

폐쇄성 수면무호흡증의 수술적 치료

부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실

김성동 · 조규섭

Surgical Treatment of Obstructive Sleep Apnea

Sung-Dong Kim, MD and Kyu-Sup Cho, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

서 론

폐쇄성 수면무호흡증의 주요 병인은 상기도의 폐쇄로 인한 수면 중 호흡정지이며 여러 가지 인자가 관여하는 것으로 알려져 있다. 상기도의 비강부터 하인두까지 여러 부위에서 폐쇄를 유발하는 해부학적 구조와 더불어, 아직은 정확하게 규명되지 않은 중추신경계의 부조화도 중요한 역할을 한다.¹⁾ 현재까지 폐쇄성 수면무호흡증의 주된 치료는 지속적기도양압술(continuous positive airway pressure, CPAP)과 수술로 나누어 볼 수 있으며 모두 상기도의 폐쇄를 개선시킨다. 수술적 치료는 수면 중 폐쇄가 일어나지 않도록 하기 위해 상기도를 넓히는 데에 집중되어 있다. 수술은 상기도의 폐쇄를 유발하는 조직을 제거하거나 새로운 위치에 재배치시킴으로써, CPAP은 공기의 양압이 상기도의 폐쇄된 부위를 열고 지지대를 형성하여 상기도의 면적을 증가시키고 호흡에 대한 저항을 감소시켜 수면 중 일어나는 상기도폐쇄를 개선시킨다.²⁾ 현재는 CPAP이 폐쇄성 수면무호흡증의 일차 치료로 인정되고 있지만 수면 중 상기도의 협소와 폐쇄는 해부학적 문제이고 수술적으로 폐쇄부위의 치료가 가능한 경

우는 수술을 우선적으로 시행해 볼 수 있으며, CPAP 사용의 여러 가지 불편감으로 인한 낮은 순응도를 높이기 위해 시행하기도 한다.

수면 중 상기도의 폐쇄는 한 두 부위에 국한될 수도 있지만 비강, 구인두, 하인두의 모든 상기도에 발생할 수도 있다. 각각의 수술방법은 폐쇄가 일어나는 부위를 선택적으로 넓히는 치료로서, 위치에 따라 비강, 구개, 설근부의 수술로 나뉘게 되지만 주로 여러 부위의 폐쇄가 동시에 일어나므로 다부위 수술(multi-level surgery)이 필요한 경우가 많다.

술 전 검사 및 폐쇄부위의 확인

수면다원검사는 환자의 수면상태와 수면무호흡증의 진단을 위해서 뿐 아니라 수면무호흡증의 심한 정도와 폐쇄성 수면무호흡증의 형태를 알기 위해서 필수적이다. 수술적 치료를 계획하고 치료의 예후를 결정함에 있어 가장 중요하고 어려운 것은 폐쇄부위를 확인하고 폐쇄부위에 따른 수술방법을 결정하는 것이다. 상기도에서 폐쇄부위를 찾는 확인하는 것은 각 환자에게 알맞은 치료방법을 선택하고 치료의 성공률을 높이는 가장 중요한 요소이다. 해부학적 폐쇄부위를 객관적으로 확인하는 방법으로는 골곡 비인두 내시경, 두개골계측촬영(cephalometry), CT와 MRI, 수면 투시촬영(sleep videofluoroscopy)이나 약물유도 수면내시경(drug-induced sleep en-

교신저자 : 조규섭, 49241 부산광역시 서구 구덕로 179
 부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실
 전화 : (051) 2224-4818 · 전송 : (051) 246-8668
 E-mail : choks@pusan.ac.kr

doscopy) 등이 있다.³⁻⁵⁾

치료 방법의 결정

폐쇄부위와 수면무호흡의 중증도가 평가되고 나면, 유발원인에 따라 과도한 연부조직으로 인한 문제(soft tissue problem), 골격으로 인한 문제(skeletal problem), 기능적 폐쇄(functional collapse)로 나누어 볼 수 있다. 연부조직으로 인한 폐쇄인 경우, 수면 중 폐쇄가 일어나는 부위에 대한 다부위 수술과 CPAP을 고려할 수 있으며, 골격으로 인한 폐쇄의 경우는 골격수술(bone surgery)과 구강내 장치의 사용, 그리고 CPAP을 고려할 수 있으며 기능적 폐쇄인 경우 CPAP을 우선적으로 사용해 볼 수 있다.

폐쇄부위에 따른 수술 방법 및 치료성적

비폐색

비폐색에 대한 내과적, 외과적 치료가 폐쇄성 수면무호흡증을 개선시킬 수 있는지에 대해서는 논란의 여지가 있어왔다. 그러나 비강 수술 혹은 비저항의 감소 후 삶의 질 개선효과는 여러 논문에서 보고되었고, 낮 시간의 비폐색과 비울혈 모두 수면관련 호흡장애의 위험인자로 알려져 있다.^{6,7)} 폐쇄가 발생하는 부분은 비익연골/비벨브, 비중격 그리고 비갑개 부분이다. 비폐색을 호소하는 환자는 비강통기도 검사를 고려해 볼 수 있으며, 비염이 의심된다면 알레르기 검사를 시행하고 비염에 대한 내과적 치료를 병행해야 한다. 비벨브의 폐쇄나 심한 비중격만곡, 약물로 조절되지 않는 비갑개의 비대가 관찰되는 경우에는 수술적 치료를 시행한다. 비강수술을 하였을 때 수술 성공률은 여러 논문들에서 다양하게 보고하고 있지만, 술 후 수면다원검사를 통해 수술의 결과를 확인해 보았을 때 객관적인 호전 유무와 무관하게 환자의 주관적인 불편감은 술 후 유의한 호전이 있었다고 보고하고 있다.⁸⁻¹²⁾ 중등도와 중증의 수면무호흡증 환자에서 비강 수술의 효과에 대해서는 의견이 다양하지만 비강 수술이 구강 호흡을 최소화할 수 있고 수면 중 구강 호흡으로 인한 하악의 후퇴 악화를 감소시킬 수 있으며, 비강의 음압을 감소시켜 CPAP의 순응도를 증가시킬 수 있으므로 폐쇄성 수면무호흡증 환자의 치료에 있어서

꼭 필요한 수술이라 할 수 있다.

