臨床耳鼻：第 24 卷　第 1 號　2013　　online © ML Comm
J Clinical Otolaryngol 2013;24:29-37　　□특　집□

후두개저와 비인강 병변에 대한 경비강 내시경 접근법

서울대학교 의과대학 서울대학교병원 이비인후과학교실
원　태　빈

Endoscopic Endonasal Approaches to the Post Skull Base and Nasopharynx

Tae-Bin Won, MD, PhD
Department of Otorhinolaryngology, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

서　론

부비동 내시경 수술을 통해 축적된 경험과, 내시경 및 영상 장비의 발달, 다양한 내시경 수술기구의 개발, 영상유도장치(image guidance system)의 도입 등은 내시경 두개저 수술의 발전에 밑거름이 되었다. 내시경을 이용한 비강내 뇌척수액루의 치료, 뇌하수체 종양수술 등이 내시경 두개저 수술의 첫 단계라고 할 수 있다. 비강의 해부와 생리 그리고 내시경 수술에 익숙한 이비인후과 의사와 두개내 병변의 수술적 치료를 담당하는 신경외과 의사의 협진을 바탕으로 내시경 두개저 수술은 최근 비약적인 발전을 하였으며, 한때 중대한 합병증의 우려로 접근이 힘들었던 병변에 대해서도 수술적 치료가 가능해졌으며, 적응증과 범위는 나날이 커져가고 있다.[1,2)]

흔히 내시경 두개저 수술을 접근하는 해부학적 구획(module)에 따라 분류하고 있으며, 시상면구획(sagittal plane module)과 관상면구획(coronal plane)으로 나눌 수 있다. 시상면구획은 전두개와의 계관(crista galli)에서 대후두공(foramen magnum)까지의 중앙부에 위치한 병변을 접근할 때 사용하는 분류법으로 trans-cribriform, trans-planum, trans-tuberculum, trans-sellar, trans-clival 등으로 세분화 한다. 관상면구획은 내경동맥(internal carotid artery, ICA)의 주행경로를 기준으로 horizontal ICA 아래 혹은 위쪽 공간, 또는 petrous ICA 내측 혹은 외측에 위치한 공간에 따라 구획을 분류하여, 추체첨부(petrous apex), Infrapetrous, Suprapetrous, lateral cavernous, 측두하와(infratemporal), 그리고 비인강 등으로 세분화 한다.[3,4)]

본 종설에서는 후두와(posterior fossa) 또는 후두개저의 중앙부에 발생한 병변, 즉 사대주변부(clivial region)와 두개경추 접합(cranio-vertebral juction)부위의 병변에 대한 접근법과 중앙부에서 벗어난 추체첨부(petrous apex)와 측두하와(infratemporal) 그리고 비인강(nasopharyx) 부위의 경비강 내시경적 접근법을 증례와 함께 기술하고자 한다.

본　론

일반적인 내시경 두개저 수술의 특징과 장점

내시경 두개접근법의 가장 큰 장점은 적절한 비강내 술식을 통해 외부 절개와 직접적인 뇌의 견인을 피하면서 두개저로의 접근을 할 수 있는데 있으며, 동시에 고식적인 외부접근법과 현미경보다 넓고 향상된 수술 시야를 제공해 준다.[5)]

외부절개를 피함으로써 흉터의 발생을 예방하고, 출혈

교신저자 : 원태빈, 110-744 서울 종로구 대학로 101
서울대학교 의과대학 서울대학교병원 이비인후과학교실
전화 : (02) 2072-4037 · 전송 : (02) 745-2387
E-mail : binent@hanmail.net

을 줄일 수 있으며, 두개저 병변으로의 직접적인 접근을 통해 고식적인 외부접근법에서 불가피하였던 뇌의 견인을 피할 수 있어 뇌의 부종을 예방 할 수 있고, 이러한 요소들은 종합적으로 수술시간과 입원기간을 단축시키는 결과를 가져온다.[6] 빠른 회복은 수술적 치료 후에 필요할지 모르는 추가적인 방사선 치료까지의 시간을 단축시킬 수 있다.[7]

최근의 고해상도 장비가 제공하는 내시경의 밝고 넓은 시야는 해부학적 구조들(신경, 혈관)과 종양의 경계를 직접 확인하면서 미세수술을 가능하게 하며 다양한 각도의 내시경을 이용하여 현미경으로는 보이지 않던 종양이나 주요해부 구조물의 뒤나 옆의 공간을 관찰할 수 있게 되어 종양의 정확한 범위를 파악할 수 있어 직접 시야 하에서 제거할 수 있으며 절제연에서의 동결절편 조직검사를 통한 종양의 완전 절제가 가능하다.[8,9]

병변의 특성에 따라 경비강 내시경 접근법의 장점이 부각되는 경우도 있으며, 전두개에 발생한 후각구(olfactory bulb) 뇌수막종의 경우 비강을 통한 내시경 접근법을 이용하면 경막 소작을 먼저 시행할 수 있어 경막으로부터 종양의 혈액 공급을 조기에 차단할 수 있어 종양의 생리학적인 측면에서도 최적의 접근법이라고 할 수 있다. 내시경 수술이 최소 침습 수술(minimally invasive procedures)이기 때문에 병변의 절제를 최소화한다는 오해를 가져올 수 있으나, 최소 침습 수술의 의미는 병변에 도달하기 까지 불필요한 정상 조직의 손상을 줄인다는 의미이며, 오히려 향상된 시야를 통해 합병증을 최소화하면서 충분한 완전 절제를 시행한다.

