg* 1959;149:162-71.
  7. Harii K, Ebihara S, Ono I, Saito H, Terui S, Takato T. Pharyngoesophageal reconstruction using a fabricated forearm free flap. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:463-74.
  8. Gilbert RW, Neligan PC. Microsurgical laryngotracheal reconstruction. *Clin Plastic Surg* 2005;32:293-301.
  9. Plouin-Gaudon I, Lengelé B, Desuter G, Rombaux P, Ledeghen S, Grégoire V, Hamoir M. Conservation laryngeal surgery for selected pyriform sinus cancer. *Eur J Surg Oncol* 2004;30:1123-30.
  10. Kelly KE, Anthony JP, Singer M. Pharyngoesophageal reconstruction using the radial forearm fasciocutaneous free flap: preliminary results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:16-24.
  11. Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DA, Cordeiro PG. Microvascular reconstruction of the hypopharynx: defect classification, treatment algorithm, and functional outcome based on 165 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 2003;111:652-60.
  12. Stark B, Nathanson A. The free radial forearm flap: a reliable method for reconstruction of the laryngohypopharynx after in-continuity resection. *Acta Otolaryngol* 1998;118:419-22.
  13. Urken ML, Blackwell K, Biller HF. Reconstruction of the laryngopharynx after hemicricoid/hemithyroid cartilage resection. Preliminary functional results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:1213-22.
  14. Delaere PR, Liu Z, Feenstra L. Tracheal autograft revascularization and transplantation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:1130-6.
  15. Delaere PR, Blondeel PN, Hermans R, Guelinckx PJ, Feenstra L. Use of a composite fascial carrier for laryngotracheal reconstruction. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:175-81.
  16. Nakatsuka T, Harii K, Ueda K, et al. Preservation of the larynx after resection of a carcinoma of the posterior wall of the hypopharynx, versatility of a free flap patch graft. *Head Neck* 1997;19:137-42.
  17. Scharpf J, Esclamado RM. Analysis of recurrence and survival after hypopharyngeal ablative surgery with radial forearm free flap reconstruction. *Laryngoscope* 2005;115:429-32.
  18. Chantrain G, Deraemaeker R, Andry G, Dor P. Wide vertical hemipharyngolaryngectomy with immediate glottic and pharyngeal reconstruction using a radial forearm free flap: preliminary results. *Laryngoscope* 1991;101:869-75.
  19. Chantrain G, Deraemaeker R. Glottic reconstruction after cricohyoidoepiglottopexy with a radial forearm free flap that includes the tendon of the palmaris longus: preliminary results and perspectives. *Laryngoscope* 1994;104:1035-40.