

A Case of the Laryngotracheal Separation for Intractable Aspiration in Handicapped Child

Hong Kyoung Lee¹, Seong Yong Ahn¹, Jin Pyeong Kim^{1,2} and Seung Hoon Woo^{1,2}

¹Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, ²Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University School of Medicine, Jinju, Korea

만성 흡인장애 환자의 후두기관 분리술 1예

이홍경¹ · 안성용¹ · 김진평^{1,2} · 우승훈^{1,2}

경상대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실,¹ 건강과학연구원²

Received February 3, 2010

Revised April 28, 2010

Accepted May 7, 2010

Address for correspondence

Seung Hoon Woo, MD
Department of Otolaryngology-
Head and Neck Surgery,
Gyeongsang National University
School of Medicine, 79 Gangnam-ro,
Jinju 660-702, Korea
Tel +82-55-750-8173
Fax +82-55-759-0613
E-mail lesaby@hanmail.net

Intractable aspiration may be the most severe life-threatening problem for handicapped children with altered laryngeal function secondary to neurologic disorders or abnormal laryngeal anatomy. If medical therapy fails to prevent intractable aspiration, surgical treatment of the upper airway from the digestive tract is necessary to prevent recurrent aspiration of the respiratory system. Here we describe a patient who underwent a laryngotracheal separation for intractable aspiration following a cerebral palsy. Laryngotracheal separation is relatively easy to perform and potentially reversible. It is known as a good choice of treatment for handicapped child with intractable aspiration. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2010;53:444-7

Key Words Pneumonia · Aspiration · Tracheostomy.

서 론

흡인은 구강, 인두, 식도의 연하기능장애와 후두의 하부 기도 보호능력의 장애가 있을 때 음식물이나 타액 등이 하기로 유입되는 상태를 말한다.¹⁾ 흡인이 만성적으로 일어나면 영양장애를 일으키고, 생명을 위협하는 합병증을 초래할 수 있으므로 정확한 원인 분석과 그에 따른 적절한 치료가 필수적이지만, 대부분의 만성 흡인은 원인 치료가 어렵다. 만성 흡인 환자 중 흡인의 정도가 심하지 않으면 보존적인 방법으로 흡인을 줄일 수 있으나 합병증이 유발되면 이로 인해 사망을 초래하기 때문에 필요하다면 적극적인 수술적 치료를 시행해야 한다.²⁾

만성 흡인을 가지고 있는 장애 아동의 경우 여러 수술 방법 중 가역적인 수술 방법인 후두기관 분리술은 환자나 보호자의 심리적 저항이 적고, 수술 방법이 비교적 간단하여 합병증이 적은 효과적인 방법으로 추천되고 있다.³⁻⁵⁾ 환자가 신경학적으로 회복하였을 때 이론적으로 발성의 회복이 가능하

다. 저자들은 뇌성마비로 인한 만성 흡인으로 만성 폐렴을 동반하는 10세 여아에서 후두기관 분리술을 시행한 1예를 경험하여 참고문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

10세 된 여아가 폐렴을 동반한 지속적인 만성 흡인이 있어 본원에 내원하였다. 환자의 과거력상 4세 경부터 뇌성 마비로 인한 경련이 있었으며 2008년 7월에 흡인성 폐렴으로 인한 호흡 부전으로 기관절개술을 시행 받았다. 환자는 음식물을 삼키지 못해 비위관 튜브를 통해 식이를 하고 있었으며, 타액이 기관으로 지속적으로 흡인되었고 기관절개술한 부위로 기침을 통해 흡인된 타액을 계속 배출하는 상황이었다. 진찰 소견상 구강 및 후두에 특이 소견은 보이지 않았고 양측 성대의 운동성도 정상이었다. 경부 단층촬영 및 뇌 자기영상 촬영에서 미만성 뇌위축 외에 다른 특이 소견은 관찰 되지 않았다. 잦은 폐렴으로 인해 폐혈증까지 도달했던 상태로 생

