

완전 골성 양측성 후비공 폐쇄 환자의 구개부를 통한 외과적 치험례

김경원 · 조용석 · 양수남*

충북대학교 의과대학 치과 구강악안면외과, 청주 한국병원 구강악안면외과*

Abstract

SURGICAL REPAIR OF COMPLETE BONY BILATERAL CHOANAL ATRESIA VIA TRANSPALATAL APPROACH

Kyoung-Won Kim, Yong-Seok Cho, Soo-Nam Yang*

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Medicine, Chungbuk National University

*Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, Hankook Hospital, Cheongju**

Choanal atresia may be membrane or bony, unilateral or bilateral. Approximately 90% of the choanal atresia are bony type. Unilateral choanal atresia often eludes the diagnosis because of the absence of subjective symptoms in the neonatal period.

However, bilateral choanal atresia presents at birth with cyclic respiratory distress aggravated by feedings. So complete bilateral choanal atresia is considered as a neonatal emergency. Examinations for the diagnosis of choanal atresia include 1) attempt at passing a rubber catheter or probe through the patient's nose, 2) mirror examination of the nasopharynx, 3) digital examination of the nasopharynx, 4) X-ray examination after installation of radiopaque material into the nasal cavity. But, computed tomography has become accepted method for evaluation of choanal atresia.

Surgical repair of choanal atresia is accomplished via transnasal or transpalatal approach. Advantages of the transpalatal approach are improved exposure and the preservation of mucosal flap along the newly formed apertures. On the other hand, the transpalatal approach carries the risk of injury to the greater palatine neurovascular complex, and requires longer operative time.

After careful physical and radiographic examinations, we accomplished the surgical repair of the complete bony bilateral choanal atresia via transpalatal approach without complications.

Key word : bilateral choanal atresia, transpalatal approach

I 서 론

비강(nasal cavity)과 비인두강(nasopharynx) 사이의 후방통로를 후비공(Choana, posterior nasal aperture)이라 부르며, 이들 2개의 후비공 중에서 1개 혹은 2개 모두의 선천적인 폐쇄를 후비공 폐쇄라고 정의한다. 후비공 폐쇄(Choanal atresia)를 동반하는 여러 가지 형태의 두개안면부 및 전신적인 기형들이 보고된 바 있다.

양측성 후비공 폐쇄는 일반적으로 중앙 악안면부 구조의 전반적인 기형의 한 부분으로 알려져 있으며, 동반되어 나타날 수 있는 기형들로 외측 비강벽의 증상으로 인하여 비강이 좁아지는 경우, 활모양으로 휘 구개부, 줄어든 비강-인두의 깊이, 뇌류(Encephalocele) 등이 있다. 또한 후비공 폐쇄는 Down

Syndrome, Treacher collins syndrome, Apert syndrome, Oral-facial-digital syndrome 과 Crouzon's disease 등을 포함하는 두개안면 이형증(Craniofacial dysmorphism)과 함께 나타나는 증례들이 보고된 바 있다¹⁾. 본 증례는 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄로, 구개열을 동반하지 않는 불완전한 양측성 구순열을 제외하고는 두경부의 특별히 심각한 기형이 동반되지 않은 경우로 아주 희귀한 증례로 생각된다.

후비공 폐쇄의 원인은 태생에서 구비막(bucconasal membrane)이 출생에 앞서 파열되어야 하는데 이러한 구비막의 발생학적 오류로 인하여 파열이 일어나지 않는 경우에 후비공 폐쇄가 발생할 수 있다고 학자들은 설명하고 있다^{2,3)}. 이에 따라 약 90%에서는 후비공을 막는 골판이 존재하는 골성 후비공 폐쇄이며, 약 10%에서는 연조직막(soft tissue membrane)만이 존재하는 비

* 본 논문은 1996년 3rd Asian Congress of Oral and Maxillofacial Surgery (Kuching, Sarawak, Malaysia)에서 구연되었던 논문임.