구개후방 구인두(Retropalatal oropharynx) 폐쇄

구인두 수술은 과도한 양의 연구개 조직, 낮게 내려앉은 연구개, 편도 비후, 구개수 비대, 심한 인두점막추벽이 있는 환자에게 시행할 수 있으며 이 부위에 대해서는 많은 수술방법이 소개되어 있다. 1981년 Fujita에 의해 구개수구개인두성형술이 소개된 이후 최근에 다양한 구인두 수술방법들이 소개되었으며, 이들 변형된 수술방법들은 수술 결과 향상 및 합병증 감소에 주안점을 두었다. 많은 구인두 수술 방법들이 구인두 부위의 폐쇄는 분명히 해결했음에도 불구하고 실패를 하는 주된 이유는 하인두의 문제를 인식하지 못했기 때문이다. 폐쇄의 가장 주된 부위가 구인두일 경우는 수술 성공률이 80~90%가 되지만 그 외 부위일 경우는 5~30%까지 떨어질 수 있으므로 적절한 구인두 수술의 대상자를 찾는 것이 무엇보다 중요하다.^{13,14)} 구인두 수술의 주된 목적은 해부학적으로 좁아져있는 상기도의 공간을 넓혀주고, 연구개 근육의 긴장저하(muscular hypotonia)를 개선하는데 있다. 대표적인 연구개를 포함한 구인두 부위의 수술방법을 소개하면 다음과 같다.

구개수구개인두성형술(Uvulopalatopharyngoplasty, UPPP)

1981년 Fujita에 의해 처음 소개된 이 술식은 이후 약 30년간 폐쇄성 수면무호흡증에 대해 가장 많이 시행된 술식 중 하나이다. 고식적인 UPPP의 술식은 구개수 및 두터운 연구개와 인두조직을 제거하여 구인두 입구부를 넓힌다. 방법은 구개편도 절제술을 시행하고 편도와외의 경계를 이루는 점막을 절제한다. 전방과 후방의 편도지주(tonsillar pillar)를 정리하고 후편도 지주 경계의 처진 점막을 제거하고 구개 인두근을 앞, 외측으로 당겨 구개설근에 봉합하여 편도와외를 닫는다. 구개수와 연구개의 후방 경계부를 제거하고 비강 쪽 점막을 앞으로 돌려 구강쪽 점막에 봉합을 한다. UPPP는 구인두 폐쇄를 효과적으로 향상시킬 수 있고 가장 많이 시행된 구인두 수술이지만 수술에 따른 구개인두부전, 비인두 협착, 구인두 건조 및 이물감, 미각변화 등 많은 부작용이 보고되고 있다. 한 연구에 따르면 UPPP시행 후 1년을 기준으로 이물감과 음성 변화의 부작용이 유의하게 증가한다고 보고하고 있다.¹⁵⁾

이에 많은 연구자들에 의해 수술 결과를 향상시키고 부작용을 감소시키기 위해 전통적인 UPPP의 변형된 여러 가지 방법들이 소개되었다.

구개수구개피판술(Uvulopalatal flap, UPF)

UPF는 1996년 Powell이 처음 소개한 UPPP의 변형된 방법으로 구개수를 부분적으로 자른 후 구개수를 당겼을 때 연구개에 중첩되는 점막만을 절제하여 제거한 후 구개수 피판을 앞으로 당겨 경구개와 연구개 접합부에 매달아 구인두 기도를 확장하는 술식이다. 수술은 구개수를 경·연구개 접합부 쪽으로 뒤집어 젖힌 후 구개점막에 절제할 부위를 표시하고(Fig. 1A, B), 구개수의 끝부분을 자르고 구개점막부위도 제거한 뒤(Fig. 1C), 구개수구개피판을 구개수근(uvular muscle)을 통과하여 경·연구개 접합부에 Vicryl 4-0를 사용하여 봉합한다(Fig. 1D, E). 이 방법의 장점은 UPPP시 과도한 조직의 절제로 발생할 수 있는 구개인두부전을 예방할 수 있고 가역적이라는 점이다. 또한 구개의 자유연(free edge)에 봉합이 없어 통증이 적고, 반흔으로 인한 구축이 적어 수술 후 이물감이 적은 장점이 있다. 하지만 수술시간이 비교적 오래 걸리고, 심하게 길거나 두꺼운 연구개부와 구개수를 가진 환자의 경우는 중첩될 때 비정상적으로 두꺼운 구개부를 초래하여 이물감과 연하곤란을 일으킬 수

있기 때문에 주의하여야 한다. UPF의 수술결과에 영향을 미치는 가장 중요한 인자는 편도의 크기와 하인두 폐쇄여부이며 편도가 클수록 수술결과가 좋고, 하인두 폐쇄가 관찰되면 예후가 좋지 않다고 보고하고 있다.¹⁶⁾

