



# A Case of Oronasal Fistula Repaired With Inferior Turbinate Rotational Flap

Eunkyu Lee<sup>ID</sup>, Heechun Cho<sup>ID</sup>, and Yong Gi Jung<sup>ID</sup>

Departments of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

## 하비갑개 피판술을 이용한 구비강루 재건술 1예

이은규 · 조희천 · 정용기

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실

Received December 8, 2023

Revised February 20, 2024

Accepted February 21, 2024

### Address for correspondence

Yong Gi Jung, MD, PhD  
Department of Otorhinolaryngology-  
Head and Neck Surgery,  
Samsung Medical Center,  
Sungkyunkwan University  
School of Medicine,  
81 Irwon-ro, Gangnam-gu,  
Seoul 06351, Korea  
Tel +82-2-3410-1851  
Fax +82-2-3410-3879  
E-mail yonggi.jung@samsung.com

Oronasal fistula is a rare but significant complication that diminishes the quality of life for patients undergoing treatment for cleft palate and head and neck cancer. Various surgical reconstruction methods can be used based on the size and location of the oronasal fistula. The intranasal inferior turbinate rotational flap is a simple and safe method for reconstructing the defect of nasal cavity. In this case report, we experienced a small oronasal fistula of a 50-year-old female caused by osteoradionecrosis after treatment for her malignant melanoma. Successful reconstruction was achieved with inferior turbinate rotational flap alone. For small oronasal fistula in the hard palate, the inferior turbinate flap alone can be a useful option for reconstruction.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2024;67(10):546-50

**Keywords** Fistula; Nasal concha; Osteoradionecrosis; Turbinate.

## 서 론

구비강루(oronasal fistula)는 구개 파열, 구개의 종양, 외상 및 감염에 의해 발생할 수 있는 질환이다. 구개 파열 환자에서 수술 후 약 6.4%~8.6% 정도로 발생하는 것으로 알려져 있으며,<sup>1)</sup> 구개의 악성종양으로 인한 방사선 치료 후 많게는 약 30% 정도에서 발생하는 것으로 알려져 있다.<sup>2)</sup> 환자는 식사 시 음식물이 비강으로 역류하는 증상과 과비음(hypernasality)을 주로 호소한다. 결손의 크기와 위치에 따라 구개 피판과 같은 국소피판부터 유리 피판까지 다양한 방법을 통해 재건이 가능하다.

하비갑개 피판술은 후측비동맥(posterior lateral nasal ar-

tery)의 분지인 하비갑개 동맥을 공급동맥으로 하는 피판으로, 부작용 가능성이 적고 신속한 점막화를 통해 상처 부위의 회복 속도를 빠르게 할 수 있는 장점이 있다.<sup>3)</sup> 이러한 장점으로 인해 비중격 천공의 재건에 주로 사용되어져 왔으나 최근에는 두개저 결손부위의 재건에도 종종 사용되고 있다.

저자들은 경구개 종양의 방사선 치료 후 방사선 골괴사로 인해 발생한 구비강루를 하비갑개 피판술을 단독으로 이용해 성공적으로 재건한 증례를 보고하고자 한다.