골성(막성)이다²⁴⁾. 만약 편측성으로 후비공 폐쇄가 있는 경우에는 출생시, 혹은 신생아에서 특별한 증상을 보이지 않아서 후비공 폐쇄가 전혀 진단되지 않을 수 있으며, 이 경우에는 후에 어느 정도 성장한 아동기에 편측성으로 만성적인 비배액(nasal drainage)의 증상 등을 초래하여 늦게 발견되어질 수도 있다. 그러나 양측성 후비공 폐쇄의 경우에는 출생시에 응급 상황을 초래한다. 신생아는 그 나이가 약 2개월 내지 5개월에 이르기까지는 호흡이 주로 비기도에 의존하므로(a preferential nasal breather), 신생아 시기의 비강 폐쇄는 심각한 후유증을 남길 수 있다. 따라서 후비공 폐쇄의 신생아가 만약 울지 않는 경우에는 비강의 폐쇄로 인하여 창백과 청색증을 야기하게 된다.

이와 같이 양측성 후비공 폐쇄는 출생시 주기적인 호흡 곤란의 증상을 보이며, 특히 포유시에는 구강을 통한 기도의 확보가 곤란하므로 호흡 곤란과 청색증 등의 증상이 악화되는 것이 관찰된다. 따라서 완전 양측성 후비공 폐쇄는 신생아의 생명을 위협하는 응급 상황으로 여겨지고 있다⁴⁾. 위와 같은 증상으로 인하여 후비공 폐쇄가 의심되는 경우에는 즉시 작은 고무 도관을 환자의 전비공(nostril)을 통해서 비인두강으로 삽관을 시도해서 실제로 후비공 폐쇄가 있는 지 여부를 즉시 확인해야 한다. 이러한 방법을 통하여 후비공 폐쇄가 의심되는 경우에는 신생아용 경구 호흡관(oral airway)을 신생아의 구강내에 삽입하여 기도를 확보하여 주어야 한다. 이와 같은 경구 호흡관을 이용한 기도의 확보는 일시적인 응급 처치에 불과하며, 방사선 비투과성 물질 등을 비강내에 주입한 후 방사선 사진 촬영 등을 이용하여 후비공 폐쇄에 대한 보다 정확한 진단을 내리는 것이 중요하다.

후비공 폐쇄의 외과적인 처치는 주로 비강을 통한 접근법, 혹은 구개부를 통한 접근법이 이용 되며, 구개부를 통한 접근

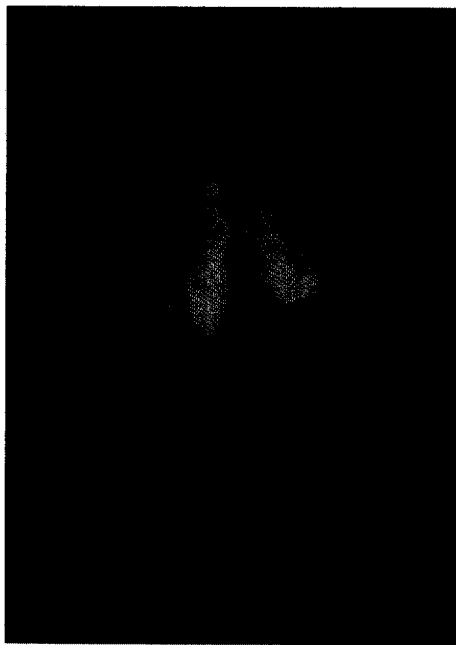
법은 보다 좋은 수술 시야를 확보할 수 있으며, 새롭게 형성해 준 후비공을 따라 점막 피판을 보존해줄 수 있는 등의 장점이 있다.

저자들은 출생 직후 호흡 곤란과 청색증 등의 소견을 보인 신생아에 대한 세심한 진찰과 방사선 사진 등을 이용한 제검사 후 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄를 진단하고 이에 대하여 구개부를 통한 접근법을 이용하여 특별한 합병증 없이 외과적 처치를 시행할 수 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