제한적 구개근 절제술(Limited palatal muscle resection, LPMR)

LPMR은 연구개를 거상시키는데 관여하는 구개근을 절제한 후 단단문합하는 방법으로 UPPP에 비하여 연구개 및 주변 조직의 제거가 적고 구개수를 보존할 수가 있어 통증이나 인두 이물감이 적으며, 상기도의 공간도 넓혀주고 동시에 근육의 긴장도도 증가시키는 방법으로 고안된 술식이다.¹⁷⁾ 수술의 핵심은 연구개의 점막과 함께 구개를 거상하는 구개수근(uvula muscle), 구개거근(levator veli palatini muscle), 구개설근(palatoglossus muscle)을 제한적으로 일부분만 제거하여 길이를 줄여 단단문합함으로써 근육의 기능은 그대로 유지하고 구개를 더 거상시켜 근육의 긴장도와 후구개공간을 증가시키는 방법이다. 수술방법을 요약하면 아래와 같다. 먼저 국소 또는 전신 마취 후에 절개면을 정한다(Fig. 2A). 타원모양의 절개를 하는데(Fig. 2B), 절개면의 위쪽 경계는 경·연구개 접합부의 뒤쪽 2 cm, 아래쪽 경계는 구개수의 기저부, 좌·우측의 경계는 전구개공의 가상 연장선으로 한다

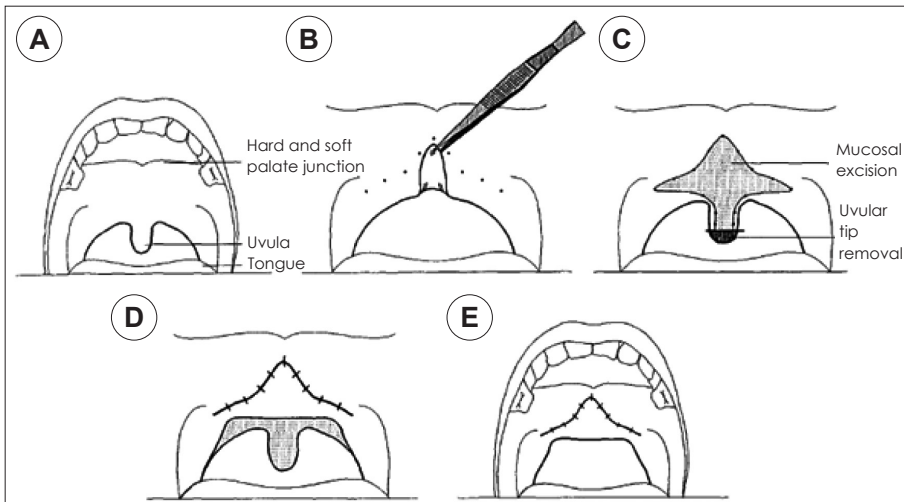


Fig. 1. Surgical techniques of UPF. A, B : Marking of incision line. C : Mucosal excision and uvular tip removal. D, E : Suture and postoperative state.

(Fig. 2C). 단극성 전기소작기(monopolar electrocautery)로 연구개의 점막과 점막하 지방조직, 구개근의 표층 일부를 포함하여 타원형으로 제거한 후(Fig. 2D), Vicryl 2-0로 근육을 봉합한다(Fig. 2E). 근육층의 단단문합 후 다시 black silk 2-0로 절제된 점막의 변연을 단순 봉합한다(Fig. 2F).

LPMR에서는 UPF에 비해 구개수구개피판을 경구개 연구개 접합부에 붙이게 될 때 중첩되는 점막으로 인해 구인두부가 좁아질 위험이 없다. 저자는 코골이와 중등도 이상의 폐쇄성 수면무호흡증이 있는 환자들을 대상으로 UPF와 LPMR을 시행한 후 수술 방법에 따른 주관적 증상변화의 정도와 객관적 수면다원검사를 통한 결과를 비교 분석하였으며 그 결과, 주간졸림증을 포함한 주관적 증상변화의 정도가 UPF군보다 LPMR군에서 유의하게 호전되는 것을 관찰할 수 있었으며, 수면다원검사에서는

통계적으로 유의하지는 않았으나 LPMR군에서 무호흡-저호흡 지수가 더욱 감소하는 것을 알 수 있었다.¹⁸⁾ 특히 LPMR의 수술적 치료 성공률을 높이기 위해서는 정확한 폐쇄부위와 폐쇄형태를 파악하는 것이 중요하며, 수면 내시경검사에서 연구개 부위의 전후(anteroposterior) 또는 원형(concentric)의 폐쇄형태를 보이는 경우가 좌우(lateral) 폐쇄형태보다 높은 수술적 치료 성공율을 보였다.