명을 위협할 정도의 흡입이 있어 추가적인 조치가 필요하다고 판단되었다. 환이는 기관절개술이 되어있는 상태이며 후두와 후두 내부의 손상이 없고 환아의 장애가 회복이 된다면 다시 봉합하여 발성을 할 수 있는 후두기관 분리술을 계획하였다. 기존의 기관절개술 부위를 잘라내고 근위부의 1~2개 정도의 기관연골의 안쪽 점막(mucoperichondrium)을 벗겨 안으로 접어 넣어(inversion) 봉합을 시행하고 이후 점막이 제

거된 연골을 봉합하였다. 봉합을 보강하기 위해 흉골갑상근을 절단 후 회전시켜 추가로 봉합하였다(Figs. 1 and 2). 그리고 원위부는 기관절개공을 만들었다. 수술 후 5일째 촬영한 경부 단층촬영에서 기관분리된 곳에 분비물들이 고였으나 보존적인 치료를 하였고, 이 후 10일째 촬영한 경부 단층촬영에서는 분비물들이 사라지고 호전된 소견을 보였다(Fig. 3). 이후 비위관을 제거한 후 연하 재활을 통해 구강 식이가

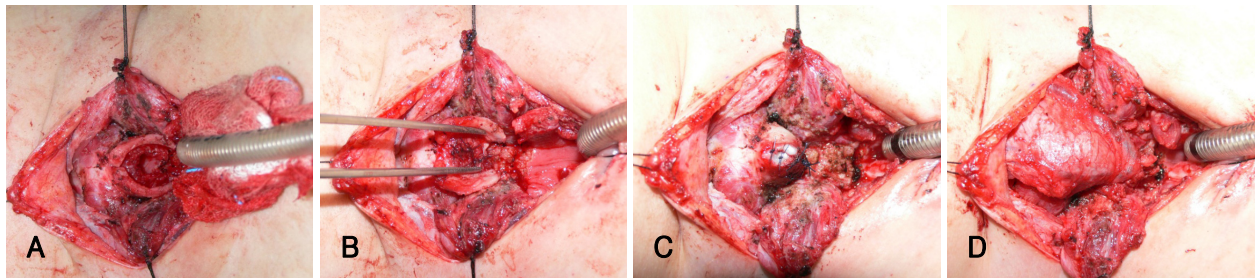


Fig. 1. Intraoperative findings of laryngotracheal separation. Peeling of tracheal mucoperichondrium (A). Suture of tracheal perichondrium with inversion of inner mucosa (B). Suture of trachea (C). Reinforcement by sternothyroid muscle (D).

Fig. 2. Preoperative & Postoperative state. Preoperative state-remove of tracheostomy tube (A). Postoperative state-wound closure and making a permanent tracheostomy (B).

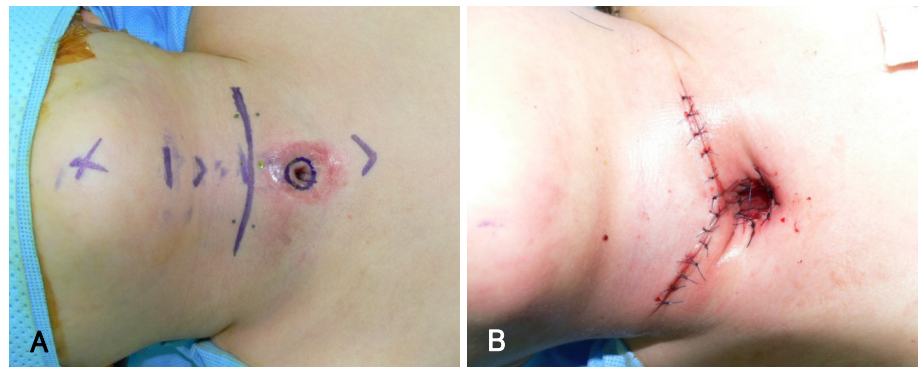


Fig. 3. Postoperative neck CT. Postoperative 10 days later, small fluid collection (arrow) around proximal trachea (A). Postoperative 14 days later, decreased fluid collection (arrow) in operation site (B).

