

새열기형(Branchial Cleft Anomalies)

서울의대 이비인후과

하 정 훈

서론

두경부의 발생에서 중요한 새기관branchial apparatus 중 하나인 새열(鰓裂)은 성인의 외이도와 이갑개강cavum conchae을 형성하는 제 1 새열을 제외하고는 모두 폐쇄되어 평탄한 경부의 표면을 형성하게 된다. 이 분화 과정은 매우 복잡하여 미세한 낭으로부터 누공까지 다양한 형태의 기형이 발생할 수 있다.

크게 나누어 낭종(cyst), 동(sinus), 누공(fistula)으로 나눌 수 있는데, 이 3가지의 기형이 임상적인 스펙트럼이기 때문에 정확히 구분하기 힘든 경우가 많고, 그 명칭도 다소 혼동되어 사용되고 있다. 낭종은 체표(피부 및 인두)와 연결이 없는 구조물을, 동은 피부나 인두 점막 중 한 곳과 연결된 구조물을, 누공은 두 곳의 체표와 모두 연결된 구조물을 말한다. 낭종이 동이나 누공과 연관되어 나타날 수 있다.

새궁(branchial arch)과 새열(branchial cleft) 등의 발생학적 형태는 1827년 von Baer에 의하여 처음으로 기술되었고, 1832년 Ascherson은 이러한 새구조물의 발달과정에서 생기는 해부학적 기형이 경부에 누공을 형성함을 처음으로 제시하였다. 이와 같이 오랜 역사를 가지고 있지만, 새열 기형은 종양이나 농양으로 오진되기도 하여, 특히 제 1 새열 기형은 많은 경우 이하선 종양으로 진단되기도 한다. 한편, 편도선암이나 갑상선암의 낭종성 경부 전이가 새열 낭종으로 오인되어 잘못된 치료 경과를 밟기도 한다.

새열기형을 이해하기 위해서는 두경부의 발생학을 우선 이해할 필요가 있는데, 그 발생학

적 이해를 바탕으로 새열기형을 분류하고 각각에 대해 임상 양상 및 치료에 대해 기술하기로 한다.

새궁, 새열 및 인두낭의 발생

새궁, 새열, 인두낭(pharyngeal pouch)같은 태아기 구조물을 성인에서는 찾아 볼 수는 없지만, 각 구조에서 기원하는 성인기의 구조물을 숙지하는 것은 새열기형과 주위 구조물과의 위치 관계를 이해하고 수술적으로 치료하는 데 있어 필수적이다.

태생 3주 초, 태아의 외배엽은 피부외배엽cutaneous ectoderm과 신경판neural plate라 불리는 신경외배엽neural ectoderm으로 분화한다. 신경판은 4주초에 신경관neural tube을 형성하는데, 이때 신경관의 신경외배엽과 이것을 덮고 있는 피부외배엽 사이에 존재하는 신경릉세포neural crest cell가 나중에 두경부로 발생할 부위로 이동하면서 두경부의 발생이 시작된다. 태생 4주 말에는 외형적으로 식별이 가능한 4쌍, 태생 5주경에는 5~6쌍의 손가락 모양 혹은 아가미 모양의 덩어리를 형성하는데, 돌출된 부분이 새궁이고, 새궁들 사이의 오목한 부분이 새열이다. 새궁과 새열의 표면은 외배엽으로 덮여 있으며, 새궁 내에는 중배엽성 조직인 간엽이 포함되어 있어 연골, 골 및 다른 결체조직으로 분화한다. 총 6쌍의 새궁 중 하악궁mandibular arch이라 불리는 제 1 새궁은 두 개의 융기로 발달하여 상악과 하악 등으로 발생한다. 제 2 새궁(설골궁)은 태생 5주에 성장 속도가 빨라져서 제 3, 4 새궁

위로 크게 자라나서, 제 2, 3, 4 새얼이 제 2 새궁에 의해 덮이면서 외배엽으로 둘러싸인 경부동 cervical sinus of His을 형성하게 되며, 태생 7주가 되면 제 2~4 새얼과 경부동이 폐쇄되기 때문에 경부 윤곽이 점차 평탄해지게 되고, 태생 8주가 되면 새궁과 새얼 구조는 식별할 수 없게 된다.

새얼의 안쪽에는 전장foregut이 돌출된 부분인 인두낭pharyngeal pouch이 존재하고, 새얼과 인두낭 사이에는 얇은 막 구조인 새판branchial plate(새막branchial membrane)이 있어서 둘 사이를 분리한다. 각 인두낭은 대응되는 새얼에 따라 명명되는데, 제1에서 4까지 네쌍은 뚜렷하게 발달하나, 제5 인두낭은 없거나 흔적으로만 존재한다.

새궁 및 인두낭의 파생물

새궁의 경우 근육, 뼈와 같은 중배엽 유래의 기관을 형성하게 되는 데 비해, 인두낭의 경우 주로 분비선이나 소화관과 같은 내배엽 유래의 기관을 형성하게 된다. 각 새궁과 인두낭의 파생물들은 다음 표(Table 1, 2)와 그림(Fig. 1)으로 정리할 수 있는데, 이 구조물들을 이해하고 기억하는 것은 각 새얼 기형을 이해하는 데 매우 중요하다.

새궁 구조와 연관되어 있는 두개안면부 증후군으로는 반안면 왜소증hemifacial microsomia, 하악안면 이상골화증Treacher Collins syndrome, 새이신장 증후군branchio-otorenal syndrome, 피에르 로빈 증후군(연쇄)Pierre Robin sequence 등이 알려져 있다.

