

Minithyrotomy Approach의 의의

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실,¹ 순천향대학교 의과대학 이비인후과학교실²

손영익¹ · 이승원² · 김태욱¹

Clinical Significance of Minithyrotomy Approach

Young-Ik Son, MD, PhD¹, Seung Won Lee, MD, PhD² and Tae Wook Kim, MD¹

¹Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center, Seoul; and ²Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

서 론

Steven Gray에 의해 1999년 처음 소개된 minithyrotomy approach는 성대점막에 외부절개선을 가하지 않고도 성대고유층(lamina propria) 및 갑상피열근에 접근이 가능하도록 고안된 술식이다.¹⁾ 갑상연골의 전면 에 작은 구멍을 낸 뒤 성대의 장축을 따라 점막하 “tunnel pocket”을 만들고 이 터널을 통하여 지방이나 근막 등을 이식하거나 특정 병변을 제거하는 등의 처치를 할 수 있다. 성대점막에 가해지는 절개선이 없으므로 추가적인 점막의 손상을 최소화할 수 있고, 이식한 조직이 이탈(extrusion)될 걱정이 없으며, 원하는 부위에 정확하게 접근하여 결손이 있는 부피를 보충하거나 병변을 제거할 수 있다는 이론적인 장점이 있다. 예를 들어 레이저를 이용한 성대절제술 후 성대고유층의 소실 및 치료부위의 섬유화, 유착으로 인하여 애성이 발생한 경우 성대내전술이나 성대주입술 등이 일반적인 치료 방법으로 고려되고 있지만 이러한 방법들은 결손이 있는 부위를 직접적으로 교정하는 것이 아니라 움푹 파여진 반흔성 성대를 단지 외측에서 내측으로 밀어 주

어 성문폐쇄부전을 줄여 준다는 점에서 어느 정도 한계가 있다고 하겠다.^{2,3)} 반면 minithyrotomy 접근법은 성대의 움푹 파여진 부위의 반흔성 점막 바로 아래층에 직접적으로 접근하여 터널을 만든 후, 지방이식 등을 통하여 성문폐쇄부전을 교정할 수 있다는 이론적인 장점이 있다고 하겠다.

반면 이식된 조직의 흡수 정도를 예측하기가 쉽지 않고, 전경부 피부에 절개선이 남는 미용적인 단점 등으로 인하여 이 접근법에 관련한 추가적인 문헌보고는 거의 없는 실정이며, 국내에서도 저자들이 소속된 병원에서 제한적으로 시도되어 사례보고가 이루어지는 정도라 하겠다. 하지만 저자들의 경험에 의하면 레이저 성대절제술 후 발생된 반흔성 성대 및 성문폐쇄부전, 경부신전이 불가능한 라인케씨 부종, 중등도 이상의 성대구증, 성대내전술을 시행하였으나 효과가 없어 재수술이 필요한 경우 등 다양한 증례에서 만족할 만한 결과를 얻었기에, 대상환자를 잘 선별한다면 매우 유용하고 안전한 술식이라 생각되어 본 지면을 통해 널리 소개하고자 한다.

본 론

수술술기

먼저 성대에 대한 시야를 확보하는 방법으로 현수후두경(suspension laryngoscopy), 또는 굴곡형 내시경

교신저자 : 손영익, 135-710 서울 강남구 일원동 50
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실
전화 : (02) 3410-3577 · 전송 : (02) 3410-6987
E-mail : yison@skku.edu

(fiberoptic laryngoscopy)을 사용할 수 있다. 전자의 경우는 전신마취 하에 시행하고 후자의 경우는 전신마취 혹은 국소마취 하에 시행하는데, 저자들은 전신마취 하에 현수후두경을 거치한 상태에서 강직형 내시경을 이용하여 성대를 관찰하면서 시행한 경우가 많았다. 먼저 전신마취 유도가 끝나면 일반적인 성대 수술에서와 마찬가지로 현수후두경을 거치하여 고정한다. 무균상태를 유지해야 하므로 현수후두경까지 모두 소독액으로 닦고 수술포(surgical drape)로 감싸 경부와 함께 수술시야에 포함시킨다. 이 때 한 명의 조수는 수술포 아래쪽에서 현수후두경 내로 강직형 내시경을 삽입하여 성대점막에 대한 확대 시야를 제공한다.