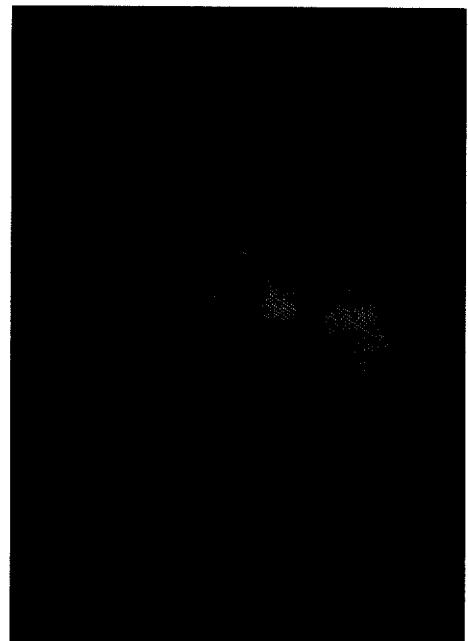
II 증례 보고

환자는 23세의 건강한 산모에게서 자연 분만된 여자 아이로 출생시 체중은 3.1kg 이었다. 출생 후 청색증, 호흡 곤란 등의 소견을 보여, 소아과 담당 의사가 외비공을 통하여 비인두강 내의 분비물을 흡인하기 위하여 작은 고무 도관을 삽관시켜 보았으나 고무 도관이 더 이상 깊숙이 들어가지 않아서, 비강에서 비인두강으로 통하는 후비공의 폐쇄 소견을 의심하고 경구 호흡관을 이용하여 기도를 확보한 후에 본과로 자문을 구하여, 비강내로 방사선 비투과성 물질을 주입한 후에 방사선 사진을 촬영하여서 후비공 폐쇄의 소견을 확인하였으며(Fig. 1), 보다 정확한 진단과 치료 계획의 수립을 위하여 비강 및 비인두강에 대한 컴퓨터 단층 촬영을 이용하여 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄로 확진하였다(Fig. 2).

본 여자 환자의 악안면부에 대한 기형 여부에 대한 검사 소견상 구개열을 동반하지 않은 불완전 양측성 구순열 외에 특별한 두개안면 이형증 등의 소견은 관찰할 수 없었으며(Fig. 3), 기타 연관된 동반 기형에 대한 전신적인 검사에서 심장의 심방 중격 결손(ASD)의 소견이 관찰되어, 소아 심장 전문의와 소아 흉부



a) Skull A-P



b) Skull lateral

Fig. 1. Radiographic findings after the installation of radiopaque material(dye) into the nasal cavity via nostril. The radiopaque dye remains in the nasal cavity and does not flow into the nasopharynx posteriorly.

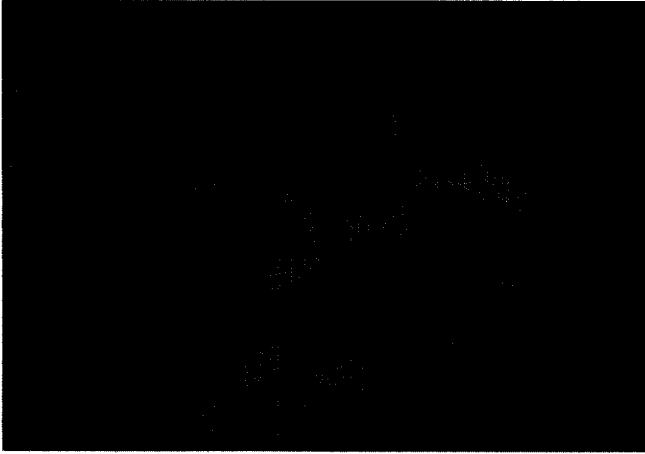


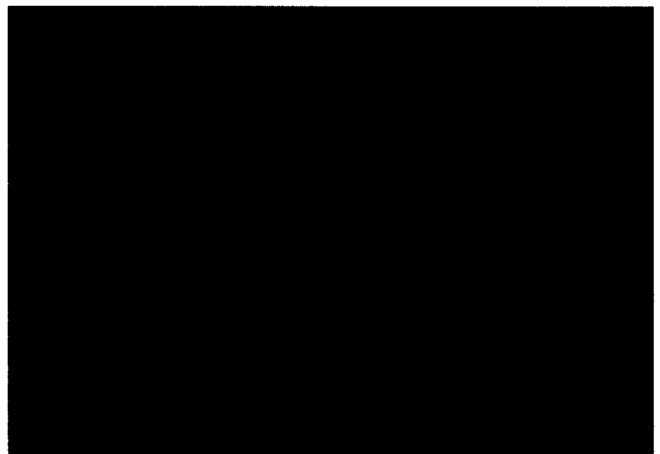
Fig. 2. Computed tomography of the nasal cavity and nasopharynx. Bilateral bony walls are seen at the posterior nasal openings area between nasal cavity and nasopharynx. This finding demonstrates the complete bony bilateral choanal atresia.