Table 1. Derivatives of the branchial arches

Branchial Arch	Bone, cartilage & ligament	Muscle	Nerve & artery
1 st	Maxilla Zygoma Temporal squama Mandible Malleus (except manubrium) Incus (except long process) Sphenomandibular lig. Anterior malleolar lig.	Temporalis Masseter Medial & lateral pterygoid Tensor tympani Tensor veli palatini Digastric (ant. belly) Mylohyoid	Trigeminal n. Facial a.
2 nd	Styloid process Malleus (manubrium) Incus (long process) Stapes (except footplate) Hyoid (upper body & lesser cornu)	Facial expression mm. Platysma Digastric (post. belly) Stylohyoid Stapedius	Facial n. Lingual a.
3 rd	Hyoid (lower body & greater cornu) Epiglottis (partially)	Stylopharyngeus	Glossopharyngeal n. Internal carotid a. Common carotid a. (proximal part)
4 th ~6 th	Thyroid cartilage Cricoid cartilage Arytenoids cartilage Corniculate cartilage Cuneiform cartilage Epiglottis (partially)	Cricopharyngeus Phx. constrictor (sup., mid. and inf.) Laryngeal mm. (extrinsic & intrinsic)	Vagus n. Accessory n. Aortic arch Subclavian a. Pulmonary a.

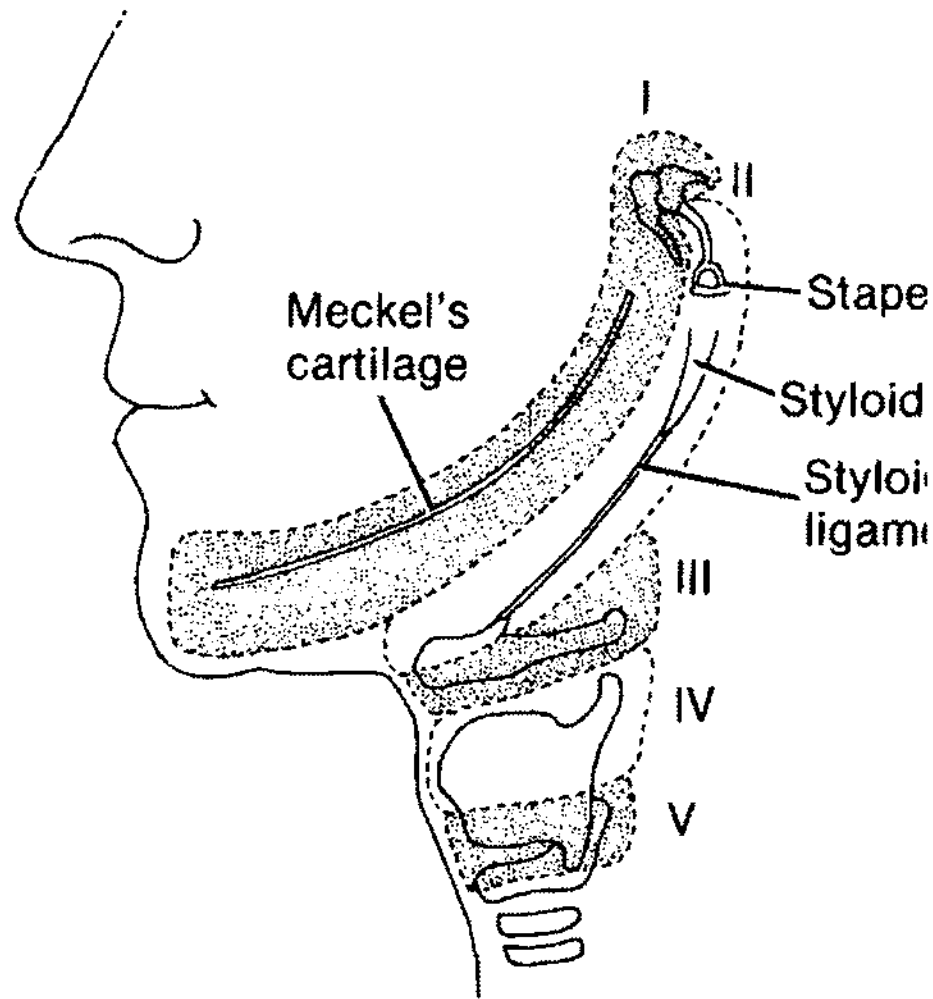


Fig. 1. Skeletal derivatives of the branchial arches.

Table 2. Derivatives of the pharyngeal pouches

Pharyngeal Pouch	Adult Structures
1st	Tympanic membrane Tympanic cavity Mastoid antrum Eustachian tube
2nd	Palatine tonsil Tonsillar crypt
3rd	Inf. Parathyroid glands (Parathyroid III) Thymus (Thymus III, main)
4th	Sup. Parathyroid glands (Parathyroid IV) Thymus (Thymus IV) Parafollicular C cell (thyroid)

새열기형의 분류

제 1 새열기형

전체 새열기형의 1% 미만의 빈도로 드물게 발생한다. 제 1 새열기형의 경로는 제 1, 2 새궁 유래 구조물의 사이를 지난다. 제 1 새열기형은

다양한 형태로 나타나는데, 제 1형과 제 2형으로 구분한 Work의 분류법을 많이 사용한다 (Work, 1972).

제 1형은 막성 외이도의 중복 이상으로 발생하는 기형으로, 이개 후부에 위치하여 내측과 전방으로 연장되어 대개 안면신경의 외측에 존재하며 고막 근처의 외이도나 중이강에서 맹낭 blind pouch으로 끝나는 병변이다(Fig. 2A). 제 1형은 이하선의 아래 끝과 안면신경의 하부 분지와 밀접한 경로를 취하며, 동로는 편평상피로 덮여 있고 피부 부속기를 포함하지 않는다.

제 2형은 외이도 및 이개의 중복이상으로 형성되는 기형으로서, 이하선의 후상부를 지나 안면신경의 외측 혹은 내측을 통과하며 대개 외이도의 골-연골접합부에서 종료되는 경우가 많으나, 드물게는 중이강 내에서 경로가 끝나기도 한다(Fig. 2B). 동로 혹은 종괴는 하악각의 하부에 흉쇄유돌근의 전방을 따라 낭종이나 동의 형태로 존재한다. 제 2형은 외배엽 기원의 조직(편평상피, 모낭, 땀샘, 피지샘)과 중배엽 기원의 조직(연골)이 동시에 존재하는 점이 제 1형과의 조직학적 차이점이지만, 중배엽 조직이 존재하지 않는 경우도 있어 조직검사로 확진할 수는 없다. 피부에 누공을 형성하면 제 1형에 비해 훨씬 아래쪽에 위치하게 된다.