외측 인두성형술(Lateral pharyngoplasty, LPP)

LPP는 Cahali에 의해 처음 소개되었으며 인두부의 연부조직을 제거하여 인두의 단면적을 넓히고 인두벽 근육들의 위치를 변형하여 측인두벽의 지지력을 향상시켜 인두가 폐쇄되는 것을 방지하는 술식이다.¹⁹⁾ 수술 방법은 구개편도절제술 후 구개설근과 구개인두근을 확인한 뒤 (Fig. 3A), 편도와에서 상인두수축근을 아래쪽으로 박리

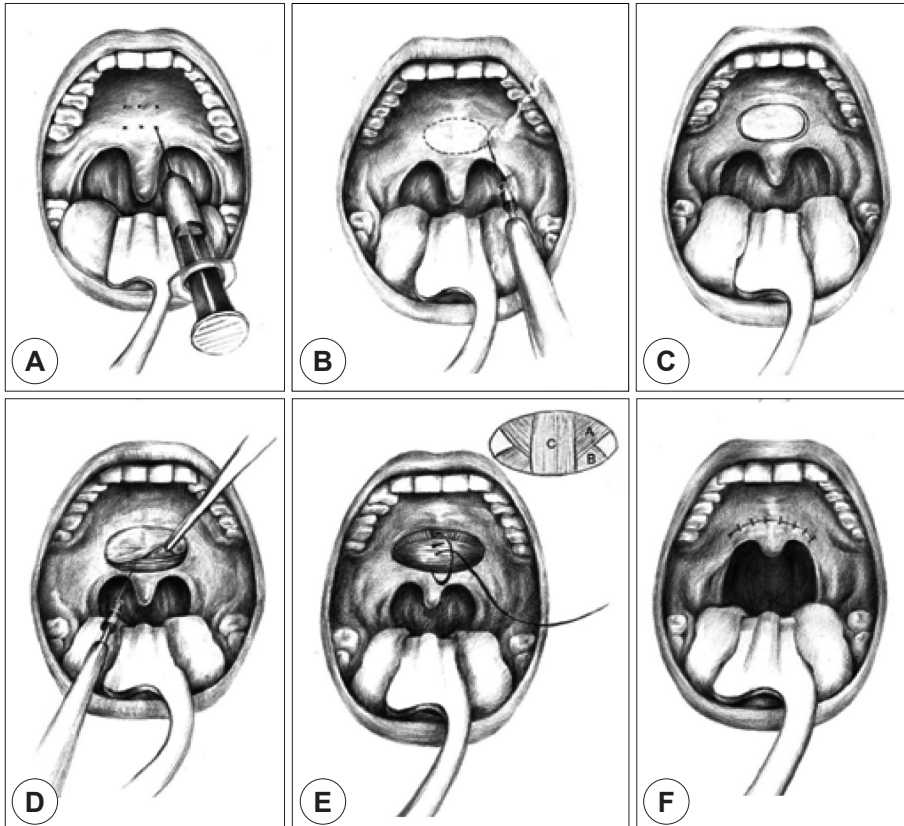


Fig. 2. Surgical techniques of LPMR. A : Local anesthesia. B : Marking of incision line. C : Incision. D : Excision. E : Suture. F : Postoperative state.

하여 내측 피판과 외측 피판을 만든다(Fig. 3B). 외측 피판을 같은 측의 구개설근에 봉합하고(Fig. 3C), 연구개에 상외측 방향으로 절개를 넣는다(Fig. 3D). 구개인두근을 가로축으로 절개하여 상측 피판과 하측 피판으로 분리하고 상측 구개인두근 피판과 구개 피판을 Z-성형술 형태로 봉합하여 연구개 후방부의 허탈을 방지한다(Fig. 3E). 마지막으로 하측 구개인두근 피판을 전구개궁에 봉합하여 준다(Fig. 3F). Cahali의 연구에 따르면 10명의 환자를 대상으로 한 연구에서 수술 6개월 후 평균 무호흡-저호흡 지수는 41.2에서 9.5로 감소하였고, 연하장애는 술 후

평균 14.5일간 지속되었으나 모든 환자가 정상으로 회복하였다고 보고 하였다.¹⁹⁾ 이 술식은 구개인두부전증이 일어나지 않는다는 장점이 있지만 상인두수축근의 아래쪽 부분을 절제하기 때문에 연하곤란이 생길 수 있는 단점이 있다.

확장 팔약근 인두성형술(Expansion sphincter pharyngoplasty, ESP)

ESP는 외측 인두벽의 두께를 줄이면서 측벽의 장력을 형성하기 위해 구개인두근을 절제하여 회전시키는 방법

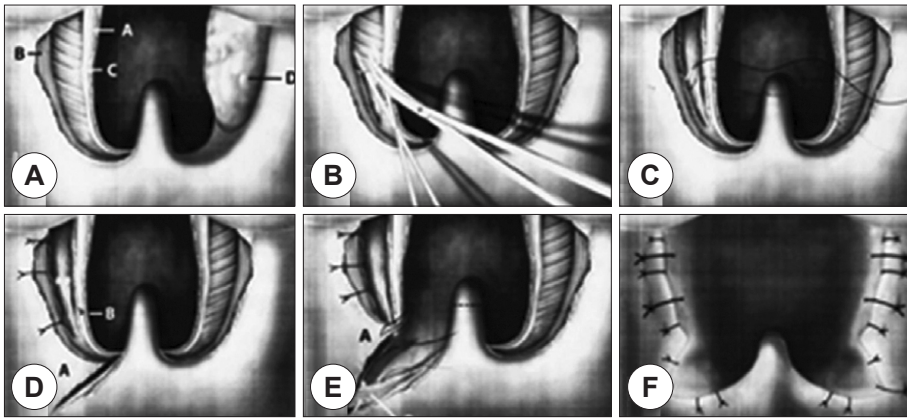


Fig. 3. Surgical techniques of LPP. A : Incision. B : Dissection. C : Suture. D : Upperlateral incision. E : Suture. F : Postoperative state.