Fig. 3. Facial photo of the patient at operation room after general anesthesia via oro-tracheal intubation. Incomplete bilateral cleft lip is seen.



A) Exposure of the complete bony bilateral choanal atresia area via transpalatal approach during the operation.



B) The silastic catheter is inserted into the newly formed choana (posterior nasal opening) from the nostril.

Fig. 4.

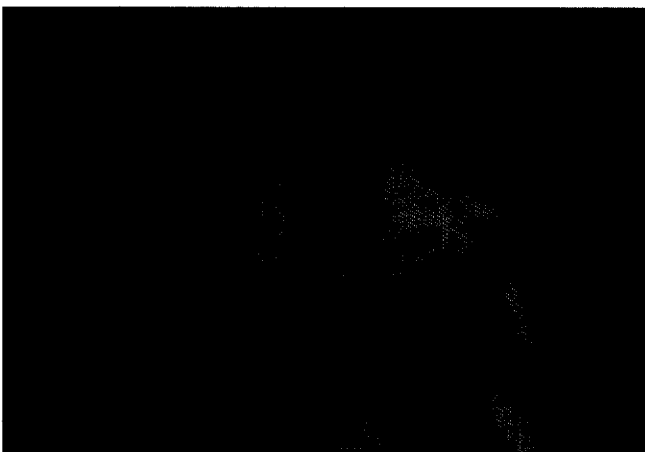


Fig. 5. Postoperative computed tomography of the nasal cavity and nasopharynx. Bilateral bony walls of the posterior nasal openings (choana) are removed and the patency of the nasopharyngeal airway is maintained.

외과 전문의에 자문을 구하였으나 그 정도가 심하지 않아서 개

심수술(open heart surgery) 등의 적극적인 치료가 필요하지 않고 단지 계속적이고 주기적인 관찰이 요구되는 상태이었다.

마취 전문의와 협의한 결과 전신마취를 시행하는데 있어서 크게 문제가 없을 것으로 판단되어 환자의 나이 생후 약 1주에 전신 마취하에서 구개부를 통한 접근법에 의하여 골성 후비공 폐쇄 부위를 노출시키고 비강과 비인두강 사이에 존재하는 골벽(bony wall, atretic plate)을 제거하였다(Fig. 4, a). 골벽을 제거한 후에 silastic foley catheter을 이용하여 비강과 비인두강의 개통 여부를 확인하고 silastic catheter를 전비공 부위에서 봉합사(3-0 black silk)를 이용하여 고정하였다(Fig. 4, b). 수술 후에 기도의 유지 및 새로이 형성한 후비공의 개통성 확보를 위하여 비강속에 넣어둔 실라스틱 도관(silastic catheter)은 약 3주간 유지하였다. 수술 후 환자는 더 이상의 호흡 곤란이나 청색증 등의 증상이 관찰되지 않았으며, 수술에 대한 특별한 합병증 없이 퇴원하였다. 수술 후 약 6개월 후에 비강과 비인두강에 대한 컴퓨터 단층 촬영 결과 양측 모두 골벽은 잘 제거되었으며, 우측은 새롭게 형성된 후비공 부위의 개통성이 잘 유지되고 있었으며,

좌측은 부분적으로 연조직의 증식에 의하여 개통성이 일부 좁아진 부분이 있었으나(Fig. 5), 임상적으로 호흡 곤란 등의 특별한 문제점은 찾을 수 없었다. 수술 후 현재 생후 1년이 지났으나 임상적으로 특별한 문제점은 전혀 발견되지 않고 있으며, 수술 후 약 6개월에 촬영한 컴퓨터 단층 촬영에서 관찰되었던 좌측 후비공 부위의 연조직에 의한 일부 개통성이 좁아진 부위에 대해서는 환자가 성장한 이후에 재평가하여 필요에 따라 비강을 통한 간단한 술식으로 해결 가능할 것으로 생각되어 현재는 주기적인 관찰만 시행하고 있는 상태이다.