제 1 새열기형은 여자에서 더 많이 발견되고, 제 2형이 더 많이 발견되는데, 혼합형도 존재한다. 제 1 새열기형은 낭종의 형태로 발현되는 경우가 동이나 누공의 경우보다 두 배 이상 많으며, 종종 이하선의 낭종으로 발견되어 이하선의 일차적인 질환과 감별이 어려운 경우도 있다. 제 1 새궁 및 새열의 발달은 태생 6~7주면 종료되는 반면, 안면신경과 그에 연관된 근육군의 이동 및 이하선의 발달은 대개 태생 6~8주에 이뤄지기 때문에, 제 1 새열기형의 경로와 안면신경이나 이하선과의 위치 관계는 다양하게 나타난다.

제 1 새열기형은 흔히 이개전 누공preauricular fistula(실제는 대부분 동sinus), 부속기tag 등과 동반되기는 하지만, 이들 사이에 직접적인 연관

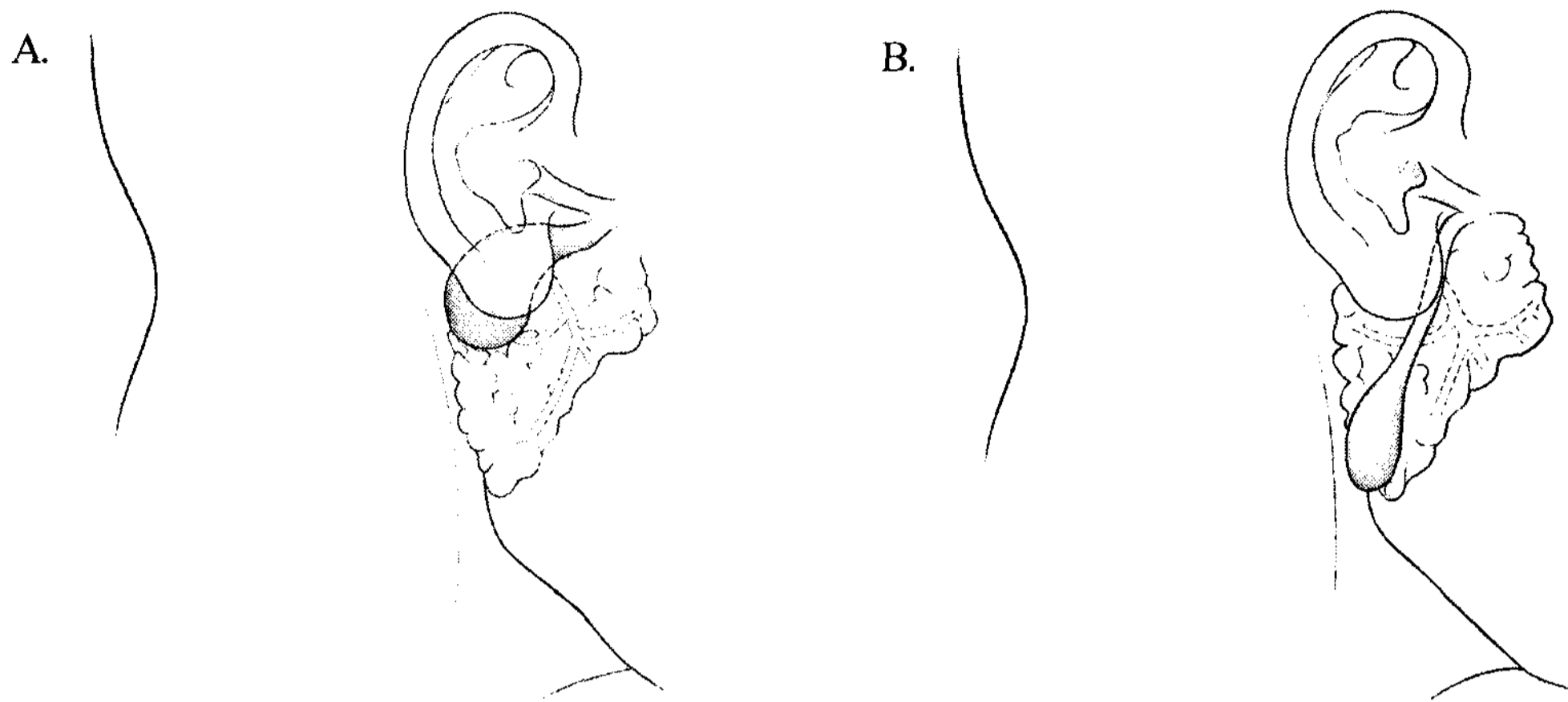


Fig. 2. The routes of the first branchial cleft anomalies, type I (A) and type II (B).

은 없다. 이개전 누공은 태생기에 제 1 및 제 2 새궁 기원의 6개의 이개 융기auricular hillock가 합쳐져서 이개를 형성하는 과정의 융합 이상 fusion defect에 의해 발생하며, 안면신경보다 항상 외측에 존재하고, 외이도와는 관련이 없으며 대개 동로가 한 줄기인 경우는 드물고 여러 갈래로 분지를 내는 동로를 형성하는 점 등이 새열기형과의 차이점이다.