내시경 영상은 3차원적 구조를 2차원 시야로 보여줌으로써 정확한 깊이를 판단하기 힘들고 영상이 왜곡되는 문제가 있을 수 있다. 이러한 단점은 영상유도장치의 도움, 내시경적 수술 지표들의(surgical landmark) 활용, 그리고 고정적 시야가 아닌 내시경의 지속적인 전후 움직임을 통해서 제공되는 깊이의 단서들을 통해 상당 부분 극복이 가능하다.

사대의 경비강 내시경 접근법 Endoscopic Approach to the Clivus

사대부위와 후두개저의 내시경적 해부학

해부학적으로 사대(clivus)의 상방은 접형골에 속하며, 하방은 후두골(occipital bone)의 일부이다. 일반적으로 접협동의 바닥 (inferior floor)을 기준으로 상방을 사대의 접형부분 (sphenoidal segment), 하방을 비인두부분(nasopharyngeal segment)으로 나눈다. 따라서 사대 전체를 노출하려면 서골(vomer)과 접협동의 바닥을 모두 제거해야 한다. 사대의 접형부분의 상부는 안장등(dorsum sella)과 연결되어 있으며 안장등의 외측상부에 후상돌기(post clinoid process)가 존재한다. 외측에는 내경동맥의 사대부분 (paraclival segment of ICA)이 위치한다. 익돌관 신경은 사골-접형동 경계(vomer-sphenoid junction)의 외측부위에서 익돌관 신경관을 통해 나오는 것을 관찰할 수 있다. 익돌관 신경(vidian nerve)과 동맥이 있는 익돌관(vidian canal)은 경사대 접근법을 시행할 때 외측 경계가 되는 중요한 표지자이다. 익돌관 신경은 안쪽으로 파열공(foramen lacerum) 주변의 내경동맥(ICA)의 수평슬 horizontal genu 로 주행한다(Fig. 1).

경막을 제거한 후 후두와의 내시경 소견은 Fig. 1과 같다. 교뇌(pons)와 경간수조(interpeduncular cistern), 기저동맥(basilar artery)과 이의 분지들인 상소뇌동맥(sup cerebellar a.), 후소뇌동맥(post cerebral a.)이 관찰되며

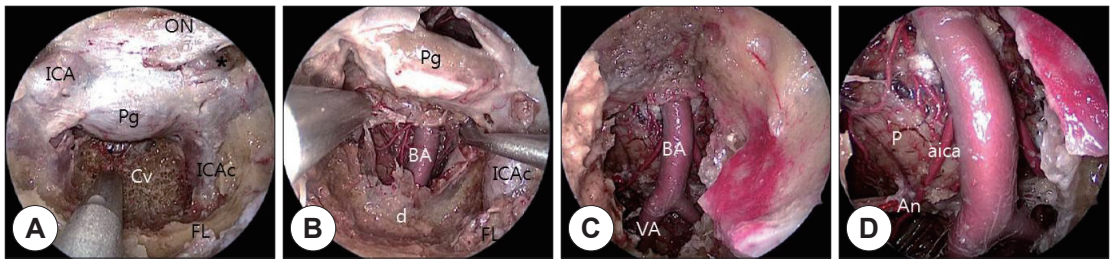

Fig. 1. Endoscopic endonasal view of the clivus and posterior fossa (A–D). * : lateral OCR, ICA : internal carotid artery, Cv : clivus, ON : optic nerve, FL : foramen lacerum, Dm : post fossa dura, Pg : pituitary gland, BA : basilar a., VA : vertebral a., aica : anterior inferior cerebellar a., P : pons, An : abducens n.

이들 사이에서 나오는 동안신경을 관찰 할 수 있으며 하방으로 척추기저부(vertebro-basilar junction) 부위에서 외향신경, 그리고 외측으로 7~8 및 하방의 9~11번 뇌신경을 관찰 할 수 있다. 이중 외향신경의 주행이 가장 길어 사대부내경동맥(clival ICA)후방으로 주행후 Dorello 관과 기저정맥동을 가로질러 해면정맥동으로 들어가며 이 때는 내경동맥의 외측에 위치하게 된다.

적응증 및 술기

후두개저의 내시경적 비내 접근법은 상하로는 안장바닥에서 대후두공(foramen magnum)까지, 좌우로는 양측의 내경동맥까지의 광범위한 수술시야를 확보할 수 있어 이 부위에 발생하는 다양한 질환에 적응이 된다. 사대 또는 후두와를 침범하는 병변의 접근에 용이하며, 사대의 상부에는 안장후방을 침범한 뇌하수체 종양이나 시신경교차 후방(retrochiasmatic) 두개인두종(craniopharyngioma)이 적응이 되며 사대의 중심부나 하부에는 척색종(chordoma) 또는 연골육종(chondrosarcoma)이 흔한 적응이 된다. 이외에도 외측으로 확장하여 중두개와 내벽의 뇌척수액 누출, 추체첨부의 콜레스테롤 육아종, 경정맥구종양의 접근 방법으로도 사용될 수 있다.[4)]