## 증례

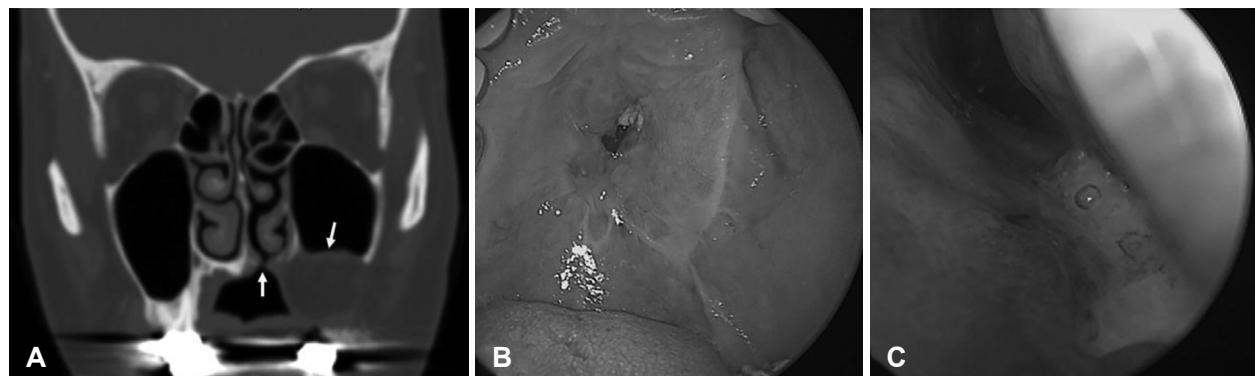
50세 여자 환자가 좌측 상어금니 부위 악성 흑색종으로 진단받고, 수술적 치료를 시행 받았다. 수술은 좌측 윗턱뼈절제술, 선택적 경부 림프절 절제술, 전 측방 대퇴부 유리피판 이식술을 시행 받았다. 병리학적 병기는 pT4aN1M0로 확인

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

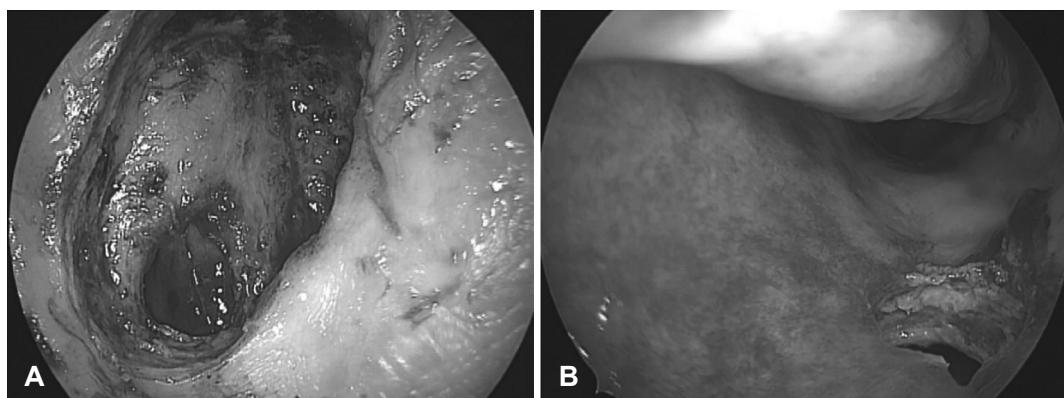
되었고, 수술 후 1달째에 수술부위가 안정화된 것을 확인하고 방사선 치료를 시행하였다(5940 cGy/27 Fx). 이후 pembrolizumab을 통한 항암요법 시행 후 완전 관해(complete remission)가 확인되었다. 항암치료 종료 이후 6개월째에 환자는 경구개 부위 통증을 호소하였고 검진상 대퇴부 유리피판과 경구개 점막 봉합 부위에 방사선 괴사 소견이 확인되어 1차례 전신마취하 괴사조직제거 수술을 시행하였다. 괴사조직제거 후 6개월 뒤 환자는 다시 경구개 부위 통증을 호소하였으며 물이나 음식물을 먹으면 코로 나오는 비강 역류 증상을 호소하였다. 외래에서 검진 시 이전과 동일한 부위의 방사선 괴사 소견이 확인되었고, 비강 내로 검진 시 구비강루 소견이 확인되었다. 구비강루의 위치는 좌측 하비갑개의 중간 정도의 비강저 부위였고, 경부 CT상에서 결손부위의 크기는 약 2 mm 정도로 확인되었다(Fig. 1). 이에 다시 한번 괴사조직제거술과 함께 구비강루에 대하여 하비갑개 피판술을 통한 재건수술을 계획하였다.