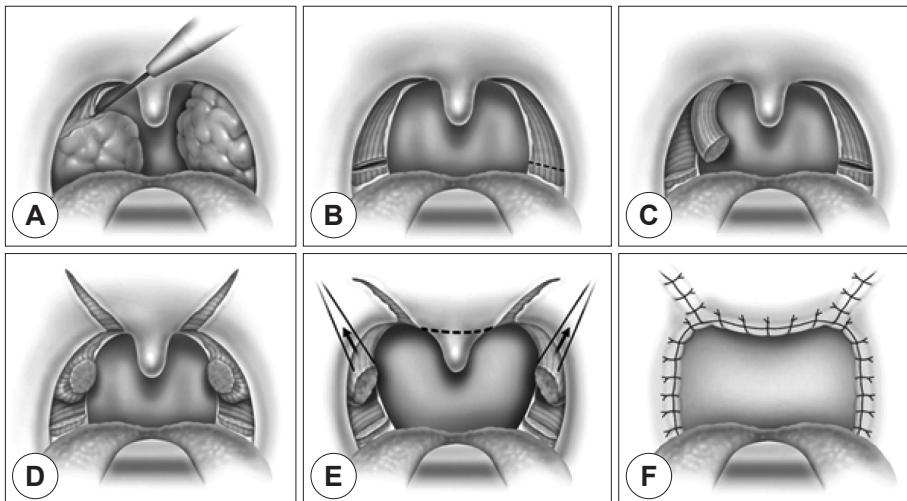


Fig. 4. Surgical techniques of ESP. A : Tonsillectomy. B, C : Cut of palatopharyngeus muscle. D : Upperlateral incision. E : Suture of palatopharyngeus muscle and uvulectomy. F : Postoperative state.

이다.²⁰⁾ 수술방법은 편도선을 절제한 후(Fig. 4A), 구개인두근의 하단을 절제하고(Fig. 4B) 박리하여 분리시키되 후면은 상인두수축근에 일부 부착되어 있도록 한다(Fig. 4C). 양측 전구개궁에 상외측 방향으로 절개를 넣어 구개설근의 궁을 이루는 섬유조직을 확인한 뒤(Fig. 4D), 구개인두근을 상외측으로 회전시켜 섬유조직에 봉합하고 구개수를 일부 절제하고(Fig. 4E), 전구개궁과 후구개궁을 봉합한다(Fig. 4F). 단점으로는 수술 후 이동시킨 구개인두근이 벌어지거나 인두 이물감과 입마름 등의 합병증이 있을 수 있다.^{21,27)}

재배치 인두성형술(Relocation pharyngoplasty)

상인두 수축근을 손상시키지 않고 구인두의 측면을 넓히거나 긴장도를 유지하여 기도 전체가 함몰, 폐쇄되는 것을 막기 위한 방법으로 술식은 다음과 같다.²²⁾ 먼저 양측 편도절제술을 시행하고 구개인두근을 구개수방향으로 상측방 회전시켜 연구개에 대응점(counter part, C)을 표시한다(Fig. 5A, B). 대응점에서부터 구개수의 기저부와 전 구개궁의 아래쪽 경계가 연결되도록 양측을 타원 모양으로 절개를 넣고 점막과 점막하 지방조직을 제거하여 아래 근육층을 노출시킨다(Fig. 5C). 상인두수축근을 외측으로 당겨 구개설근에 두미방향으로 봉합한다(Fig. 5D). 구개궁 피판을 구개설근에 봉합한 뒤(Fig. 5E), 구개수의 비 근육층을 절제한다(Fig. 5F). 이러한 술식을 통해 후 구개궁을 두측, 외측으로 재배치하여 연구개를 전방으로 당기게 되어 후구개공간(retropalatal space)을 넓힐 수

있으며 상인두팔약근이 설후부공간(retroglossal space)를 지지하여 측인두벽이 폐쇄되는 것을 막을 수 있다.

설근부후방 구인두(Retroglossal oropharynx) 폐쇄

수면내시경 검사에서 하인두 및 설근부의 폐쇄가 관찰되는 경우에는 이에 대한 처치가 동반되어야 치료 효과를 높일 수 있다. 하인두 부위의 폐쇄는 비강이나 구개부위와 비교하여 수면 중 다양한 탄력성을 가지고 있는 커다란 부피의 혀와 보조적인 하인두 확장근과 관련이 되어 있어 매우 복잡한 문제이다. 이 부위는 고주파를 이용한 설근부 축소술, 이설근전진술, 설골근 절개 및 거상술, 양악전진술 등을 이용하여 넓힐 수 있다.

고주파 설근부 축소술

단독으로는 폐쇄성 수면무호흡증의 치료에 효과적이지 않으며, 다른 수술 방법들에 보조적인 치료로 사용해야 한다. 대부분 국소마취로 시행가능하고 덜 침습적이며, 통증이 적고, 반복적으로 시술이 가능하다는 장점이 있다. 방법은 유곽유두(circumvallate papillae) 근처 중앙부에서 2~4개의 위치에 각각 800/1,000 J을 투여한다(Fig. 6). 최소 4~6주 간격으로 반복치료가 가능하나 동일한 위치에 재 치료는 피하는 것이 좋다. 혀의 부종, 농양, 점막 궤양, 통증, 연하 곤란 등이 드물게 발생할 수 있다.