사대 상부로의 접근법은 안장접근법의 하부 연장이다. 드릴을 이용하여 사대(골)를 제거하며 이때 해면골의 출혈은 합성골 등을 이용하여 조절하면 된다. 해면골뒤의 내측 골피질을 확인한 후 다이아몬드 드릴을 이용하여 내측 골피질을 얇게 만든 후 겸자를 이용하여 제거한다. 후두와 경막이 노출되면 경막절개를 통하여 후두와내로 접근한. 외측경계는 양측의 사대부분 내경동맥이며, 상부로는 뇌하수체를 상방이동시켜 안장등을 제거하면 시신경교차후방부를 노출할 수 있다. 외측의 경막 절개시 외향신경(6번 뇌신경)이 위치하므로 경계해야 한다. 사대의 중간 또는 하부로 접근 할때는 일반적인 안장접근 때보다 환자의 두부를 5~10도 정도 굴전 시켜야 보다 편하게 접근할 수 있다. 사대의 중간부를 노출하기 위해서는 서골(vomer)을 포함하여 접형골의 바닥을 제거하여야 한다. 외측으로는 vidian 신경을 확인하여 골 제거를 내측으로 국한하여 추체내경동맥의 손상을 예방할 수 있다. 사대의 하부를 노출하기 위해서는 비인강점막과 인두기저막(pharyngobasilar fascia) 또 필요하면 두장근(longus capitis m.)을 제거해야 한다. 영어 대무자 "H"모양이 수술적 지표로 사용될 수 있는데, 상부의 수직선은 양측의 사대부위 내경동맥으로 이루어져 있으며 하방의 수직선은 양측의 내측 익돌판이며, 중앙의 수평선은 접형동 바닥을 나타낸다. 수평선과 수직선이 만나는 지점이 익돌관에 해당된다. 수술 후 두개저 재건은 경막의 결손이 없어 뇌척수액 유출이 없는 경우 특별한 재건이 필요하지 않으나 경막결손과 뇌척수액 유출이 있는 경우 재건이 필요하다. 재건방법과 재료는 다양하여 자가(대퇴근막, 측두근막, 지방, 비중격 피판), 동종, 이종 또는 인공 이식물을 사용하여 다중층(multilayer) 재건이 추천된다.[10)] 이후 생리적접착제(biological glue) 등을 넓게 도포한 다음 도뇨관이나 비강패킹을 3일에서 5일 정도 유지하게 된다.

증 례 1

20세 남자 환자가 두통, 안구운동 장애 및 좌측 주시때 발생하는 복시와 보행장애를 주소로 내원하였다. MRI영상에서 전교의(prepontine) 부위에 4 cm 크기의 낭종성 종괴가 발견되었다. 기저동맥(basilar a.)를 감싸고 있었으며, 교뇌(pons)와 연수(medulla)를 압박하고 있었다. 비강을 통해 사대를 제거하고 후두개 경막을 노출하였으며, 경막 절개 직후 낭종성 종괴를 확인하였다. 낭종성 종괴는 주위 신경 특히 외향신경을 압박하여 전위시키고 있었으며, 이를 박리하여 제거하였고 기저동맥과 유착된 경성종괴는 남겨두었다. 조직검사상 신경초종(schwannoma)으로 진단되었다. 보행장애는 수주내 호전되었고 수술 2개월후 복시도 호전되었다. 잔존하는 경성 종괴에 대해서는 감마선 치료 후 추적관찰 중이다(Fig. 2, 3).

두개경추접합부의 경비강 내시경 접근법 Endoscopic approach to the craniovertebral Junction

사대의 골 개방을 아래쪽으로 확대하면 두개 척추 연결부(cranio-vertebral junction)의 전방 부위가 노출된다. 비인두 점막을 제거하면 두장근(longus capitis muscle), 경장근(longue colli muscle), C1-2경추(atlas, axis)가 순차적으로 노출된다.[4)] 근육을 박리하고 C1의 앞고리(anterior arch of atlas)부분을 제거하면 C2의 치아돌기(dens of axis)를 확인할 수 있다. 치돌기를 제거하고 뇌경막을 절개하면 대후두공의 앞부분에 위치한 뇌혈관신경 묶음

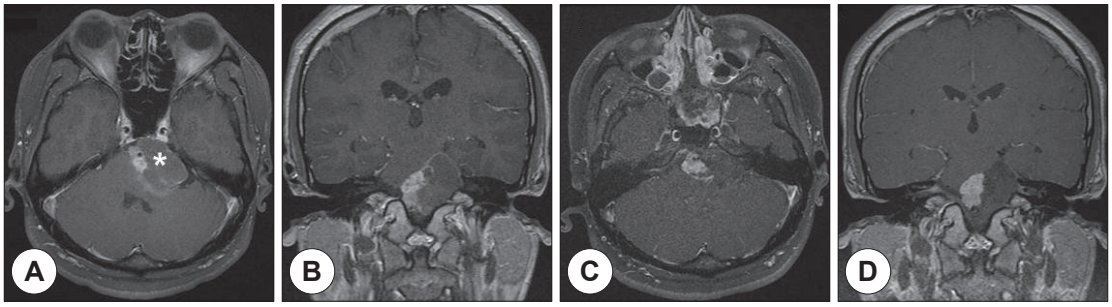

Fig. 2. Pre (A, B) and post-operative (C, D) MRI scan of case 2. A large 3.9×2.6 cm lobulated cystic and solid mass (*) is seen in the left prepontine cistern encircling basilar artery.