갑상절흔(thyroid notch)과 윤상연골을 촉지하여 갑상연골의 정중부를 표시하고 갑상연골의 하연을 확인한다. 갑상연골의 하연 높이에서 정중앙에 1~2 cm의 수평절개를 가한다. 대부분의 환자들에서 이 부위의 활경근은 존재하지 않으므로 조심스럽게 흉골설골근(sternohyoid muscle)이 나올 때까지 피판을 거상하고 이 때 결손부위의 보충을 목적으로 이식에 사용할 피하 지방을 채취해 둔다. 정중앙에서 양측의 흉골설골근과 흉골갑상근(sternothyroid muscle)을 차례로 분리하여 갑상연골을 노출시킨다. 갑상연골의 연골막을 정중앙과 하연에서 절개하고 외측 상방으로 거상하여 삼각형 모양의 피판으로 만들어둔다. 귀 수술용 3~4 mm 드릴을 사용하여 갑상연골을 천공하는데 이 때 천공 위

치는 정중앙에서 3~4 mm 외측, 갑상연골 하연에서 또한 3~4 mm 상방이 된다(Fig. 1). 또한 구멍의 장축은 갑상연골 자체에 수직으로 들어가는 것이 아니라 성대와 평행하도록 외측으로 비스듬하게 눕도록 하는 것이 바람직하다.⁴⁾

천공이 끝나면 이 구멍을 통해 귀 수술용 미세 기구들을 삽입하여 성대점막을 박리한다. 현수후두경을 통해 삽입한 내시경으로 기구의 위치를 확인하는데 정확히 천공이 되었다면 기구가 처음 삽입되는 위치는 일반적으로 성대 전교련 바로 외측에서 성대 점막의 직하방이 된다. 성대점막이 찢어지지 않도록 매우 섬세하게 박리하여야 하며 일반적으로 끝이 무딘 기구를 이용하고 기구의 끝이 외측을 향하도록 하면 점막 손상을 최소화 할 수 있다(Fig. 2). 또 다른 박리 방법으로는 바늘을 이용하여 여러 차례 왕복하여 미세 터널을 만든 후 Belluci 가위나 Tabb 나이프 등으로 미세 터널들을 연결시켜 하나의 공간으로 만들 수도 있다.¹⁾ 성대 위축증(vocal atrophy)이나 노인성후두(presbylarynx) 등 반흔이 없는 병변의 경우는 전교련으로부터 피열연골의 성대돌기까지 쉽게 박리되는데 비하여 성대구증이나 성대반흔의 경우에는 유착이 심하므로 duckbill 거상기나 Belluci 가위 등 예리한 기구를 이용해 박리하는 것이 좋다.⁴⁾

이를 통해 Reinke씨 공간이 넓게 열려 주머니가 형

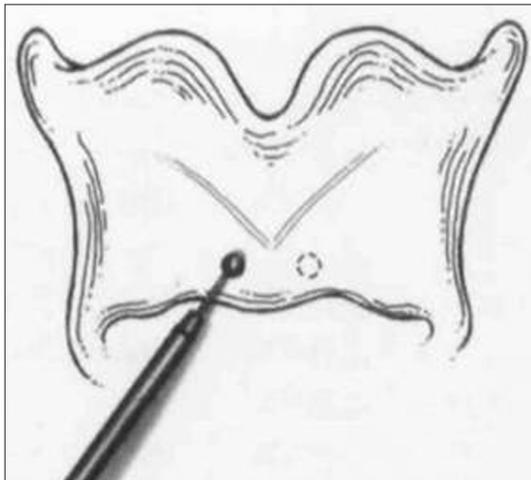


Fig. 1. Location of thyrotomy hole.