제 2 새열기형

전체 새열기형의 약 95%를 차지한다. 남녀비는 비슷하고, 드물게 양측성으로 발생하고, 낭종의 형태가 누공보다 3배 이상 더 많이 발생한다. 대개 흉쇄유돌근 전방의 경부 상 2/3에 종창의 형태로 나타나는 경우가 가장 많으며, 누공의 경우 피부로의 연결은 흉쇄유돌근의 상 2/3와 하 1/3이 접하는 부위의 전방에 있다. 경부에서는 광경근platysma보다 심부, 경동맥의 외측 상부로 주행하여 내경동맥과 외경동맥의 사이에서 내측으로 들어가며, 제 3 새궁 기원의 설인신경 및 설하신경의 상부와 제 2 새궁 기원의 경상설골인대의 하부로 주행한다(Fig. 3A) 최종적인 개구부는 태생기에 인접하는 구조물인 제 2 인두낭 기원의 편도와tonsillar fossa 부근에서 개구하여 인두로 연결되는데, 개구부가 없이 맹낭으로 끝나기도 한다.

제 3 새열기형

제 3 새열기형은 광경근의 하부, 흉쇄유돌근의 전방부, 갑상선의 상극superior pole 근처에 종창이나 동의 형태로 나타나는 경우가 많다. 제 3, 4 새궁에서 유래한 구조물 사이를 지나는 주행 경로를 지니며, 제 2 새열기형과 마찬가지로 흉쇄유돌근의 전방에 피부와 연결이 있으나 경동맥초carotid sheath를 따라 주행하여 내경동맥보다 깊이 지나며, 설하신경보다 앞으면서 설인신경보다 깊은 공간을 지난다. 이어서 갑상설골막을 관통하여 상후두신경과 하인두수축근의 위를 지나며, 이상와의 상부를 통해 개구하여 인두와 연결된다(Fig. 3B). 여기서 내경동맥, 설인신경이 제 3 새궁 기원이고 상후두신경, 하인두수축근이 제 4 새궁 기원이다.

제 4 새열기형

제 4 새열기형은 보고된 증례가 많지 않은데, 90% 이상 좌측에 발생한다. 좌측에 흔한 이유는 우측 종새체ultimobranchial body(제 4 인두낭 기원)가 발달이 미숙하거나 없는 경우가 많고, 제 4 새궁의 혈관계의 발달이 비대칭적이며, 선천성 흉선 기형도 좌측에 더 많은 것 등이 제시되고 있다. 인두내 개구부는 이상와의 침부에서 시작하며 누공로는 갑상인두근과 갑상연골의 전방 및 하방으로 주행하고, 상후두신경의 심부

를 통과한다. 이어 갑상연골 날개thyroid ala의 하부를 지나 하강하며, 하인두수축근의 바로 아래를 지나 윤상갑상관절을 통과하여 후두 밖으로 나오며, 반회후두신경recurrent laryngeal nerve의 천부를 지나 계속 하강한다. 동로의 종결점은 대개 갑상선 하극lower pole의 하방 부근이다. 우측 경부에서는 식도와 기관의 외측을 따라 하강하다가 우측 쇄골하동맥을 후방에서 전방으로 감고 돌아 경부로 올라가지만 좌측 경부에서는 식도와 기관을 따라, 즉 대동맥궁의 후방을 따라 하부로 주행하여 대동맥궁을 후방에서 전방으로 감고 돌아 총경동맥의 후방을 통하여 경부로 올라오게 된다(Mandell, 2000)(Fig. 3C). 발생학적 기원을 고려하면, 주행경로보다 얇게 위치하는 대동맥궁, 쇄골하 동맥 및 상후두 신경, 갑상연골 날개 등은 제 4 새궁 기원의 구조물이고, 동로가 통과하는 윤상갑상관절은 제 5 새궁 기원이며 반회후두신경은 제 6 새궁 기원임을 확인하게 된다(Godin, 1990). 그러나 이러한 이론적인 주행경로와는 달리 실제로 임상적인 낭종은 경부의 아래쪽에 위치하며 대혈관과는 관련이 없는 경우가 많은데, 이는 발달 과정에서 경부 대혈관을 감고 돌아야 하는 복잡함 때문에 기형적인 주행경로가 대혈관 주위에서 제대로 형성되지 않고 퇴화되기 때문인 것으로 생각한

다. 때때로 제 4 새열기형은 갑상선 주위강perithyroid space, 갑상선 또는 경부식도에서 끝나기도 하며, 낭의 형태로 존재할 때는 후두와 대혈관의 사이에 위치하기도 한다.

새열기형의 증상

제 1 새열기형

반복되는 이개의 전방 또는 후방 부위의 종창, 외이도 내의 누공으로 인한 이루, 하악각 하방의 누공으로 나타난다.

제 1형은 이개의 후방에 낭종 또는 누공의 형태를 보이며 반복적으로 염증과 배출물이 나온다. 따라서 이개의 전방 혹은 후방의 반복적인 종창, 외이도나 하악각 하부의 누공, 고막은 정상소견을 보이는데도 외이도에서 반복적인 이루가 나올 때, 외이도와 설골 사이에 발생하는 반복되는 농양이 있을 때에는 제 1 새열기형을 의심해야 한다. 고막이나 중이에 낭성 병변을 보이는 예도 있다.