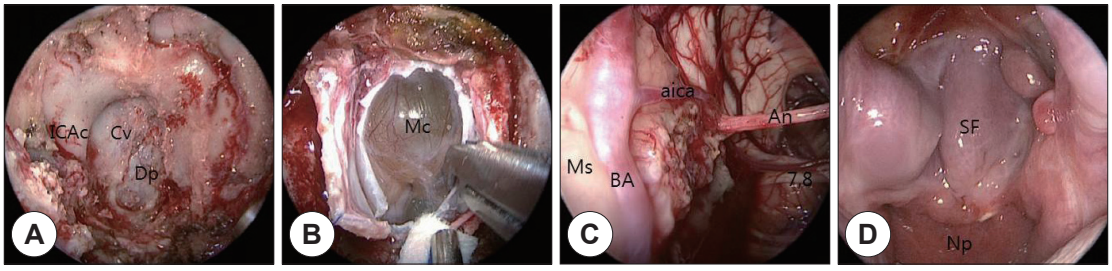

Fig. 3. Intra (A, B, C) and post-operative (D) endoscopic view fo case 2. Cv : clivus, Dp : post fossa dura, BA : basilar a., aica : anterior inferior cerebellar a., An : abducens n., 7,8 : 7th and 8th nerve, Mc : cystic mass, Ms : solid mass.

들을 관찰 할 수 있다.

증 례 2

49세 남자 환자가 경추 통증 및 경부 운동 장애를 주소로 내원하였다. 증상 발생 1주전 음주 후 낙상의 병력이 있었다. 촬영한 경추 자기공명영상에서 1번 경추부위에 연부조직성 병변이 보여 조직검사를 위하여 의뢰되었다. 비강을 통해 두개경추접합부로 접근하여 시행한 조직검사 결과 종양이 아닌 심한 염증 소견으로 진단되었으며(Fig. 4), 배양검사상 포도상구균이 검출되었다. 8주간의 항생제 치료 후 후방접근법을 통한 경추의 접합(fusion)을 시행하였다.

추제첨부의 경비강 내시경 접근법 Endoscopic approach to the petrous apex

추체첨부(petrous apex)로의 접근은 근본적으로 사대접근 방법에서 중간 2/3 지점을 외측으로 확장하여 접근하는 방법이다.[11] 이 술식의 개념은 파열공(lacerum)을 지나는 추제부 내경동맥을 확인한 후 노출시키고, 필요한 경우 동맥을 외측으로 이동시켜 추체첨부부근의 병변을 제거하는 것이다. 연골육종(chondrosarcoma)이나 콜레스테롤육아종(cholesterol granuloma), 점액낭종(mucocele) 등이 이 부위에 발생할 수 있는 병변이며 좋은 적응증이 된다. 접근시 가장 중요한 구조물은 ICA와 6번 뇌신경이며 추체골부(petrous bone)의 바로 위쪽 Dorello의 관에서 확인을 할 수 있다. 술식은, 먼저 익숙한 지표들을 확인하기 위해 후방의 비중격을 제거하고 양측 접형동을 노출하며 향상된 시야를 위하여 필요한 경우 후사골동절제술을 추가적으로 시행할 수 있다. 익돌관은 파열공으로 향하고 있어 추체부 내경동맥(petrous ICA)의 좋은 표지자가 된다. 사대오목(clivial recess)의 홍조를 보여 얇아 질 때 까지 접형동 바닥을 드릴로 제거하며 이때 익돌관의 내측 하방에 국한되어야 내경동맥의 손상을 피할 수 있다. 내경동맥슬(ICA genu)을 확인 후 덮고 있는 골을 계란껍질처럼 얇게 다이아몬드 드릴로 만들어 내경동맥을 노출시키며 이 후 내경동맥을 외측방향으로 이동시키면 바로 추체첨부로 접근이 가능해진다. 이후 후두개의 경막을 절개하면 후두와로 접근이 가능하며, 내이도(internal auditory canal)의 내측 전방 경계 부위까지 접근이 가능하다.