전신마취하에 수술장에서 악성 흑색종 재발 확인을 위한

조직검사를 시행하였고, 흑색종의 재발 소견은 없음을 확인하였다. 경구개 주변 골괴사 조직들을 드릴을 이용하여 제거하였고, 괴사조직 제거 후 구강 및 비강 내로 관찰 시 결손 부위의 크기는 약 5 mm 정도로 CT상 관찰되었던 크기보다 더 크게 관찰되었다(Fig. 2). 좌측 하비갑개에 전단부에 절개선을 넣고 후방으로 연장하여 하비갑개 점막 피판을 거상하였다(Fig. 3A and B). 노출된 하비갑개의 뼈를 드릴로 제거하여 표면을 부드럽게 한 후, 비강 바닥과 연결되는 하비갑개 아래 쪽 점막에 절개선을 넣어 피판의 유동성을 확보하였다. 결손 부위에 하비갑개 피판을 위치시킨 후 Vicryl 5-0를 이용하여 하비갑개 피판부를 경구개 점막부위에 봉합하여 고정하였다(Fig. 3C). 이후 구강 쪽 경구개 점막 결손 부위는 Tachocomb (CSL Behring, Tokyo, Japan)과 Neovail (Gunze Ltd., Osaka, Japan)을 적용하였고, 좌측 비강의 하비갑개 피판 위쪽으로 Fibrin Glue와 Gelfoam (Pharmacia & Upjohn, Kalamazoo, MI, USA)을 적용한 뒤 Merocel (Medtronic Xomed, Jacksonville, FL, USA)을 이용하여 압박하여 주



**Fig. 1.** Clinical presentation of fistula. A: CT findings show about 2 mm-sized oronasal fistula in left nasal floor (downward arrow.). The fistula was found in the junction of medial margin of anterolateral thigh free flap (upward arrow) and hard palate mucosa. B: Preoperative findings of intraoral endoscopic view of oronasal fistula. C: Preoperative findings of intranasal endoscopic view of oronasal fistula. Necrotic debris caused by radiation are found in the fistula.



**Fig. 2.** Intraoperative findings of oronasal fistula after debridement of osteoradionecrosis in hard palate. A: Intraoperative endoscopic view of the oronasal fistula. The defect size was enlarged after debridement of necrotic mucosa and palate bone. B: Intranasal endoscopic view of the oronasal fistula.

고 수술을 종료하였다. 환자에게 수술 당일은 수분 섭취만 허용하였고, 수술 다음날부터 연하보조식부터 시작하여 식이를 진행하였다. 환자는 수술 후 7일째 비강 내 패킹 제거 후 특별한 합병증 없이 퇴원하였다.

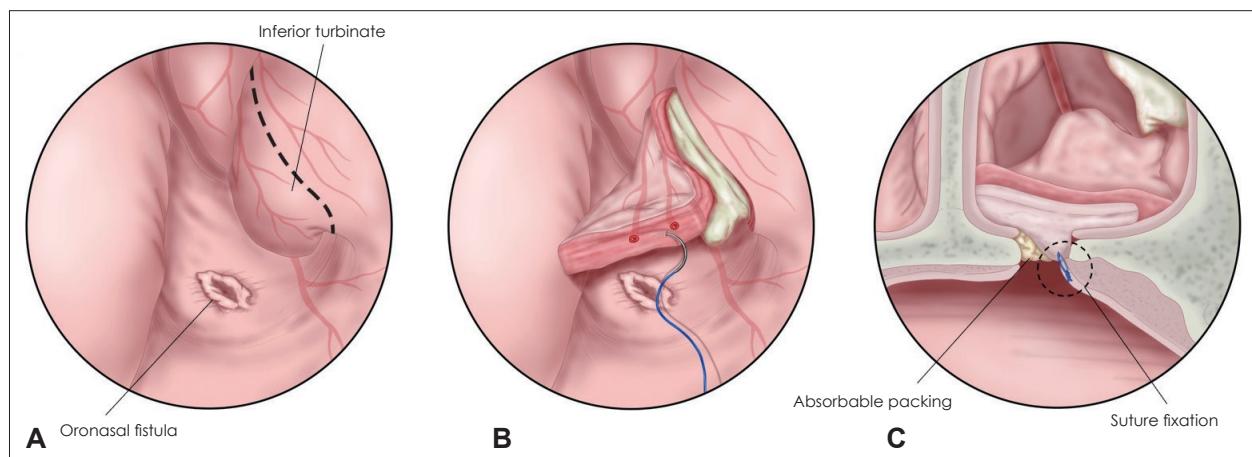
수술장에서 시행한 조직검사에서는 염증소견이 확인되었고 악성 흑색종의 재발소견은 없었다. 수술 후 2개월째 외래에서 검진 시 구비강루는 잘 막혀 있었으며, 역류 증상, 코막힘 등 비강 불편감도 호소하지 않았다. 수술 후 1년째에도 하비갑개 피판은 잘 유지되었으며 지속적인 외래 통한 경과관찰 중이다(Fig. 4).