제 2 새열기형

누공의 경우 신생아기에 흉쇄유돌근의 전연을 따라 미세하게 나 있는 경부 개구부가 관찰되며, 간혹 반복된 감염을 통해 동로에서 점액

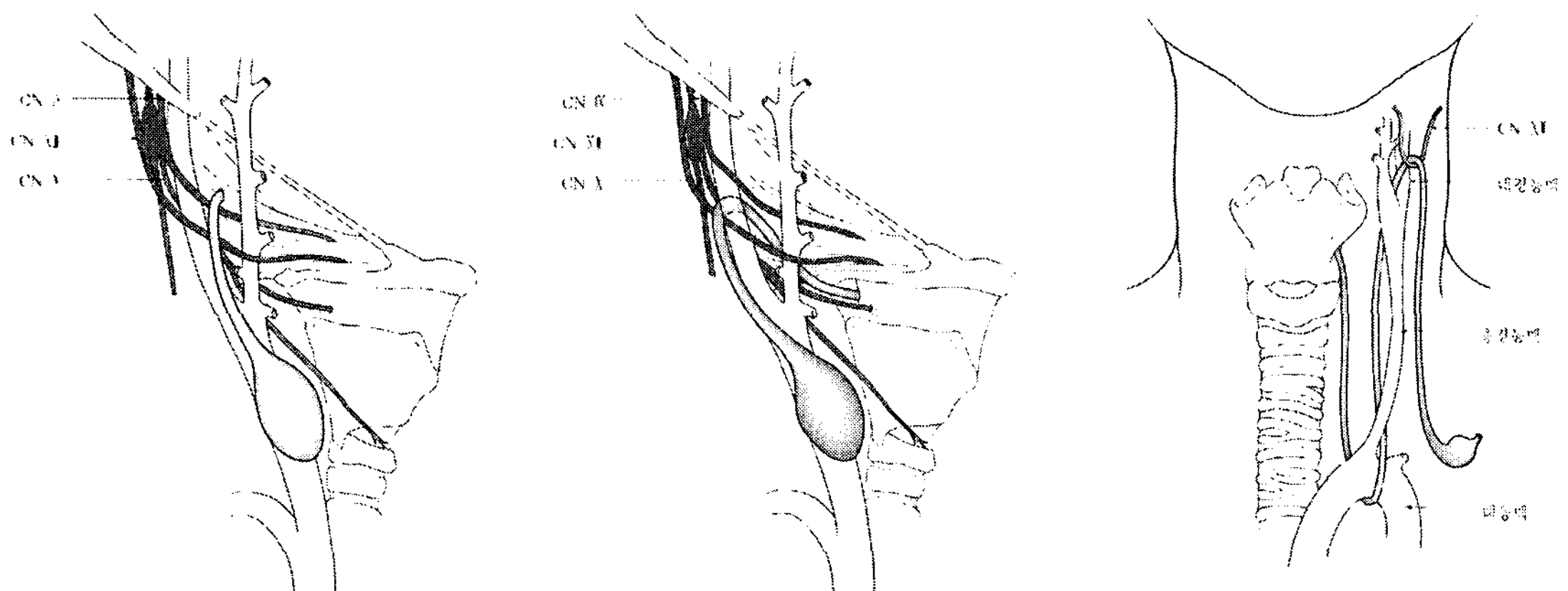


Fig. 3. Routes of the second (A), third (B), and fourth (C) branchial cleft anomalies.

성 혹은 농성의 분비액이 배액되는 것을 관찰할 수 있다. 낭종의 경우 측경부 흉쇄유돌근의 전 내방에 평탄한 표면의 부드럽고 가동성인, 대개 3~5cm 정도 크기의 종괴가 만져지는데, 10대 연령에서 가장 흔히 발견된다. 상기도 감염 후에 병변의 크기가 좀 더 커지고 단단한 경도로 변하는 특징이 있는데, 가끔은 농양으로 발전하고 피부로 터져 나오기도 한다. 반복적인 일측성의 편도염이나 부인두농양parapharyngeal abscess이 있는 환자에서는 반드시 제 2 새열기형의 존재 가능성을 염두에 두어야 한다.

제 3, 4 새열기형

제 3 새열기형과 제 4 새열기형은 주로 이상와 부위에서 인두강에 개구하며 경부의 종창으로 발현되는 특징이 있기 때문에, 둘 사이의 감별이 이학적 검진이나 방사선 소견만으로는 곤란한 경우가 대부분이다. 따라서, 병력, 이학적 검진 소견 및 방사선 소견, 수술 중의 경로 추적, 술후 조직학적 검사 소견을 종합하여 최종적으로 진단을 내리게 되는 경우가 많다. 측경부의 종창이나 반복성의 농양, 갑상선염의 형태로 나타나는 경우가 많지만, 부인두낭종parapharyngeal cyst이나 후인두농양, 흉골쇄골부의 종창으로 발현되는 경우도 있다. 종종 급성 갑상선염으로 오진되기도 하므로, 난치성 혹은 재발성의 갑상선염이 있으면 제 3 혹은 제 4 새열기형의 가능성을 고려해야 한다. 제 4 새열기형의 경우 개구부가 이상와 침부에 존재하여 다량의 분비물, 음식물에 지속적으로 노출되며, 상기도 감염 시에는 감염된 분비물에 노출되기 때문에 상대적으로 일찍 증상 발현이 되어 대부분 10세 미만의 소아기에 증상이 나타난다.

새열기형의 진단

병력 청취 및 이학적 검진

소아에서 측경부에 낭성 종괴가 있으면 새열기형의 가능성을 고려하여 병력을 철저히 청취하고 이과적 진찰을 포함한 이학적 검사를 실

시해야 한다. 성인에서는 낭성 경부전이를 잘 일으키는 편도선암, 설근부암, 갑상선암 등의 가능성을 우선 배제해야 한다. 그 밖에 감별해야 할 흔한 질환으로는 임파선 농양, 유피낭 dermoid cyst 등이 있다.

경부 종괴 혹은 농양으로 절개 및 배농을 실시한 과거력이 있는 재발성 경부 종괴 혹은 농양의 경우 새열기형의 가능성이 높다. 이전에 피부 누공을 수술한 적이 있는지, 외이도에도 누공이 있지 않은지도 확인해야 한다. 피부 누공이 있을 때는 메틸렌 블루를 섞은 물을 삼킨 후 피부의 누공으로 나오는 것을 관찰해 보면 인두에서 시작하는 누공으로 통해 있는 것을 확인할 수 있다. 내시경을 사용하여 특히 이상와를 유의하여 관찰하면 이상와 누공의 개구부를 볼 수 있는 경우도 있다.

세침흡인검사

진단이 명확하지 않은 경우 세침으로 종괴를 흡인해 보는 것이 도움이 된다. 낭종 내부는 저분한 찌꺼기가 떠다니는 노란 색의 액체나 노란 점액으로 채워져 있고 콜레스테롤 결정으로 채워진 경우도 있다. 세침흡인세포검사에서는 편평상피세포가 발견되면 진단에 도움이 되고, 때로는 가중층원주상피pseudostratified columnar epithelium나 섬모원주상피ciliated columnar epithelium가 발견되기도 한다. 특히 갑상선염이 빈번히 재발하거나 난치성인 경우, 세침흡인에서 편평상피가 발견되면 제 3 혹은 4 새열기형을 강하게 의심해야 한다. 성인에서는 세침흡인세포검사를 반드시 의뢰하여 경부전이암의 가능성을 배제해야 한다.