III 고 찰

후비공 폐쇄에 대한 외과적 처치의 목표는 후비공을 막고 있는 폐쇄 부위(폐쇄판, atretic plate)를 완전히 제거하는 것과 이러한 외과적 술식에 의하여 새롭게 형성된 후비공 부위의 넓은 개통성과 계속적으로 이와 같은 개통성이 유지되어야 하는 것이다⁵⁾. 이를 위해서는 수술에 앞서 후비공 폐쇄 부위에 대한 적절한 정확한 진단 및 평가가 필수적이다.

후비공 폐쇄의 진단을 위한 검사들에는 1) 환자의 비강을 통하여 고무 도관이나 탐침(probe)을 통과시켜서 후비공의 개통 여부를 확인하는 방법(이 경우 적어도 32mm 이상 고무 도관이 삽입되어야만 고무 도관이 후비공을 통하여 비인두강으로 들어간 것으로 인정할 수 있으며, 후비공 폐쇄가 아니라고 진단할 수 있다), 2) 비인두강(nasopharynx)부위에 대한 치과용(혹은 이비인후과용) 거울을 이용한 시진, 3) 비인두강 부위에 대한 측진을 이용한 검사, 4) 환자를 바로 눕힌 후(supine position) 전비공을 통하여 비강 속으로 방사선 비투과성 물질을 점적 주입한 후에 비강 및 비인두강에 대한 측면과 기저면에 대한 방사선 촬영을 통하여 방사선 비투과성 물질이 비인두강으로 넘어가지 않고 비강내에 저류하는지 여부를 확인하는 방법 등이 이용되어 질 수 있다. 그러나 골성 혹은 막성, 완전 혹은 불완전 후비공 폐쇄 여부와 후비공 폐쇄 부위의 두께 등에 대한 보다 정확한 특성을 확인하고 가장 바람직한 치료 계획의 수립을 위해서는 컴퓨터 단층 촬영을 시행하는 것이 추천된다^{16,78)}.

저자들은 본 증례에서, 청색증과 호흡 곤란 등의 증상을 보인 신생아에 대하여 외비공(nostril)을 통한 흡인을 시도하다 외비공을 통하여 삽입한 고무 도관이 더 이상 진행되지 않아서 비강을 통한 비인두강 내 분비물의 흡인을 실패한 후 후비공 폐쇄를 의심하고는, 환자의 외비공을 통하여 비강 내에 방사선 비투과성 물질을 점적 주입한 후에 일반 방사선 사진을 촬영하여서 후비공 폐쇄를 잠정적으로 진단하였다. 그 후 후비공 폐쇄 부위의 골성, 비골성, 폐쇄 위치, 폐쇄 정도 등의 보다 정확한 진단과 외과적 치료 계획을 위해 컴퓨터 단층 촬영을 시행하여서 양측성 완전 골성 후비공 폐쇄를 확진할 수 있었다.

후비공 폐쇄에 대한 외과적 처치는 비강을 통한 접근법, 구개부를 통한 접근법, 비중격을 통한 접근법, 상악동을 통한 접근법 등이 있다^{35,59)}. 이러한 여러 가지 접근법 중에서 구개부를 통한 접근법은 외과적 수술 시야를 확보하기가 용이하고 수술 후