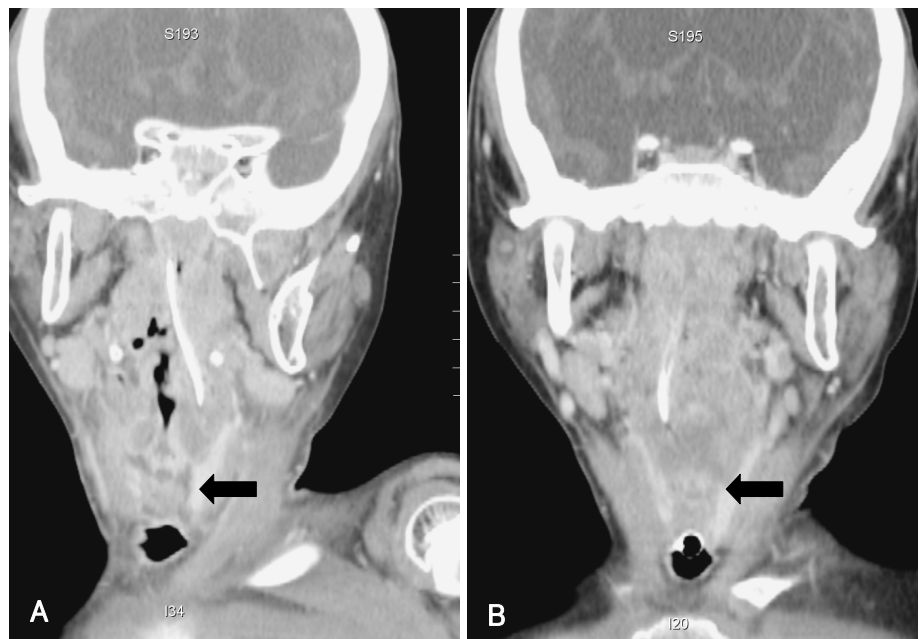




Fig. 4. Postoperative 7 months later state. Specific finding such as collection of food materials is not observed on laryngoscopy.

가능하게 되었다.

환이는 술 후 14일째 퇴원하였고 현재 술 후 7개월째 외래에서 시행한 후두경상 특이 소견은 관찰되지 않았고 흡인성 폐렴 없이 경과관찰 중이다(Fig. 4).

고 찰

소량의 흡인은 정상적으로 일어나는 것으로 알려져 있고, 건강한 사람의 수면 중 검사에서 약 50%에서 흡인을 보인다. 이러한 소량의 흡인은 기관과 기관지 청소 기능이 정상적이고, 방어 기전이 정상이면 합병증을 일으키지 않는다. 그러나 여러 인자들에 의해 병적인 흡인이 나타나게 되는데, 흡인에 영향을 미치는 인자들로는 흡인의 양과 빈도, 흡인물의 형태, 구강 위생, 호흡기의 상태, 면역 기능 등이다. 이러한 인자들과 신경 근육계의 상호작용은 극히 다양하여, 병적인 흡인은 정형화하기 어려워 개인마다 매우 다르게 나타난다.¹⁻⁵⁾

흡인의 원인은 매우 다양하며, 성인 및 소아에 따라 다르고, 해당 병원의 상황에 따라 혹은 전문 진료과목에 따라 환자군은 다를 수 있다. 우선 신생아를 비롯한 소아에서는 식도폐쇄증(esophageal atresia), 기관식도루(tracheo-esophageal fistula), 선천성 식도협착기형(congenital esophageal stricture anomaly) 등이 중요한 원인이 되는데, 대체로 소아외과의 영역인 경우가 많아 이런 환자를 이비인후과 의사들이 볼 기회는 별로 없다. 후두후열(posterior laryngeal cleft) 혹은 기관후두열(tracheolaryngeal cleft)은 일반적인 흡인검사로는 진단이 어렵고 후두내시경만이 유일한 진단방법이므로 이비인후과 의사가 항상 기억하고 있어야 하는 기형이다. 정신지체, 뇌성마비, 뇌신경마비(V, VII, X,

XI, XII), 여러 근육병, 식도이완 불능증, 다기형 증후군 등의 신경 근육 뇌 질환도 중요한 연하장애 및 흡인의 원인인데, 이 환자군은 기관절개 혹은 흡인 문제로 이비인후과에 한번 정도는 의뢰되는 환자들이다. 뇌손상이나 뇌수술도 원인이 되며, 심장이나 폐 수술 후 후두신경 마비에 의해 생긴 흡인 환자도 종종 볼 수 있다.⁶⁾