바륨식도조영술

이상와누공과 함께 급성 갑상선염, 갑상선 농양 또는 갑상선낭이 있는 환자는 항생제를 투여하여 염증을 치료한 후에 바륨 식도조영술을 시행하여 이상와에서 시작하는 동로를 확인하면 확진할 수 있으나(Fig. 4), 조영제가 동로로 들어가지 않는 경우도 많다. 이 경우 도관catheter을

이상좌에 위치시키고 조영제를 주입하여 누공을 확인할 수도 있다. 또한 제 1, 2 새열기형에서도 경부 개구부에서 역방향으로 조영제를 주입한 후 투시촬영을 하면 진단에 도움이 된다.

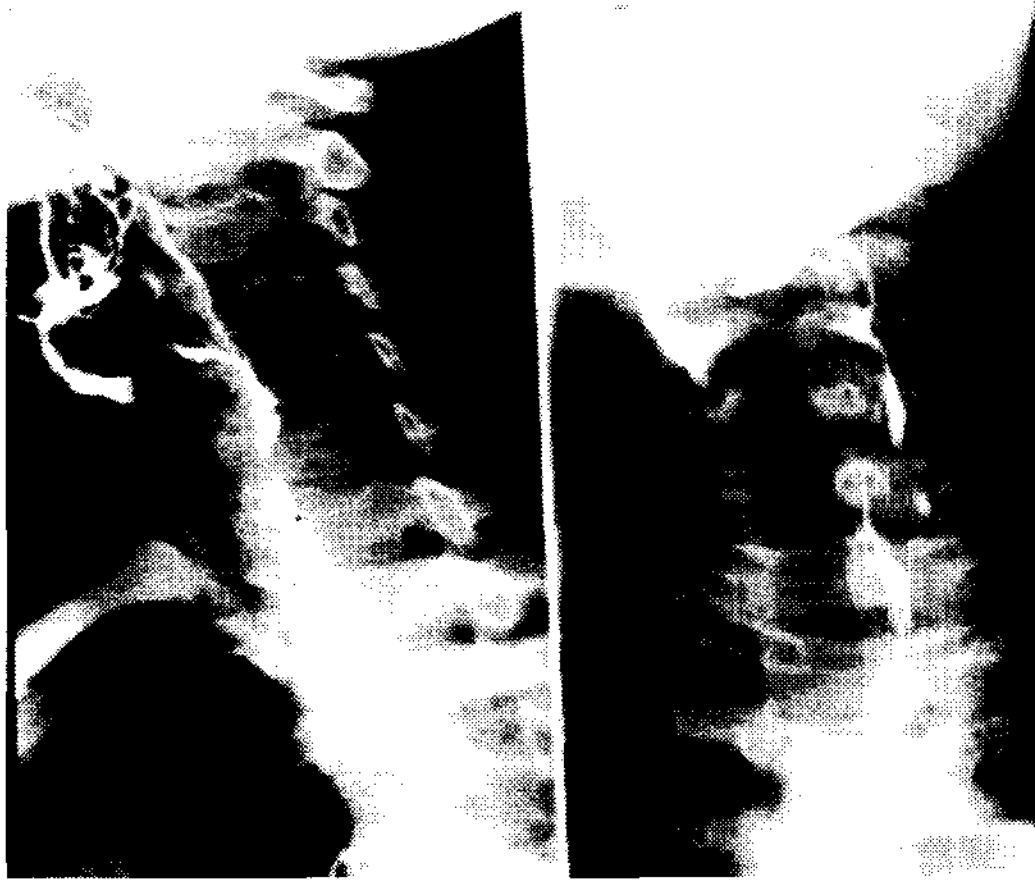


Fig. 4. The oblique (left) and AP (right) view of the esophagography in the patients with left side pyriform sinus fistula. A fistula tract is originated from the apex of the left pyriform sinus. This is thought to be the 4th branchial cleft anomaly.

전산화 단층 촬영

새열기형의 방사선 진단법 중 가장 좋은 방법이다. 전형적인 낭은 흉쇄유돌근의 전방을 따라 비교적 균질의 종괴로 관찰되지만 낭의 중앙부에는 약간 감소된 음영을 보이고 주위의 테두리에는 음영이 증강되는 양상을 확인할 수 있다. 급성 염증이 있는 동안에는 낭벽이 뚜렷하지 않아 중심부 괴사가 있는 전이성 림프절과의 구별이 필요하다. CT로 동로의 주행을 확인하는 경우도 간혹 있다. 또한 이상좌누공이 의심되는 경우에는 바륨식도조영술을 시행한 후, 혹은 제 1, 2 새열 누공의 경우 개구부에 조영제를 주입한 직후 CT를 촬영하면, 진단과 치료에 많은 도움이 될 수 있다.

수술소견에 의한 진단

제 3, 4 새열기형은 외래에서 내시경으로 이

상좌에서 개구부의 위치를 관찰하는 것이 진단에 도움을 줄 수 있으나, 대부분 잘 관찰하기 힘들어, 확진을 위해서는 수술장에서 직접 후두경 검사를 시행하고, 수술 시 동로와 상후두신경의 위치 관계를 비교해야 한다.

새열기형의 치료

현재까지 새열기형의 가장 좋은 치료는 완전적출이다. 급성 감염이 발생했을 때는 항생제 치료를 하고, 심경부 감염으로 진행하거나, 상기도 폐쇄나 패혈증의 우려가 있을 때는 제한적으로 절개 및 배농을 시행하는 것이 경과를 줄이는 데 도움이 된다.