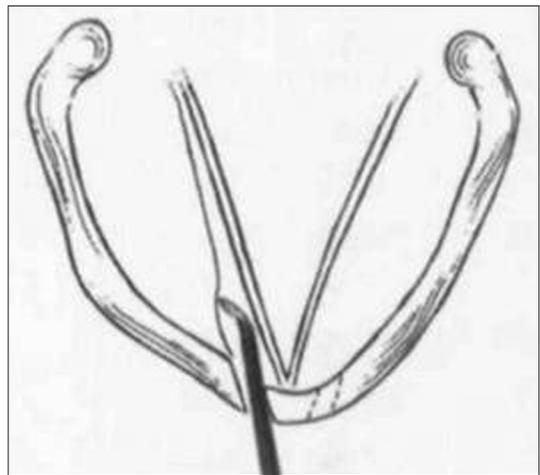


Fig. 2. Elevation of mucosal flap. Note the tip of instrument is directed laterally to prevent the mucosa from tearing.

성되는데, 이때 형성되는 공간의 이상적인 위치와 방향을 3차원적으로 잘 이해하고 있어야 한다. 먼저 관상면 상에서 고려할 때, 성대 자유연의 위쪽 면으로는 공간이 열리지 않도록 하고 자유연과 그 보다 약간 아래쪽으로 공간을 확보하여야 한다(Fig. 3). 성대의 진동 과정은 성대의 상순(upper lip)이 하순(lower lip)에 비하여

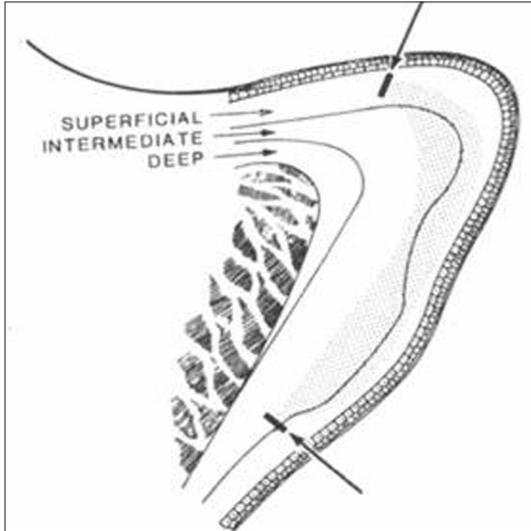


Fig. 3. Coronal view of vocal fold. Black bars are placed to indicate limits of pocket.

늦게 닫히면서 성대 점막의 울동이 밑에서 위로 파급되는 양상을 띠고 성대의 위쪽 면은 발성에 거의 관여하지 않는다. 따라서 성대의 내측 하방이 보강되어야 발성 전 성대 위치도 자연스러울 뿐 아니라 성문과의 형성도 더 잘 일어나게 된다. 만일 성대의 위쪽 면으로 터널이 만들어지면 처음 이식한 지방이 성대 내측 하방에 잘 위치하였다 하더라도 계속되는 발성으로 성대의 위쪽으로 지방이 탈출하게 되어 이식 효과가 현저하게 감소하게 된다. 또한 수평면 상에서는 성대의 장축과 평행하게 공간이 형성되도록 하여야 하는데(Fig. 4), 만일 박리 방향이 성대의 장축과 어긋날 경우 전방의 공간은 넓은데 비해 후방으로 갈수록 공간이 협소해지게 된다. 이렇게 되면 지방 이식이 어려울 뿐 아니라 이식된 지방도 점차 전방으로 탈출하게 된다.¹⁾

성대점막의 박리가 끝나면 거상해둔 점막 피판 아래쪽에 자가 지방을 삽입하는데 보통 폭 3 mm, 길이 2 cm 정도면 충분하다(Fig. 5). 시술 당시에는 약간 과교정이 된다는 느낌을 갖고 양측의 전방부 성대가 거의 맞닿을 정도까지 지방을 삽입한다. 만일 성대점막이 손상되어 삽입한 지방이 후두강 내로 돌출된다면 갑상연골의 연골막 일부를 손상된 성대점막 안쪽에 덧댄 뒤 지방 삽입을 재시도 한다.⁴⁾ 만일 손상의 정도가 커서