## 고 찰

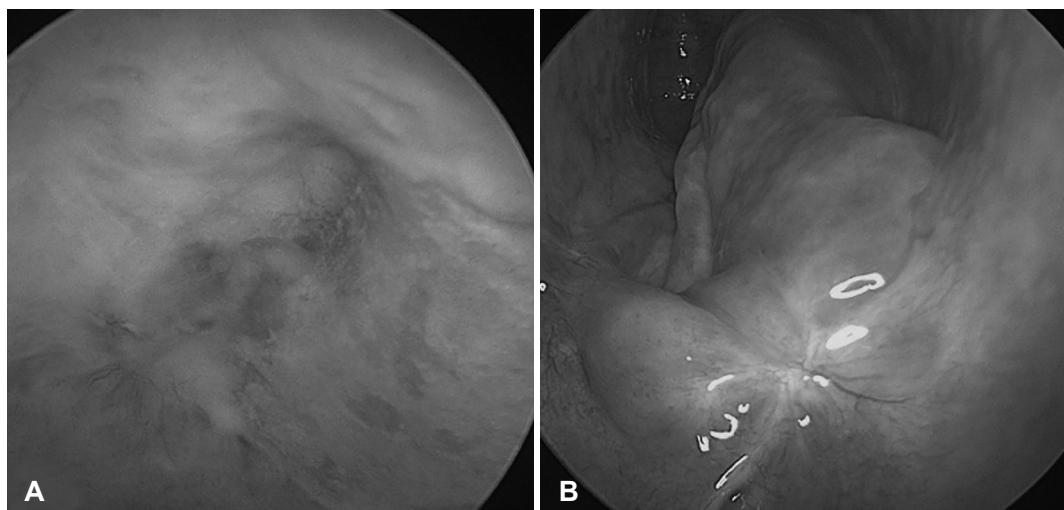
구비강루는 여러 원인에 의해 비강과 구강이 연결되어 발

생하는 질환으로, 치료받지 않은 치조열이나, 비강이나 경구개의 악성종양의 수술 혹은 방사선 치료 후 발생할 수 있다. 환자는 주로 타액이나 음식물이 코를 통해 나오는 역류 증상을 호소하며, 발성 시 발음이 새거나 과비음 등의 불편감을 호소하기도 한다.<sup>4)</sup> 진단은 비내시경을 통해 할 수 있으며 음식물들이 끼어 있는 경우가 많으므로 흡입기 등을 이용해 음식물을 제거한 후 정확한 크기를 평가하여야 한다. 전산화 단층촬영에서도 구비강루를 진단할 수 있지만 크기가 작은 경우에는 확인이 어려워 비내시경을 통한 진단이 좀 더 민감도가 높다.

구비강루는 결손 부위의 크기에 따라 작은 크기(1.5 cm 미만), 중간 크기(1.5~3 cm), 큰 크기(3 cm 이상)로 나눌 수 있다. 작은 크기의 경우 자연치유를 기대해 볼 수도 있지만 자연치유로 회복이 어려울 것으로 판단되면 구개도상피판, 비



**Fig. 3.** A schematic description of the procedure. A: The dotted line indicates the incision line of inferior turbinate flap. B: A vicryl suture was placed at the inferior portion of elevated inferior turbinate flap. C: Suture fixation was performed between the inferior turbinate mucosa and palate mucosa.



**Fig. 4.** Endoscopic findings of well-healed up oronasal fistula reconstructed with inferior turbinate rotational flap at 6 months after operation. A: Intraoral endoscopic view. B: Intranasal endoscopic view.