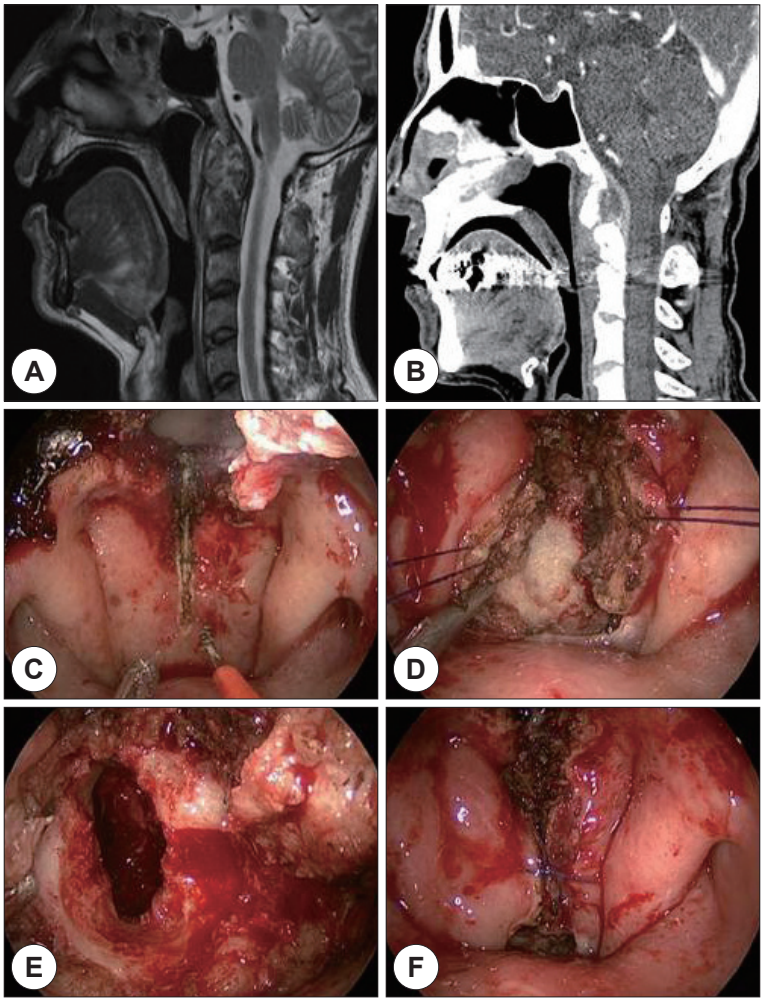

Fig. 4. Preoperative MRI (A) and CT (B) scans of case 3, showing cortical irregularity with erosive changes in dens and anterior arch of C1, with well-enhancing ill-defined soft tissue density in the joint area. Intraoperative pictures of the endoscopic endonasal approach to the C1 (C–F). After incising the post pharyngeal wall the anterior arch of the C1 is exposed (D). After drilling the anterior arch the joint cavity was identified filled with old hemorrhage and necrotic tissue. Culture revealed methicillin sensitive staphylococcus aureus.

증 례 3

19세 남자 환자가 복시를 주소로 내원하였다. 신체 검진상 좌측 외향신경(abducens nerve)마비가 의심되었다. 영상검사상 좌측 추체첨부에 낭성병변(cystic lesion)이 관찰되었으며 CT 영상에서 추체 첨부의 골미란을 동반하는 팽창된(expansile) 양상이었다. 추체첨부의 점액낭종으로 진단되었으며 내시경 접근법을 통해 조대술(marsupialization)을 시행하였다(Fig. 5). 수술 후 2개 동안 복시가 서서히 호전되었다.

측두하부위의 경비강 내시경 접근법 Endoscopic approach to the infratemporal fossa

혈관섬유종과 같은 종양성 병변이 익돌상악열(pterygomaxillary fissure)을 통하여 측두하와(infratemporal fossa)를 침범한 경우나 삼차신경초종(trigeminal schwanoma)이 두개외로 커지면서 측두하와를 침범한 경우가 이 술식의 좋은 적응증이 될 수 있으며 이 밖에도 중두개저에 발생한 뇌류(encephalocele)나 뇌척수액루(CSF leakage) 등을 처치하는데 유용하다.