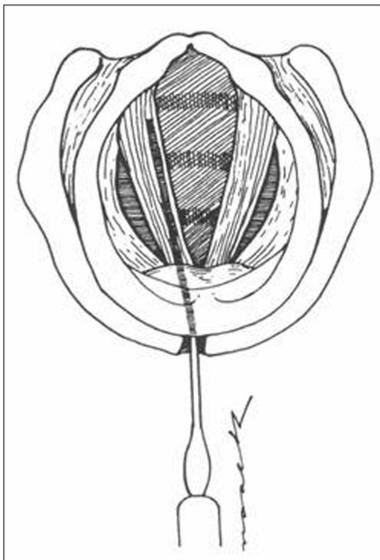


Fig. 4. Direction of instrumentation. It should be parallel to the long axis of the free margin of vocal fold.

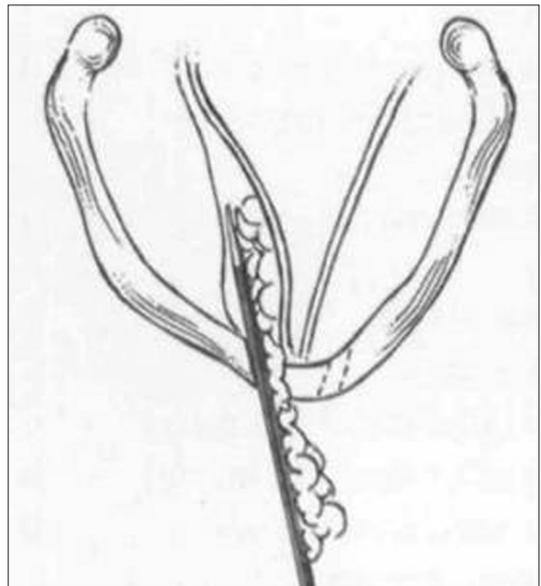


Fig. 5. Placement of autologous fat implant.

성대점막에 광범위한 열상이 발생하였다면 더 이상의 시술을 중단하고 재수술을 하여야 한다. 삽입된 지방의 역할은 첫째는 부족한 성대의 부피를 보충하고, 둘째는 반흔이 재형성되는 것을 차단시키는 역할을 하게 된다.⁴⁾ 덩어리로 이식된 지방은 염증반응이나 섬유화 등을 일으키지 않고, 흡수 또한 별로 없으므로 이러한 목적에 매우 잘 부합한다고 할 수 있다.⁵⁾

지방 삽입이 끝나면 갑상연골의 천공 부위를 피브린 접착제(fibrin sealant)나 bone 골 왁스(bone wax)로 막아준 뒤 거상해둔 연골막을 제 위치에 봉합한다. 배액관은 일반적으로 불필요하다.

현수 후두경과 강직형 내시경을 사용하는 대신 연성 후두경을 사용해서 수술할 수도 있는데, 이 경우는 후두마스크(laryngeal mask)를 통해 전신마취를 하거나, 국소마취와 정맥마취를 병용하기도 하며, 국소마취 단독으로도 시술이 가능하다. 국소마취 시 경부 절개를 가할 부위에는 1 : 100,000 에피네프린을 섞은 1% 리도카인을 주사하고 후두 내 점막과 비강 점막의 마취를 위해서는 4% 리도카인을 사용한다. 상후두신경 차단(superior laryngeal nerve block)도 보조적으로 시행할 수 있다.