의 결과가 좋으며, 심각한 합병증의 발생 가능성이 적은 등의 여러 가지 장점들로 인해서 가장 널리 사용되고 있는 방법이다. 편측성 후비공 폐쇄의 경우는 비강을 통한 접근법에 의해서도 일반적으로 높은 성공률을 얻을 수 있어서 보다 적극적이고 침습적인 방법이라 할 수 있는 구개부를 통한 접근법을 사용하지 않아도 되나, 양측성 후비공 폐쇄의 경우에는 구개부를 통한 접근법이 선호되어지고 있다⁴⁾. 구개부를 통한 접근법은 비강을 통한 접근으로는 시야의 확보가 곤란한 후비공 폐쇄 부위 중 특히 상외측 부위에 대한 접근이 용이하며, 수술 시야의 확보가 용이하므로 점막 피판을 필요한 부위만 최소한으로 거상시킬 수 있고 또한 이들 점막 피판을 술자가 원하는 위치에 적절히 배치하여 봉합을 할 수 있으므로 수술의 결과, 즉 수술 후 새롭게 형성된 후비공의 개통성을 보다 확실하게 얻을 수 있다. 또한 좋은 시야로 인하여 비강을 통한 접근법에서와 같이 수술 부위에 대한 방향 감각을 잃어버릴 염려가 없어서, 두개 기저부 혹은 인두강 후벽과 척수 등에 대한 손상 가능성을 막을 수 있는 등의 장점이 있다.⁵⁾ 그러나 구개부를 통한 접근법은 대구개공 부위의 신경이나 혈관(greater palatine nerve and vessels) 등의 손상을 초래할 가능성이 있으며, 보다 긴 수술 시간이 필요함에 따라, 실혈량(blood loss)이 증가할 수 있으며, 수술 직후 구강을 통한 음식물 섭취에 지장을 초래하여 회복 기간이 길어질 수 있는 등의 단점이 있는데 특히 수술 후에 형성될 수 있는 반흔 조직으로 인하여 구개부와 상악골의 성장에 지장을 초래할 수도 있는 것이 가장 큰 단점이다⁵⁶⁾.

본 증례는 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄로 확진되었기에, 이와 같은 아주 희귀한 증례에 경험이 없던 저자들은 구개열 봉합술(혹은 성형술)의 경험을 바탕으로 보다 안전하고 수술 시야의 확보가 용이하며, 수술 후의 예후도 좋고, 비교적 예측이 가능한 구개부를 통한 접근법을 시행하기로 결정하였다. 후비공 폐쇄에 대한 수술 방법을 기술한 여러 종류의 교과서들을 보면, 수술시 구개열 혹은 구개편도 절제술 등에 사용되는 McIvor, Brown-Davis, 혹은 Digman의 자가보전 견인자(self-retaining retractor)를 이용한 구개부의 접근법을 설명하고 있다³⁶⁾. 그러나 본 증례에서와 같은 신생아의 경우에는 구강-인두강(oro-pharynx)의 깊이가 아주 얇기 때문에, 기성품으로 제작된 자가보전 견인자의 설압자(tongue blade)의 길이가 가장 짧은 것도 환자의 구강-인두강의 깊이에 비하여 상대적으로 너무 길었다. 따라서 이러한 기성의 자가보전 견인자를 사용하지 못하고 일반적인 Army-navy 등과 같은 견인자만을 사용할 수밖에 없어서 수술 시 시야의 확보에 다소의 어려움이 있었다.

Lore¹⁰⁾ 는 그의 저서에서 신생아의 양측성 후비공 폐쇄에 대하여 비강을 통한 접근법에 의하여 수술을 시행하는 경우, 사용하는 큐렛 등의 기구에 기구의 끝에서부터 44mm와 32mm 부위에 표시를 하고 시술할 것을 추천하고 있다(Fig. 6). 신생아에 있어서 전비공(anterior nares, nostrils)에서부터 후방 인두벽까지의 거리는 비강저를 따라서 약 44mm이며, 특히 보다 위쪽으로는 안전한 거리를 32mm까지 보아야 한다고 기술하고 있으며, 이와 같이 기구에 44mm와 32mm의 길이를 표시해서 수술시에