이설근 전진술(Genioglossus advancement)

이설근전진술은 이설근 뿐 아니라 하악의 앞쪽에 있는 다른 근육 조직(mylohyoid, geniohyoid, digastric mus-

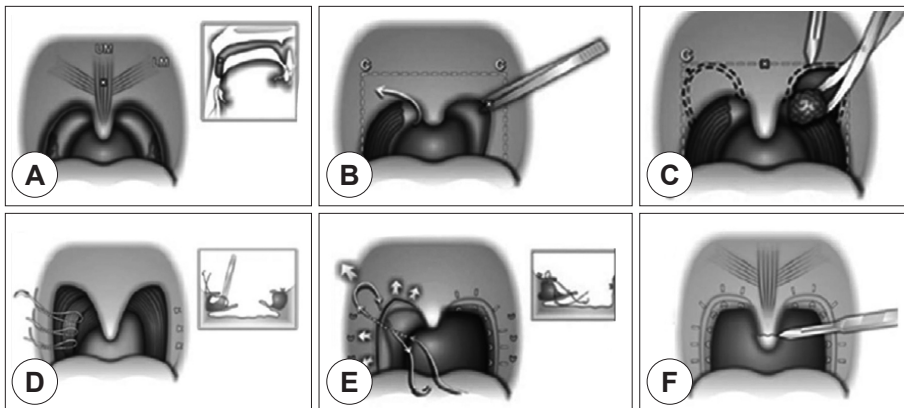


Fig. 5. Surgical techniques of relocation pharyngoplasty. A : Preoperative state. B : Tonsillectomy state and marking of counter part. C : Incision and exposure of muscle layer. D, E : Suture. F : Partial uvulectomy.

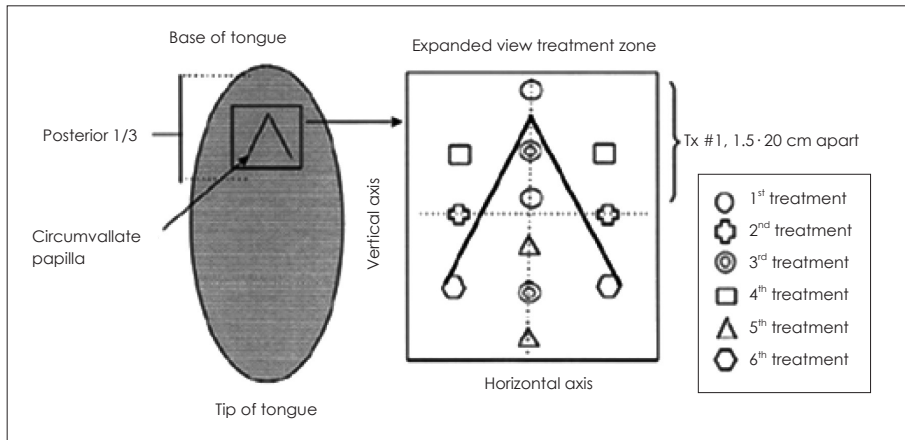


Fig. 6. Tongue base reduction using radiofrequency.

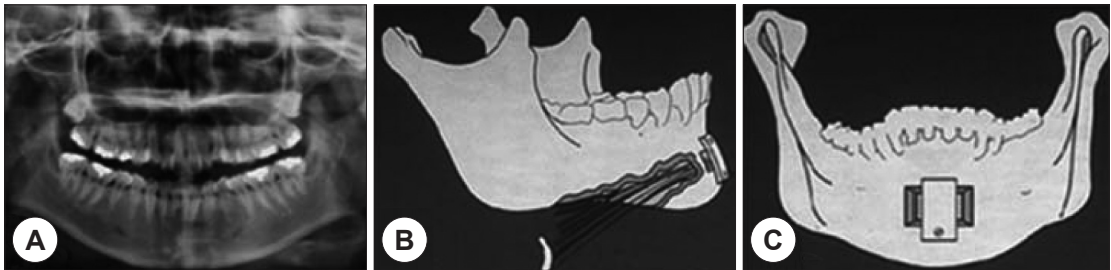


Fig. 7. Genioglossus advancement. A : Panoramic view. B : Lateral view of genioglossus advancement. C : Anterior view of genioglossus advancement.

cle)도 전진시킬 수 있다. 수술 방법은 아래측 절치(incisor teeth)의 치은 점막 경계부 7~8 mm 아래에 절개를 가한 후 골막하 피판을 들어올려 이설근이 부착하는 하악 용기(genial tubercle)를 확인하고, 하악에 직사각형(높이 1 cm, 폭 2 cm)의 절골을 가한다. 절골의 범위는 수술 전에 두개골계측촬영과 panoramic view(Fig. 7A)를 통해 견치(canine teeth)의 치근단(root apex)과 하악용기의 위치를 꼭 확인하고 치근단에서 적어도 5 mm 아래에 시행하여 치아의 손상을 최소화해야하며, 하악의 하연에서 10 mm 위로 시행하여 병적하악골절의 발생을 방지한다. 절골의 외측 경계는 견치의 안쪽에서 시행한다. 출혈은 전기소작, bone wax, gelfoam 등을 이용하고 골 조각은 전진시켜서 60~90도 정도 회전 후 titanium screw를 이용하여 외측 골피질에 고정한다(Fig. 7B, C). 일반적으로 12~15 mm의 설근부의 전진 효과를 가지지만 개개의 하악의 두께와 혀의 탄력성의 정도에 따라 영향을 받는다. 합병증으로는 감염, 혈종, 이설근 손상, 하악치의

감각이상, 하악골절 등이 있을 수 있다.