흡인의 치료는 환자의 전반적인 상태와 연하장애의 심한 정도 등에 따라 맞춤 치료가 되어야 하고, 여러 전문분야적 접근이 필요하다. 우선은 자세교정술, 감각증대술, 연하요법 및 음식물性状변화, 구강 내 보형물 등의 보존적인 치료를 시도해 보고 이 후 기관절개술을 통해 흡인을 조절하려고 노력해 보지만 이런 시도에도 좋은 결과를 얻지 못하면 수술적인 치료를 시도해야 한다.²⁾ 수술적인 치료는 만성 흡인의 원인에 따라 다양한 방법이 보고되고 있다. 이 중 본 증례와 같이 장애 아동일 경우 음식물과 공기의 통로를 분리하는 방법 등을 고려해야 하는데, 후두개를 피관으로 이용하여 봉합하거나 이것을 변형시킨 후두성형술 등의 성문상부 봉합법, 성대를 봉합하는 성문 봉합법이 실시될 수 있다.^{7,8)} 성문하 봉합법으로 기관식도 우회술(tracheoesophageal diversion)이나 후두기관 분리술(laryngo-tracheal separation) 등이 실시될 수 있으며 이러한 경우 모두 가역적 방법이고 연하장애 및 흡인의 위험성이 없어졌을 때 재건이 가능하다.⁹⁻¹¹⁾ 흡인을 방지하기 위해 사용할 수 있는 마지막 방법으로 비가역적이지만 후두 적출술(total laryngectomy)도 고려할 수 있다.¹²⁾ 본 증례에 적용된 후두기관 분리술은 1975년 Lindeman이 기관식도 우회술을 실시해 후두를 보전한 상태로 기도를 소화기관으로부터 완전히 분리하는 방법에서 기원되었다.⁷⁾ 그 후 기관절개가 선행되어 우회술을 시행하기에 근위부 기관이 짧은 환자에서 근위부 기관을 봉합해 맹관을 만드는 후두기관 분리술을 실시하여 효과적으로 흡인을 막을 수 있었다.⁸⁾ 기관식도 우회술이 4번째와 5번째 기관륜에서 분리되는 데 비해 후두기관 분리술은 기관륜의 2번째와 3번째에서 분리하여도 가능하므로 기관절개술이 높게 되어 있는 환자에서도 쉽게 시행될 수 있다. 후두기관 분리술 시행 후 발성이 불가능하지만 대부분의 수술 대상자들은 기저 질환으로 인해 수술 전 의사소통이 가능한 발성의 기능이 거의 없는 상태이다.

본 증례에서 환이는 뇌성 마비로 인해 삼킴의 기능이 원활하지 않아 잦은 폐렴이 발생하였고, 따라서 수술적인 처치로 음식물과 공기의 통로를 분리해주는 수술이 필요하였다. 여러 수술 방법 중 후두기관 분리술을 시행하게 된 이유는 환자가 소아인 점을 고려하여 후두 적출술과 같은 비가역적인 수술보다는 가역적인 수술 방법을 선택하게 되었으며, 환아

의 현재 상태는 발성의 기능은 필요하지 않았으나 추후 증상의 회복으로 발성이 필요할 것을 대비하여 성문 봉합법은 배제하였다. 그리고 후두경하에서 후두 성형술을 통한 치료법을 고려하였으나 상대적으로 높이 보고되고 있는 실패율과 보육원에서 양육되고 있는 환자의 사정상 단 한번의 수술만이 가능한 상황이었기에 좀 더 확실한 수술법인 후두기관 분리술과 기관식도 우회술을 계획하였으며 선행된 기관절개로 인해 기관식도 우회술을 시행하기에 근위부 기관이 짧아 근위부 기관을 봉합해 맹관을 만드는 후두기관 분리술을 시행하게 되었다.

이 수술 후의 합병증으로 근위부 기관 맹관으로부터 기관 피부 누공 등이 가장 흔하게 보고되고 있다. 선행한 기관절개술이 기관피부 누공의 발생빈도를 증가시킨다는 보고도 있으며 기관피부 누공은 대부분 보존적으로 치료가 된다.^{10,13,14)} 이외에도 봉합 부위가 벌어지거나 감염 등의 합병증도 보고되고 있다. Kong 등¹⁴⁾의 논문에 의하면 후두기관 분리술로 치료한 만성 흡인 15예 중에서 합병증이 발생한 경우는 3예였고 1예는 수술 부위 감염이었고 다른 2예에서는 기관 근위부 맹관으로부터 기관피부 누공이 발견되었다. 본 증례와 같이 후두기관 분리술 시행 이후 흉골갑상근을 봉합 부위에 보강 함으로써 기관피부 누공 등 합병증의 위험을 줄일 수 있었다.