Minithyrotomy의 유용성과 한계

본 술식은 성대 점막 하부의 유착성 병변에서 유용하게 사용될 수 있는 술식이며, 저자들의 경험으로도 레이저 성대절제술 후 발생한 반흔성 성대에서 가장 흔히 적용되었다. 성대구증 역시 성대인대와 점막 사이의 유착으로 발생하는 병변이므로 좋은 적응증이 될 수 있다. 또한 저자들은 경부의 신전(extension)이 되지 않아 현수후두경의 거치가 불가능한 환자에서 후두마스크와 굴곡형 내시경을 이용해 성대를 관찰하면서 Reinke씨 부종을 성공적으로 제거한 경험이 있다. 일측성 성대마비로 성대내전술 및 피열연골내전술, 성대주입술 등을 모두 시행 받았으나 성대의 반흔성 변화로 인하여 성문폐쇄부전이 해결이 안되었던 경우에도 이 방법을 이용한 자가지방이식술 후 만족할 만한 음성을 얻었던 경험이 있다.

임상에서 흔히 보는 상황은 아니지만 후두골절 등에서 발생할 수 있는 합병증으로 성대가 지속적으로 외전

되어 있는 경우에도 유용하게 사용할 수 있다. 이런 경우는 성대주위공간(paraglottic space)의 외측에서 반흔조직에 의해 성대가 견인되어 발생하는데 성대인대의 외측 면으로 터널을 만들어 반흔조직을 분리하면 좋은 효과를 거둘 수 있다.⁴⁾ 이처럼 본 술식은 임상적 필요에 따라 성대주위공간의 어느 방향으로든 피판을 거상하여 응용할 수 있겠다.

그 외의 용도로서 이 술식을 처음 보고한 Gray 등은 피열연골 내전술을 시행할 때 피열연골에 봉합사를 걸기 위한 접근법으로도 사용할 수 있으며, 후두의 내근(intrinsic muscle)에 전극을 삽입하기 위해 사용할 수도 있다고 보고하였다.

본 술식은 전교련의 약간 외측 면에서부터 성대들기까지의 점막 피판을 거상하는 술식이므로 전, 후교련부의 반흔 조직에 대해서는 적용할 수 없다. 또 성대 고유층(lamina propria)의 대부분이 벗겨졌다가 점막이 재생된 환자에서는 매우 조심스럽게 시행하는 것이 좋다. 왜냐하면 이런 환자는 새로 재생된 점막하층이 매우 얇을 뿐 아니라 성대 고유층과 유착도 심하므로 점막 피판을 찢어지지 않도록 거상하는 것이 거의 불가능하기 때문이다.⁴⁾ 이런 경우 저자들은 성대인대 일부를 점막에 붙여 피판을 거상하는 변형된 방법을 사용하고 있다.

결 론

Minithyrotomy는 문헌보고가 거의 없고 널리 알려지지 않은 술식이라 할 수 있다. 그러나 저자들의 경험상 본 술식은 특별한 부작용이 없는 안전한 방법이며 반흔성 질환을 포함한 성문폐쇄부전 등에서 유용하게 사용할 수 있을 것으로 생각된다.

중심 단어 : 성대 · 애성 · 성대구증.

REFERENCES

- 1) Gray SD, Bielamowicz SA, Titze IR, Dove H, Ludlow C. *Experimental approaches to vocal fold alteration: introduction to the minithyrotomy.* *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108(1):1-9.
- 2) Dailey SH, Ford CN. *Surgical management of sulcus vocalis and vocal fold scarring.* *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(1):23-42.
- 3) Zeitels SM. *Optimizing voice after endoscopic partial*

- laryngectomy. Otolaryngol Clin North Am 2004;37(3): 627-36.*
- 4) Paniello RC, Sulica L, Khosla SM, Smith ME. *Clinical experience with Gray's minithyrotomy procedure. Ann Otol Rhinol Laryngol 2008;117(6):437-42.*
- 5) Duprat Ade C, Costa HO, Lancelotti C, Ribeiro de Almeida R, Caron R. *Histologic behavior of the inflammatory process in autologous fat implantation in rabbit vocal folds. Ann Otol Rhinol Laryngol 2004;113(8):636-40.*