**Table 1.** Summary of case reports using inferior turbinate flap for reconstruction of oronasal fistula

Author	Year	Number of cases	Reason of fistula	Number of reconstruction layers	Design of IT flap
Penna, et al. <sup>7)</sup>	2007	1 case	Cleft palate	2 layers	Anterior based
Rahpeyma, et al. <sup>8)</sup>	2015	3 cases	Cleft palate	2 layers	Anterior based
Kim and Seo <sup>4)</sup>	2023	1 case	Cleft palate	2 layers	Composite graft
Badaoui, et al. <sup>9)</sup>	2023	3 cases	Cleft palate	3 layers	Posterior based
Lee, et al. (our case)	2024	1 case	Osteoradionecrosis	1 layer	Posterior based

중격피판 등의 국소 피판술을 고려할 수 있으며, 중간 크기의 경우 안면 동맥 근점막 피판(facial artery myomucosal flap), 협근점막 피판(buccinator myomucosal flap), 측두근 피판(temporalis flap) 등을 고려할 수 있다. 3 cm 이상의 큰구비강루의 경우 비골, 전외측 대퇴, 견갑골 유리피판술을 이용하여 재건할 수 있다.<sup>5)</sup> 환자가 기저질환 등으로 인해 전신마취가 어렵거나 수술적 치료를 원치 않는 경우 구개 보조기(palatal obturator)를 이용하여 증상을 조절할 수 있다. 하지만 구개 보조기는 큰 결손 부위에는 유지가 잘 되지 않는 경우가 많고, 방사선 치료를 받은 경우 보조기로 인한 점막 자극 및 2차 감염의 위험이 있어 이에 대한 정기적인 평가가 필요하다.

하비갑개 피판은 공여부위 합병증이 적고 거상하기가 비교적 쉬우며, 결손 부위의 위치에 따라 후측방 비동맥의 하비갑개 분지를 주동맥으로 하는 후방 기반 피판과 전사골동맥의 하비갑개 분지를 주동맥으로 하는 전방 기반 피판을 모두 사용할 수 있는 장점이 있다. 또한 혈관이 풍부하여 피판의 생착율이 높은 장점이 있어 비중격 천공 환자에서 결손부위 재건을 위한 방법으로 종종 사용되어 왔으며, 최근에는 두개저 결손의 재건에도 유용하게 사용되고 있다.<sup>6)</sup> 현재까지 하비갑개 피판을 이용해 구비강루를 재건한 증례보고들을 Table 1에 정리하였다.<sup>4,7-9)</sup> 모두 구개열에서 발생한 구비강루 증례였으며 방사선 골괴사로 인해 발생한 구비강루는 없었다. 또한 모두 2개 이상의 피판 혹은 점막충을 이용하여 재건하였는데, 본 증례에서는 하비갑개 단독 피판만으로 재건을 시행하였다. 구비강루를 재건할 때 2개 이상의 피판을 이용하여 비강과 구강에서 함께 재건을 시행하는 것이 재건의 성공율을 높일 수 있는 것으로 알려져 있다.<sup>10)</sup> 하지만 본 증례와 같이 결손 부위의 크기가 크지 않고 경구개 부위에 있어 피판이 외력을 받지 않고 안정적으로 잘 유지될 수 있을 것으로 예상되는 경우에는 하비갑개 단독 피판만으로도 성공적인 재건을 기대할 수 있다.

본 증례에서는 환자는 방사선 골괴사로 인해 발생한 구비강루에 대하여 후방 기반 하비갑개 피판을 이용하여 성공적인 재건을 시행하였다. 구개열 환자에서 발생한 구비강루와는 다르게 방사선 골괴사로 인해 발생한 구비강루의 경우 골

괴사 조직들을 추가적으로 제거해야 하기 때문에 결손부위가 수술 전보다 더 커질 수 있음을 반드시 유의해야 한다. 결손부위의 크기가 커지면 유리 피판술과 같은 다른 솔식을 이용해야 할 수 있으므로 수술을 계획할 때 이에 대한 충분한 고려가 필요하다. 또한 방사선 치료를 받은 경우 구강 점막의 상처 회복이 잘 되지 않아 수술 후 구비강루의 발생 위험이 더 높으므로 수술 시 피판이 잘 생착될 수 있도록 안정화시키는 것이 중요하다. 본 증례에서는 하비갑개 피판과 구강 점막의 vicryl을 이용하여 고정하였는데, 이 과정을 통해 피판의 안정성을 확보함으로써 피판이 잘 유지될 수 있었던 것으로 사료된다.