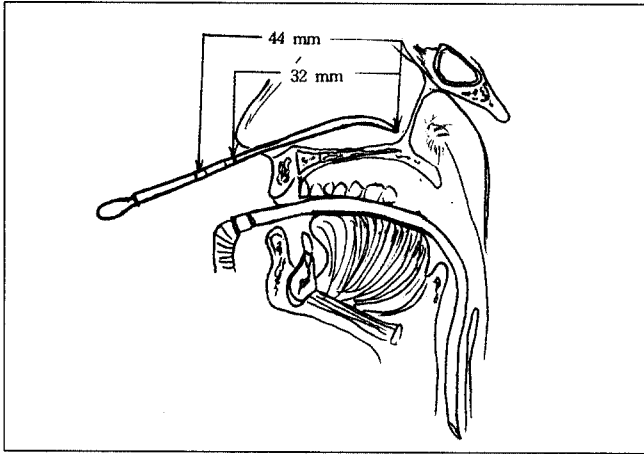


Fig. 6. Drawing of the lateral transectional view of the nasopharynx. The shank of the instrument is marked 32mm and 44mm from the tip to avoid injury to the posterior pharyngeal wall, spinal cord, or base of the skull.

후방 인두벽, 두개골 기저부 와 척수 등에 대한 손상을 피하는 것이 중요하며 기구를 비강을 통해서 삽입시에 반드시 비강의 바닥을 따라서 들어갈 것을 강조하여 기술하고 있다. Coates²⁾ 도 논문에서 전비공을 통하여 비강 내로 고무 도관을 삽입하여서 후비공 폐쇄 여부를 진단시 적어도 32mm가 통과되어야 후비공 폐쇄가 아니라고 진단할 수 있다고 기술하고 있다. 따라서 신생아의 경우 구강-인두강의 깊이는 32-44mm 내외라고 볼 수 있겠다. 그러나 본원에서 수술시에 사용하려고 한 기성의 자가보전 견인자의 가장 짧은 설압자의 길이는 사진에서 보듯이 약 65mm 이었으며(Fig. 7), 결국 이러한 길이의 설압자가 장착된 자가보전 견인자를 수술시 신생아 환자에 사용한다는 것은 불가능하였다. 그러나 일반적인 구강악면외과 수술에 많이 이용되는 견인자인 Army-navy는 긴 blade의 길이가 약 45mm 로 환자의 혀를 견인하여 수술 시야를 확보하는데 사용할 수 있었다. 본 증례와 같이 양측성으로 완전 후비공 폐쇄로 진단되어서 환자가 아주 어린 신생아의 시기에 수술을 시행하여야만 할 경우에는 일반적인 구개열 수술시에 사용되는 기성품으로 제작되어진 자가보전 견인자의 사용이 불가능할 수 있다는 것을 수술전 치료 계획 수립시 반드시 고려하여야 한다고 생각한다.

IV. 요약

23세의 건강한 산모에게서 정상 분만되고, 출생시 체중 3.1kg의 여자 아이가 출생 직후 청색증, 호흡 곤란 등의 소견을 보이거나, 육안적으로 관찰되는 불완전 양측성 구순열 이외에는 특별한 두개안면 이형증 등의 소견은 관찰되지 않아서, 소아과 담당 의사가 전비공을 통하여 비인두강 내의 분비물 등의 이물질 흡인을 시도하려다 작은 고무 도관의 삽입이 이루어지지 않아서 후비공 폐쇄를 의심하였다. 경구 호흡관을 이용하여 기도 확보 후에 후비공 폐쇄 여부를 진단을 위해서, 비강내 방사선 비투과성 물질의 점적 주입한 후에 방사선 사진, 컴퓨터 단층 촬영 등을 통하여 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄를 확진하였다. 양측성

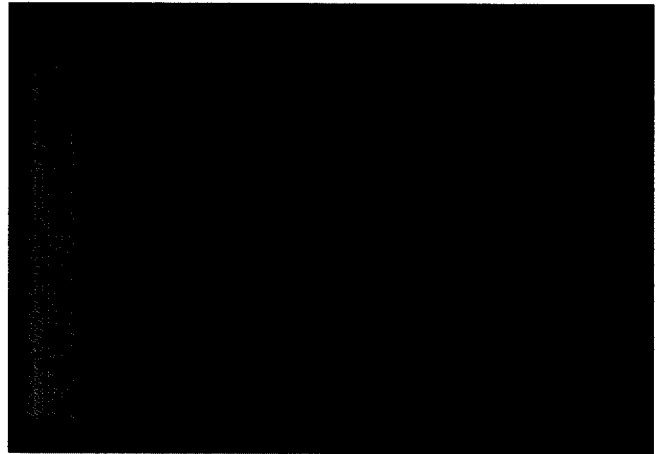


Fig. 7. The smallest tongue blade of the Digman's self-retaining retractor(upper) and Army-navy retractor(lower). The lengths of the blades are about 65mm and about 45mm each.