설골근 절개 및 거상술(Hyoid myotomy and suspension)

이 방법은 목의 피부에 절개가 필요하여 모든 환자에서 쉽게 시행할 수 있는 술식은 아니며, 이설근 전진술에 보조적인 치료방법으로 사용될 수 있다. 수술 방법은 경부의 설골부에 수평 절개를 하고 설골 체부의 상설골 근육들(suprahyoid muscles)을 절제하고 설골부를 가동시켜 갑상연골의 상연에 영구 봉합한다. 이렇게 함으로써 설골을 갑상연골에 부착하여 앞으로 재위치 시켜 기도를 확장하는 것이다.

양악전진술(Maxillomandibular advancement, MMA)

상악 전진술은 상악에 Le Fort I 절골술과 함께 하악에 시상 하악지 절골술을 시행하여 상악과 하악을 동시에 앞으로 이동시켜 고정하는 술식으로 상기도의 앞뒤 길이를 늘릴 수 있을 뿐 아니라 측면 길이를 늘릴 수

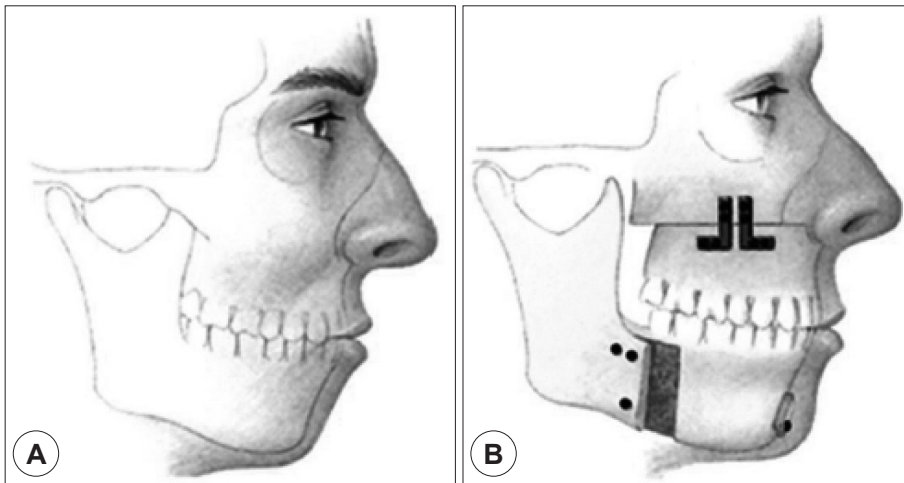


Fig. 8. Maxillomandibular advancement. A : Preoperative state. B : Postoperative state.

있는 술식이다. 구조적으로 상기도를 확장시킬 수 있을 뿐 아니라 상기도 근육들의 긴장도를 높여 기도의 폐쇄성을 낮출 수 있으므로 수면무호흡증 치료를 위한 수술적 방법 중 가장 성공률이 높다. 방법은 상악골에 Le Fort I 절골술을 실시하여 익상와를 분리 후 상악골을 하방골절 시키고 상악골을 10~12 mm 앞으로 전진시켜 4개의 플레이트로 고정한다. 하악 절골은 양측 시상 하악지 절골술을 이용한다(Fig. 8). 치아가 있는 하악골 부위를 상악골과 같은 거리만큼 전진시켜 교합이 맞도록 하여, 미용적인 면뿐만 아니라 안정적인 치아교합을 유지하면서 최대한 전진시키는 것이 중요하다. 성공률은 일반적으로 75~100%이고, 장기간 추적에 의한 보고에서도 90%에 달하지만, 재원기간이 길고 상하악의 무균괴사, 부정교합, 하치조신경(inferior alveolar nerve)의 손상 등 다양한 합병증도 보고되어 있어, 양압기 사용으로 대체되는 추세이다.

결 론

수면무호흡증 환자의 수술적 치료에서 폐쇄부위를 확인하는 것은 대단히 중요하다.²³⁾ 비강이나 구인두 그리고 혀와 후두개 등을 포함한 하인두 부위의 폐쇄유무를 약물유도 수면내시경을 포함한 여러 다양한 방법을 통해 정확하게 확인해야 한다. 각각의 폐쇄부위에 따른 여러 수술방법은 폐쇄부위를 넓히는 것이 수술의 목적이며,

한 곳 이상의 폐쇄가 동반된 경우가 많으므로 대부분 대부분 수술이 필요하다.²⁴⁾ 구인두 수술은 편도가 큰 경우 수술의 효과가 좋으며 하인두의 폐쇄가 동반된 경우 수술의 결과가 좋지 않음을 알 수 있다. 하인두 폐쇄나 수술에 효과가 없는 경우 CPAP을 고려해 볼 수 있으며 최근 중등도 또는 중증의 폐쇄성 수면무호흡증에서 일차 치료로 CPAP을 많이 사용하고 있는 추세이다. CPAP과 수술적 치료의 장기간 추적 관찰 결과에 대해서 다양한 결과가 보고되고 있지만 상기도의 수술적 치료 5년 후 주관적인 만족도를 조사한 연구를 보면 수술적 치료와 양압기 사용 모두 대조군에 비해 유의하게 호전된 결과를 보이고,²⁵⁾ 또 다른 연구에서도 상기도 폐쇄부위에 대한 수술적 치료가 순응도가 좋지 않은 CPAP의 사용보다 치료 후 환자의 삶의 질 지표를 유의하게 향상시킨다고 보고하고 있으며, 순응도가 높은 CPAP의 사용과 비교하였을 때에도 유사한 결과를 보였다.²⁶⁾

폐쇄성 수면무호흡증의 치료에서 양압기나 수술적 치료 중 무엇이 더 나은 치료방법인지에 대해서는 논란의 여지가 있지만, 양압기에서는 순응도를 잘 유지하는 것이 그리고 수술적 치료에서는 폐쇄부위의 정확한 진단과 수술적 치료에 좋은 결과를 보일 수 있는 적절한 환자군을 선택하는 것이, 치료 후 장기간의 예후에 미치는 중요한 인자임을 기억해야 할 것이다.