제 1 새열기형

제 1 새열기형의 수술 시에는 안면신경의 확인 및 보존에 유의해야 한다. 특히 소아의 안면신경은 가늘고 표면으로 주행하며 안면신경의 지표가 불확실하고 병변과 안면신경과의 관계가 성인에 비해 변이가 많기 때문에 소아에서 제 1 새열기형을 수술할 때는 더욱 주의해야 한다. 수술중 안면신경감시를 하는 것이 바람직하며, 피부 누공이 있는 경우에는 메틸렌 블루를 주입하면 누공을 추적하여 박리하는 데 도움이 된다.

동로가 안면신경보다 내측에 존재하거나 안면신경 분지 사이를 관통하는 경우에는 이하선 천엽절제술과 함께 병변을 적출하여야 하며, 누공로가 연골성 외이도를 침범한 경우에는 연골과 연골을 덮는 피부를 병변과 함께 적출한다. 누공로가 측두골로 들어가 있으면 측두골까지 추적하여 누공로를 잘라내고, 고막이나 중이강 내의 병변은 측두골에서 분리하여 적출한다. 이러한 경우 고막 일부를 절제해야 하는 경우도 있으며, 누공로가 측두골로 들어가는 부위는 충분히 제거해야 하므로, 중이와 고막의 재건이 동시에 필요한 경우도 있다. 기존에 절개 및 배농을 실시한 병력이 있는 환자에서는 대개 기존의 수술에서 노출되었던 부위보다 내측에 잔존

하는 동로가 있는 경우가 많으며, 이러한 경우 안면신경을 신경간부터 좀 더 조심스럽고 광범위하게 노출시키면서 수술하는 것이 신경 손상을 방지하는 데 있어 중요하다(Arndal, 1996). 병변을 적출한 후에는 외이도의 협착을 방지하기 위하여 3~4주간 외이도 충전이 필요하다.

제 2 새열기형

제 2 새열기형은 병변을 찾아 흉쇄유돌근의 전연을 중심으로 피부의 자연적인 주름을 따라 횡절개를 가한다. 제 2 새열기형에서도 과거의 감염 및 그에 따른 절개 및 배농 치료의 기왕력이 있는 환자에서는 동로의 추적이 용이하지 않고, 주위 구조물과의 유착이 많아 주변의 경부 대혈관 및 뇌신경의 손상 위험이 있으므로, 수술 시 이러한 중요 구조물의 손상을 방지하기 위해 주의해야 한다. 크기가 큰 낭종의 경우에는, 경부전이암의 가능성이 흡인세포검사 등으로 확인된 경우, 수술 직전이나 수술 중에 낭 내용물을 주사기로 흡인하고 수술하는 것이 피부 절개의 길이를 줄이고 조직 박리를 용이하게 한다. 박리가 어느 정도 진행된 후에는 제거한 내용물 대신 메틸렌 블루를 주입하면 안쪽으로 향하는 관tract 구조물을 발견하고 제거하는 데 도움이 된다. 메틸렌 블루를 주입한 후 구강을 관찰하면 인두 누공의 유무나 위치를 확인하는데 도움이 되는데, 염색약이 구강으로 나오지만 누공을 발견하기 어려운 경우에는 얇은 도관을 경부측 낭종이나 동로에 넣어 보면 확인이 가능하다. 누공을 확인하고 완전히 제거하기 위해서 항상 편도선을 제거할 필요는 없으며, 경부측에서 인두 점막까지 관 구조물을 확인하고 결찰하면 된다. 이상의 과정에서 설인신경이나 상후두신경 등을 다치지 않도록 주의해야 한다.

제 3, 4 새열기형

제 3, 4 새열 누공의 경우에는 항상 제거해야 하는 것은 아니고, 염증을 앓은 적이 없고, 분비물이 거의 없어 불편하지 않은 경우에는 그냥 관찰해도 무방하다. 제 3 새열기형에서 누공인

경우는 경부의 설골 부위와 피부의 누공 부위에 피부의 주름선에 평행한 두 개의 절개선을 가해야 하는 경우가 많다. 메틸렌 블루를 미리 주입하여 동로를 염색한 후 박리하는 방법은 동로가 손상되어 있을 경우 인접한 조직을 염색하여 수술 시 구조물의 식별을 어렵게 할 우려가 있다는 주장도 있으나(Godin, 1990), 급성 염증이 없는 경우에는 메틸렌 블루 주입이 도움이 된다.

제 4 새열기형의 경우에는 갑상선 절제술과 같은 피부절개를 가하고 반회후두신경을 보존하면서 새열기형이 포함되도록 갑상선의 편측엽을 완전 또는 부분 적출하고 경동맥초를 견인하면서 누공로를 하인두수축근을 지나 이상와까지 추적하여 제거하는 방법을 이용한다. 박리 과정에서 반회후두신경을 확인하고 후두로 들어가는 것을 반드시 확인하여야 이 신경의 손상을 방지할 수 있으며, 확인 후 윤상갑상관절을 조심스럽게 탈구시키고 누공로를 계속 추적하며 박리한다. 누공의 인두 개구부를 이상와 첨부에서 제거한 후 잔존하게 되는 인두부의 결손은 purse-string suture를 이용하여 용이하게 재건할 수 있다.

제 3, 4 새열기형은 많은 경우 동로의 완전 추적이 어렵고 주행경로가 복잡하여 재발하거나 성대 마비 등의 합병증을 초래하는 경우도 있다.

이러한 단점을 보완하기 위해 제시된 방법이 내시경적 소작술cauterization이다. 1998년 Jordan 등은 처음으로 내시경적 전기 소작술을 이용해 이상와누공을 치료하였음을 보고하였다(Jordan, 1998). Kim 등은 16례의 이상와누공 환자에서 trichloroacetic acid(TCA) 용액을 이용한 화학적 소작술chemocauterization을 시행하여 12례에서 완치되었고, 재발의 경우에도 적응이 되는 환자의 경우에는 화학적 소작술을 다시 시도할 수 있어 적출술을 대체할 수 있는 효과적인 수술법임을 보고하였다(Kim, 2000).