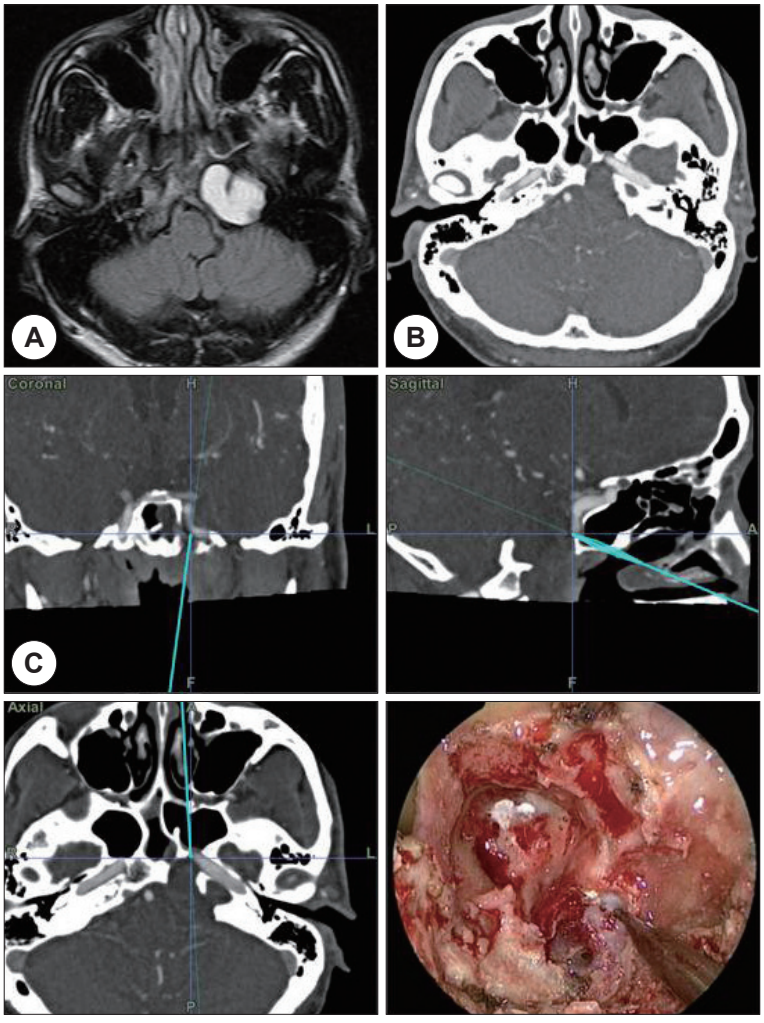

Fig. 5. Preoperative MRI (A) and CT (B) scans of case 4, showing a 3.4 cm sized well defined expansile cystic lesion in the right petrous apex (high signal intensity in T2 weighted MRI) suggesting a mucocele. Intraoperative image guidance during the endoscopic approach to the petrous apex, pointing the genu of the horizontal ICA (C). Marsupialization of the petrous apex mucocele was performed safely medial and inferior to this point.

측두하부위구획의 접근의 기본 술식은 경익돌관접근법(transpterygoid approach)이다. 이는 대부분의 관상면 접근법때 시행하는 공통된 술식이다. 상악동개구부를 넓게 개방하여 상악동 후벽을 노출하고, 접형구개동맥(sphenopalatine a.)과 후비강동맥(posterior nasal a.)을 결찰한다. 이후 상악동 후벽을 제거하고, 후익돌와(PPF)의 구조물을 확인하면서 박리를 진행한다. 이때 내상악동맥(internal maxillary a.)과 그 분지들은 반드시 체계적으로 확인하고 결찰하여야 한다. 익돌관(vidian)신경과 동맥을 확인 할 수 있으며 후익돌와 안에서 후익돌결절을 확인 할 수 있다. 구순하 절개를 추가하여 상악동의 전벽을 통한 복합적 접근방법이 도움이 될 때도 있다. 익돌기저(pterygoid base)를 확인 할 수 있으며 하방으로 내측익돌판과 외측익돌판으로 연결된다. 내측익돌판이 확인되면 중두개와와 정원공(foramen rotundum)을 나올 때까지 박리를 진행한다. 외측익돌판 위쪽방향으로 드릴링을 진행하면 중두개와와 난원공(foramen ovale)을 확인할 수 있다. 익돌기저부와 접형동의 외측 와(lateral recess)를 따라가

면 측두하오목의 내측으로 접근하게 된다. 종종 익구개정맥얼기(pterygopalatine venous plexus)에서 발생하는 많은 양의 정맥 출혈이 일어나므로 주위하여야 하며, 적절한 지혈제 및 패킹으로 지혈이 가능하다. 종양이 내측익돌판과 외측익돌판 같은 구조물을 자주 파괴하며 성장하기 때문에 해부학적 구조물들을 확인하기 쉽지 않으며, 이런 경우 영상유도장치(imaging guidance)를 사용하는 것이 많은 도움이 된다.

이 접근방법과 연관되는 가장 중요한 구조물은 내상악동맥(internal maxillary artery)과 그 분지들, 익돌관, 삼차신경의 두번째와 세번째 분지 그리고 하안와열(inf orbital fissure) 등이 있다.[11]

증 례 4

46세 여자환자가 검진상 발견된 두개저 종괴를 주소로 내원하였다. 병력상 간헐적인 두통과 좌측 안면부 감각이상이 있었다. 영상검사상 조영증강이 잘 되는 3 cm 크기의 종괴가 좌측 측두하부위에 위치하고 있었다. 비강 및 구순하 절개를 통한 CL접근법을 이용하여 내시경 절제술을 시행하였다. 삼차신경의 상악분지에서 기원한 신경초종으로 진단되었다(Fig. 6).

내시경 비인강 절제술 Endoscopic nasopharyngectomy

내시경 비인강 접근법은 비인강에 도달하는 최소침습적 접근법이다. 이를 통해 비인강부위에 발생하는 다양한 병변의 치료에 기초가 되는 조직검사를 시행할 수 있으며 적응이 되는 경우 동일한 경로를 통해 절제술을 시행할 수 있다. 현재 비인강절제술을 고려하는 경우는 양성종양과 악성의 경우 초기 병변, 항암치료나 방사선 치료 후 재발한 경우, 선종이나 선양낭성암종(adenoid cysticcarcinoma), 일부 육종처럼 항암치료나 방사선치료의 효과가 떨어지는 경우 고려해 볼 수 있다.[12,13]