후두기관 분리술 후 흡인성 폐렴 등 하부기도염증의 감소를 보고하고 있으며 경구식이의 가능 여부는 단지 흡인의 문제가 해결되는 것 이외에도 술 전의 식이 방법, 의식수준이나 기저질환 등 여러 가지 요소와 관련된다. 수술 후 경구식이를 금하고 비위관이나 위루설치술로 식이를 하게 하고 기저질환으로 인한 연하장애가 심각하지 않은 경우 1~3주 후 경구식이를 시도하게 한다.¹⁴⁾

결론적으로 후두기관 분리술은 가역적인 방법이며 장애를 가지고 있는 만성 흡인성 폐렴 환자에게서 기존에 기관절개술이 시행되어 있다면 환자의 기저질환을 고려할 때 비교적 수술이 용이하여 수술적 치료로 가장 효과적인 방법으로 사료된다. 후두기관 분리술 후 흡인성 폐렴 등 하부기관염증의

감소, 재원기간의 감소와 보호자의 부담의 감소 등이 보고되고 있으며 발성 기능이 없어지는 단점이 있으나 안전한 경구식이를 가능하게 할 수 있고 흡인성 폐렴으로 인한 치명적인 위험을 피할 수 있었다.

본 증례는 뇌성마비로 인한 만성 흡인을 동반한 장애 환아에서 후두기관 분리술 시행 후 합병증 없이 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

REFERENCES

- 1) Logemann JA. Aspiration: review of etiologies. In: Logemann JA, editor. Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders. San Diego: College-Hill Press;1983. p.64-9.
- 2) Eisele DW. Surgical approaches to aspiration. *Dysphagia* 1991;6(2): 71-8.
- 3) Hafidh MA, Young O, Russell JD. Intractable pulmonary aspiration in children: which operation? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70(1):19-25.
- 4) Eibling DE, Snyderman CH, Eibling C. Laryngotracheal separation for intractable aspiration: a retrospective review of 34 patients. *Laryngoscope* 1995;105(1):83-5.
- 5) Lawless ST, Cook S, Luft J, Jasani M, Kettrick R. The use of a laryngotracheal separation procedure in pediatric patients. *Laryngoscope* 1995;105(2):198-202.
- 6) Dray TG, Hillel AD, Miller RM. Dysphagia caused by neurologic deficits. *Otolaryngol Clin North Am* 1998;31(3):507-24.
- 7) Montgomery WW. Surgery to prevent aspiration. *Arch Otolaryngol* 1975;101(11):679-82.
- 8) Remacle M, Marza L, Lawson G. A new epiglottoplasty procedure for the treatment of intractable aspiration. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998;255(2):64-7.
- 9) Lindeman RC. Diverting the paralyzed larynx: a reversible procedure for intractable aspiration. *Laryngoscope* 1975;85(1):157-80.
- 10) Yarrington CT, Sutton D. Clinical experience with the tracheoesophageal anastomosis for intractable aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1976;85(5 Pt 1):609-12.
- 11) Eisele DW, Yarrington CT Jr, Lindeman RC, Larrabee WF Jr. The tracheoesophageal diversion and laryngotracheal separation procedures for treatment of intractable aspiration. *Am J Surg* 1989;157(2):230-6.
- 12) Cannon CR, McLean WC. Laryngectomy for chronic aspiration. *Am J Otolaryngol* 1982;3(2):145-9.
- 13) Wang D, Dulguerov P. Laryngeal diversion and tracheotracheal speech fistula for chronic aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000;109(6):602-4.
- 14) Kong IG, An SY, Kim BJ, Jung EJ, Lee MC, Kwon TK, et al. Laryngotracheal separation in patient with chronic intractable aspiration. *Korean J Bronchoesophagol* 2007;13(1):23-8.