중심 단어 : 폐쇄성 수면무호흡증 · 수술요법.

REFERENCES

- 1) Ingbar DH, Gee JB. *Pathophysiology and treatment of sleep apnea. Annu Rev Med* 1985;36:369-95.
- 2) Grunstein R. *Nasal continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea. Thorax* 1995;50:1106-13.
- 3) Schwab RJ, Goldberg AN. *Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. Otolaryngol Clin North Am* 1998;31(6):931-68.
- 4) Rama AN, Tekwani SH, Kushida CA. *Sites of obstruction in obstructive sleep apnea. Chest* 2002;122(4):1139-47.
- 5) Kang IG, Lee YK, Min KK, Woo JH, Cha HE, Kim ST. *Evaluation of the obstructive site in patients with obstructive sleep apnea using sleep endoscopy. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2007;50(3):225-8.
- 6) Lofaso F, Coste AD, Ortho MP, Zerah-Lancner F, Delclaux C, Goldenberg F, et al. *Nasal obstruction as a risk factor sleep apnea syndrome. Eur Respir J* 2000;16(4):639-43.
- 7) Young T, Finn L, Palta M. *Chronic nasal congestion at night is a risk factor for snoring in a population based cohort study. Arch Intern Med* 2001;161(12):1514-9.
- 8) McLean HA, Urton AM, Driver HS, Tan AK, Day AG, Munt PW, et al. *Effect of treating severe nasal obstruction on the severity of obstruction sleep apnea. Eur Respir J* 2005;25(3):521-7.
- 9) Nakata S, Noda A, Yasuma F, Morinaga M, Sugiura M, Katayama N, et al. *Effects of nasal surgery on sleep quality in obstructive sleep apnea with nasal obstruction. Am J Rhinol* 2008;22(1):59-63.
- 10) Fairbanks DNF. *Snoring: surgical vs nonsurgical management. Laryngoscope* 1984;94(9):118-9.
- 11) Loth S, Petruson B, Wiren L, Wilhelmsen L. *Better quality of life when nasal breathing of snoring men is improved at night. Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125(1):64-7.
- 12) Akman T, Friedman O, Cook T. *The effect on snoring of structural nasal valve dilatation with a butterfly graft. Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(11):1313-8.
- 13) Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. *The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med* 1993;328(17):1230-5.
- 14) Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. *The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. Sleep* 1996;19(12):156-77.
- 15) Tang JA, Salapatas AM, Bonzelaar LB, Friedman M. *Long-term incidence of velopharyngeal insufficiency and other sequelae following uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg* 2017;156(4):606-10.
- 16) Cho JH. *Outcome predictors of uvulopalatopharyngoplasty. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2015;58(9):604-8.
- 17) Cho KS, Koo SK, Lee JK, Hong SL, Capasso R, Roh HJ. *Limited palatal muscle resection with tonsillectomy: a novel palatopharyngoplasty technique for obstructive sleep apnea. Auris Nasus Larynx* 2014;41(6):558-62.
- 18) Lee HM, Choi SW, Kang DW, Lee JH, Roh HJ, Cho KS. *Comparative analysis for the surgical outcomes of uvulopalatal flap and palatal muscle resection in patients with obstructive sleep apnea. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2011;54(7):467-72.
- 19) Cahali MB. *Lateral Pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. Laryngoscope* 2003;113(11):1961-8.
- 20) Pang KP, Woodson BT. *Expansion sphincter pharyngoplasty: a new technique for the treatment of obstructive sleep apnea. Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(1):110-4.
- 21) Sorrenti G, Piccin O. *Functional expansion pharyngoplasty in the treatment of obstructive sleep apnea. Laryngoscope* 2013;123(11):2905-8.
- 22) Li HY, Lee LA. *Relocation pharyngoplasty for obstructive sleep apnea. Laryngoscope* 2009;119(12):2472-7.
- 23) Lee JK, Cho KS. *Treatment of obstructive sleep apnea according to obstruction site. J Clinical Otolaryngol* 2011;22(2):182-95.
- 24) Cho KS. *Surgical management for obstructive sleep apnea. J Clinical Otolaryngol* 2008;19:168-76.
- 25) Choi JH, Lee SH, Cho JH, Kim SW, Cho KS, Koo SK, et al. *Five-year subjective outcomes of obstructive sleep apnea surgery: A multi-institutional study. 2015;8(4):370-5.*
- 26) Woods CM, Gunawardena I, Chia M, Wowles NJ, Ullah S, Robinson S, et al. *Long-term quality-of-life outcome following treatment for adult obstructive sleep apnoea: comparison of upper airway surgery, continuous positive airway pressure and mandibular advancement splints. Clin Otolaryngol* 2016;41(6):762-70.
- 27) Kim JS, Lee YU, Song SH. *The evaluation of obstruction site in patients with obstructive sleep apnea. J Clinical Otolaryngol* 2005;16(2):221-6.