비인강을 전반적으로 노출시키기 위해서는 하비갑개 후방부와 비중격 후방부를 제거하는 것이 좋다. 양측 Rosenmuller fossa와 이관융기(torus tubarius)를 노출되면 하비갑개 후방의 비강 후외측 벽에 절개를 넣는다. 점막골막을 후측 및 상측 방향으로 박리를 한다. 두개저 후측 경계 부위에서 내측익돌판을 확인 할 수 있다. 점막골막을 내측익돌판과 비인강 천장으로 부터 계속 박리하면 파열공(foramen lacerum)을 확인할 수 있다. 파열공은 Rosenmuller's fossa에서 약 1 cm 정도 위에 위치하며, 막으로 단단히 쌓여있다. 이관융기를 제거하면, ET의 연골부위가 노출된다. 이관은 이관융기 후측에 위치하며, 구개거근(levator veli palatini muscle) 아래를 따라 위치한다. 내측익돌판을 제거하여 구개범장근(tensor veli palatine muscle)과 구개거근(levator veli palatini muscle), 이관연골부위 및 경상인두근막(stylopharyngeal fascia)을 노출시켜야 한다. 두개저에서 내측익돌판의 후방경계부위는 내경동맥관을 가르키는 구조물이기 때문에 남겨두어야 한다. 이관을 따라 2 cm 정도 연골부위를 제거하면 이관협부(eustachian tube isthmus)를 확인할 수 있다. 이관협부와 내경동맥관의 거리는 약 1 cm 미만이다. 내익돌근을 외측익돌판에서 제거하면, 두개저 부위 외측익돌판 후방경계에서 난원공 foramen ovale을 확인할 수 있으며 이를 통해 V3의 하악신경(mandibular nerve)이 주행한다.

병변은 술중 동결절편 조직 검사를 확인하며 제거한다. 일반적으로 수술범위는 절제 경계부위에 병변조직이 확인

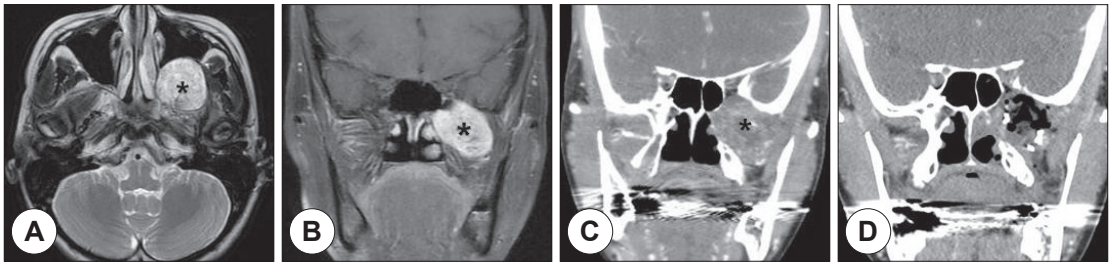

Fig. 6. Preoperative MRI (A, B) and CT (C) scans of case 5, showing a large (3.1×3.1×3.3 cm) round well- enhancing expansile mass (*) in the left infratemporal fossa with erosion and widening of the infraorbital fissure and extending into the pterygopalatine fossa. Immediate postoperative CT scan (D) after endoscopic resection shows complete removal of the tumor.

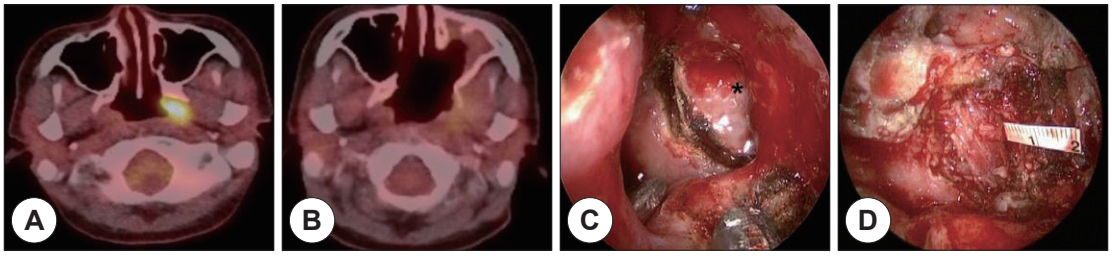

Fig. 7. Preoperative PET-CT image (A) of case 6, showing increased hypermetabolic lesion (SUV of 5.4) in the nasopharynx with involvement of pterygoid plate, pterygopalatine fossa, and left petroclivus. Postoperative 1 year PET-CT image (B) shows no evidence of disease. Intraoperative view during endoscopic nasopharyngectomy depicting the mass (*) and margins of resection (C). Endoscopic view after endoscopic resection (D) showing that the E-tube, pterygoid plate, pterygoid muscles and cranial nerves V2 and V3 have been resected.

되지 않거나, 중요한 구조물 때문에 더 이상 조직을 제거할 수 없는 정도로 결정하게 된다. 종양이 절제가능한 범위에 위치하지만, 내시경적으로 도달하기 어려운 경우 개방접근술로 변경이 필요할 수 있는 것을 명심하여야 한다.

증 례 5

연구개 종양으로 수술과 방사선 치료를 받은 병력이 있는 45세 여자 환자가 좌측 비인강 종양을 주소로 내원하였다. 이전 수술의 병리학적 진단은 선양낭성암종(adenoid cystic carcinoma)였다. 영상검사상 좌측 비인강주위에 종양의 재발이 의심되었으며 조직검사로 확인되었다. 재발된 비인강 종양에 대해 내시경 절제술을 시행하여 내외측 익돌판 medial and lateral pterygoid plate를 포함한 익돌관근부 pterygoid root, 내측 익돌근, 삼차신경의 2와 3번 분지, 그리고 이관을 절제하였다. 수술 후 1년째 시행한 PET 검사상 재발의 증거 없이 생존 중이다 (Fig. 7).