후비공 폐쇄는 출생시 주기적인 호흡 곤란의 증상을 보이며, 특히 포유시에 호흡 곤란의 증상이 악화되어서 신생아의 생명을 위협하는 응급 상황으로 이에 대한 외과적인 처치를 시행하기로 결정하였다. 후비공 폐쇄에 대한 외과적인 처치는 비강을 통한 접근법, 구개부를 통한 접근법, 비중격을 통한 접근법 등의 여러 가지 접근법이 있으나, 본 환자의 경우는 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄로 확진이 되었고, 이에 대한 저자들의 경험이 전혀 없는 상태이었기에 보다 좋은 수술 시야를 용이하게 확보할 수 있으며, 새로이 형성해진 후비공을 따라 점막 피판을 보존해 줄 수 있고, 수술 후 후비공의 개통성을 보다 확실하게 얻을 수 있을 것으로 예상되는 구개부를 통한 접근법을 이용하여 외과적인 처치를 시행하였다. 수술 후 약 1년이 경과하였으나 임상적으로 호흡 곤란 등의 특별한 문제점이 없이 만족할 만한 경과를 보였다. 일반적인 교과서에서 설명하듯이 기성품으로 제작된 자가보전 견인자의 설압자는 이와 같은 신생아의 증례에서는 크기가 상대적으로 너무 커서 사용이 곤란하였다는 점을 염두에 두어야 할 것으로 생각되며, 추후 유사한 증례의 수술시에 도움을 주고자 매우 희귀한 증례인 완전 골성 양측성 후비공 폐쇄 환자에 대한 치험례를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참고 문헌

1. Michael E Dunham, Robert P Miller : Bilateral choanal atresia associated with malformation of the anterior skull base : Embryogenesis and clinical implications, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992;101:916-919.
2. George L Adams, Lawrence R Boies Jr, Peter A Hilger : Boies fundamentals of Otolaryngology : A textbook of ear, nose and throat diseases. 6th ed., Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1989, pp 332-335.
3. Hugh Dudley and David Carter : Rob & Smith's Operative Surgery, Nose and Throat(John C Ballantyne and DFN Harrison), 4th ed., Butterworths, CV Mosby, 1986, pp 181-188.
4. Montgomery WW : Surgery of the upper respiratory system, Vol. 1, 2nd ed., Philadelphia, LEA & Febiger, 1979, pp 459-465.
5. Reda Kamel : Transnasal endoscopic approach in congenital choanal

- atresia. Laryngoscope 1994;104:642-646.
6. Peter J Koltai : The external rhinoplasty for the correction of unilateral choanal atresia in young children. Ear, Nose & Throat Journal, 1991;70(7):450-453.
 7. Harvey Coates : Nasal Obstruction in the neonate and infant. Clinical Pediatrics 1992;31(1):25-29.
 8. Philip J Vogelzang, Robert W Babbel and H Ric Harnsberger : The Nose and Nasal Vault, Seminars in Ultrasound, CT and MR, 1991;12, (6), pp. 592-612.
 9. Bharath Singh : A safer transnasal technique for the management of bilateral choanal atresia. J. of Laryngology and Otology, 1991;105(12):1004-1005.
 10. John M Lore Jr. : An atlas of head and neck surgery, 3rd ed., Philadelphia, WB Saunders Company, 1988, pp 200-211.

저자연락처

우편번호 361-711
충북 청주시 흥덕구 개신동 62
충북대학교 의과대학부속병원 치과 구강악안면외과
김 경 원

Reprint requests

Kyoung-Won Kim
Dept. of OMFS, College of Medicine, Choongbuk National University
62, Kaesin-Dong, HungDuck-Gu, ChungJoo-City, Choongbuk, 361-711, Korea
Tel. (0431)69-6296