TCA 용액은 피부과에서 화학박피술에 널리 쓰이는 약제로 45%~50% 농도에서는 중층 내지 심부의 망상진피reticular dermis 깊이까지 손상

을 시켜 국소 염증 반응이나 섬유화를 초래하는 중간 깊이 박피제로 알려져 있다(Monheit, 2001). 따라서 누공 주변의 조직으로 깊게 침투해서 신경이나 혈관을 손상시킬 염려는 거의 없다. 또한 체액에 의해 쉽게 중화되어 전신적으로도 독성이 없다. 시술 방법은 우선 전신마취 하에서 후두직달경을 이상와 부위에 거치시키고, 용액이 중력에 의해 누공로를 따라 흘러 내려가기를 기대하면서 다리 높이가 머리보다 아래로 가도록 마취 침대의 각도를 약 10도 정도 조정한다(reverse Trendelenburg position). 미세후두수술용 겸자에 작은 슝 조각을 물고, 40~50% TCA 용액을 살짝 묻혀서 이상와 누공부위에 단순히 밀어 넣었다 빼거나, 혹은 겸자를 이용해서 누공 점막에 작은 상처를 만들어 주면서 용액을 묻혀 주는 것인데, 한번 수술할 때 같은 과정을 2~3 차례 반복한다. 화학화상에 의해 점막이 하얗게 변하는 것을 관찰할 수 있는데(Fig. 5), 누공은 수 주에 걸쳐 협착이 발생하면서 막히게 된다. 내시경적 소작술이 절개에 의한 적출술에 비하여 지니는 장점은 경부에서 경부 주요 구조물의 손상을 피할 수 있다는 점, 술후 합병증이 적은 점, 비용과 입원기간이 절약되며 환자에게 부담이 적은 술식이라는 점 등을 들 수 있으며(Verret, 2004), 최근에는 제 3, 4 새열기형 환자의 경우 초치료법으로서 각광 받고 있다.

결론

새열기형을 진단하고 치료하는 데 있어서 두 경부의 발생학적인 이해가 필요하며, 합병증과 재발을 예방하기 위해 새열기형의 형태학적인 다양성을 이해하고, 적합한 수술 기법을 숙지할 필요가 있다. 제 3, 4 새열기형, 특히 이상와누공에 대해서는 내시경적 소작술이 쉽고 안전한 방법으로 많이 쓰이고 있다.

References

1. 성명훈, 송재진. 새 기형의 이해. 서울심포지움 2006;12:201-34.
2. Arndal H, Bonding P. *First branchial cleft anomaly. Clin Otolaryngol* 1996;21:203-7.
3. Godin MS, Kearns DB, Parnsky SM. *Fourth branchial pouch sinus: principles of diagnosis and management. Laryngoscope* 1990;100:174-8.
4. Jordan JA, Graves JE, Manning SC, et al. *Endoscopic cauterization for treatment of fourth branchial cleft sinuses. Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:1021-4.
5. Kim KH, Sung MW, Koh TY, et al. *Pyriform sinus fistula: management with chemocaut-*

A.



B.

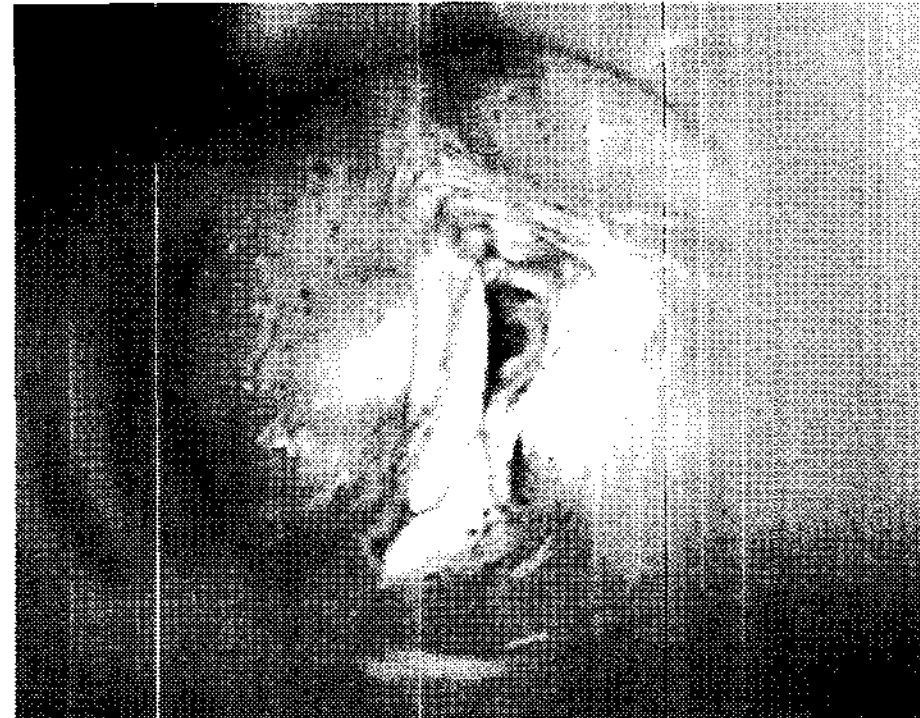


Fig. 5. Endoscopic management of 4th branchial cleft anomaly. The fistulous tract from the apex of right pyriform sinus (A) was chemocauterized with 50% trichloroacetic acid (TCA) solution (B).

- erization of the internal opening. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000;109(5):452-6.*
6. Mandell DL. *Head and neck anomalies related to the branchial apparatus. Otolaryngol Clin North Am 2000;33:1309-32.*
 7. Monheit GD. *Medium-depth chemical peels. Dermatol Clin 2001 Jul;19(3):413-25.*
 8. Verret DJ, McClay J, Murray A, et al. *Endoscopic cauterization of fourth branchial cleft sinus tracts. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130(4):465-8.*
 9. Work WP. *Newer concepts of first branchial cleft defects. Laryngoscope 1972;82(9):1581-93.*