결 론

사대, 두개경추 접합부위, 추체첨부, 측두하와, 비인강 등 여러 구획에 따른 경비강 내시경 접근법에 대하여 해부학적 구조와 증례를 바탕으로 살펴보았다. 각 구획에 대한 술식을 단독 또는 병합하여 병변에 접근할 수 있으며, 해당되는 핵심적인 해부구조물에 대한 숙지가 필요하다.

상기 기술된 내시경 두개저 접근법들은 기존의 정중앙 내시경 접근법에서 확장되어 개발된 술기들이다. 이러한 접근법들은 보다 직접적으로 두개저 병변에 도달할 수 있게 해준다. 그러나 접근 과정에서 주요 신경혈관 구조물의 조작이 불가피한 경우가 있어 경비강 내시경 접근술에 대한 충분한 경험이 필수적이며 수술팀의 경험은 지속적 그리고 점진적으로 이루어져야 한다.

경비강 내시경 접근법으로 측두하와나 비인강에 발생한 병변에 접근할 때 종종 내경동맥 또는 내상악동맥 혹은 익돌정맥총 pterygopalatine venous plexus에 의한 동맥혈성 혹은 정맥혈성 출혈이 있을 수 있으므로 이에 대한 철저한 대비가 있어야 한다. 내시경 시야에서 발생하는 심한 출혈은 때론 참사를 가져올 수 있다. 따라서 다양한 해부학적 표지자 및 영상유도장치를 이용하여 내경동맥의 위치를 먼저 확인하고 노출시키는 것이 수술의 중요한 과정이다.

두개저 병변의 접근은 병변의 위치, 병리학적 특성, 해부학적 변이 등에 따라 최적화된 수술적 접근법을 선택할 필요가 있다. 내시경 접근법은 병변에 도달하기 위한 다양한 접근법중에 하나임을 명심할 필요가 있다. 중요한 신경혈관구조물들이 병변의 앞쪽이나 내측에 위치하거나, 주요구조물과 유착이 심할때는 내시경적 접근방법이 아닌 다른 접근 방법을 고려할 필요가 있으며, 이를 위해 고식적 개방술에 대해서도 친숙할 필요가 있다.

중심 단어 : 두개저 · 후두개저 · 비인강 · 내시경 접근법.

REFERENCES

1) Cavallo LM, Messina A, Cappabianca P, Esposito F, de Divitiis E, Gardner P, *et al. Endoscopic endonasal surgery of the midline skull base: anatomical study and clinical considerations. Neurosurg Focus2005;19(1):E2.*
2) Snyderman C, Kassam A, Carrau R, Mintz A, Gardner P,

Prevedello DM. *Acquisition of surgical skills for endonasal skull base surgery: a training program. Laryngoscope 2007:117(4):699-705.*

3) Kassam AB, Gardner P, Snyderman C, Mintz A, Carrau R. *Expanded endonasal approach: fully endoscopic, completely transnasal approach to the middle third of the clivus, petrous bone, middle cranial fossa, and infratemporal fossa. Neurosurg Focus 2005;19(1):E6.*
4) Kassam AB, Snyderman CH, Mintz A, Gardner P, Carrau RL. *Expanded endonasal approach: the rostrocaudal axis. Part II. Posterior clinoids to the foramen magnum. Neurosurg Focus 2005:19(1):E4.*
5) Cappabianca P, Cavallo LM, de Divitiis E. *Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. Neurosurgery 2004;55 (4):933-41.*
6) Higgins TS, Courtemanche C, Karakla D, Strasnick B, Singh RV, Koen JL, *et al. Analysis of transnasal endoscopic versus transseptal microscopic approach for excision of pituitary tumors. Am J Rhinol 2008; 22:649-52.*
7) O'Malley BW Jr, Grady MS, Gabel BC, Cohen MA, Heuer GG, Pisapia J, *et al. Comparison of endoscopic and microscopic removal of pituitary adenomas: single-surgeon experience and the learning curve. Neurosurg Focus 2008; 25(6):E10.*
8) Solares CA, Ong YK, Snyderman CH. *Transnasal endoscopic skull base surgery: what are the limits? Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2010;18(1):1-7.*
9) Nicolai P, Battaglia P, Bignami M, Bolzoni Villaret A, Delù G, Khrais T, *et al. Endoscopic surgery for malignant tumors of the sinonasal tract and adjacent skull base: a 10-year experience. Am J Rhinol 2008;22(3):308-16.*
10) Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, *et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. Laryngoscope 2006;116(10): 1882-6.*
11) Prevedello DM, Kassam AB, Otto BA, Ditzel Filho LFS, de Lara D, Carrau RL, *et al. Endoscopic approaches to the skull base: the coronal plane. Prog Neurol Surg 2012;26: 104-18.*
12) Wen YH, Wen WP, Chen HX, Li J, Zeng YH, Xu G. *Endoscopic nasopharyngectomy for salvage in nasopharyngeal carcinoma: a novel anatomic orientation. Laryngoscope 2010;120(7):1298-302.*
13) Al-Sheibani S, Zanation AM, Carrau RL, Prevedello DM, Prokopakis EP, McLaughlin N, *et al. Endoscopic endonasal transpterygoid nasopharyngectomy. Laryngoscope 2011;121(10):2081-9.*