두경부 종양에 대해 재건술 및 방사선 치료를 받은 환자에서는 방사선 치료가 끝난 후 구비강루가 발생하기까지 약 6개월에서 1년 정도의 시간이 걸리기 때문에 정기적인 추적관찰이 필요하며, 재건술을 계획할 때에도 방사선 치료가 끝난 뒤 적어도 6개월 이상 지켜본 후 수술을 계획하는 것이 좋다.<sup>5)</sup> 본 증례에서도 방사선 치료 종료 후 6개월 정도부터 경구개부위 통증을 호소하였으며, 방사선 치료 종료 후 12개월째부터 비강 역류 증상이 확인되었다.

저자들은 두경부 종양의 수술 후 재건 및 방사선 치료를 받은 환자에서 발생한 구비강루에 대하여 비교적 합병증이 적고 간편하게 사용할 수 있는 하비갑개 피판술을 단독으로 이용하여 성공적으로 재건한 증례를 보고하였다. 비교적 작은 크기의 구비강루에서 하비갑개 피판술은 유용한 재건 방법이 될 수 있으며, 피판을 구강 점막에 봉합 고정하여 피판의 안정성을 확보하는 것이 중요하다고 생각된다.

본 증례에 대하여 삼성서울병원 연구윤리 승인 위원회의 승인을 받았다(승인번호: 2023-11-116-001).

### Acknowledgments

None

### Author Contribution

Conceptualization: Yong Gi Jung. Data curation: Eunkyu Lee. Formal analysis: Eunkyu Lee, Heechun Cho. Investigation: Eunkyu Lee. Methodology: Eunkyu Lee. Supervision: Yong Gi Jung. Validation: Yong Gi Jung. Writing—original draft: Eunkyu Lee. Writing—review & editing: Heechun Cho, Yong Gi Jung.

**ORCIDs**

Eunkyu Lee	<a href="https://orcid.org/0000-0002-3415-2956">https://orcid.org/0000-0002-3415-2956</a>
Heechun Cho	<a href="https://orcid.org/0009-0005-8075-3196">https://orcid.org/0009-0005-8075-3196</a>
Yong Gi Jung	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7456-849X">https://orcid.org/0000-0001-7456-849X</a>

**REFERENCES**

- 1) Buller M, Jodeh D, Qamar F, Wright JM, Halsey JN, Rottgers SA. Cleft palate fistula: a review. *Eplasty* 2023;23:e7.
- 2) Bhattacharyya T, Koto M, Ikawa H, Hayashi K, Hagiwara Y, Tsuji H. Assessment of risk factors associated with development of oronasal fistula as a late complication after carbon-ion radiotherapy for head and neck cancer. *Radiother Oncol* 2020;144:53-8.
- 3) Yip J, Macdonald KI, Lee J, Witterick IJ, Zadeh G, Gentili F, et al. The inferior turbinate flap in skull base reconstruction. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;42(1):6.
- 4) Kim BY, Seo BF. Endoscope-assisted multilayered repair in oronasal fistula. *Ear Nose Throat J* 2023;102(4):268-71.
- 5) McIlwain W, Inman J, Namin A, Kazi A, Shumrick C, Ducic Y. Management of palatal defects after free-flap reconstruction and radiotherapy. *Semin Plast Surg* 2022;37(1):39-45.
- 6) Harvey RJ, Sheahan PO, Schlosser RJ. Inferior turbinate pedicle flap for endoscopic skull base defect repair. *Am J Rhinol Allergy* 2009;23(5):522-6.
- 7) Penna V, Bannasch H, Stark GB. The turbinate flap for oronasal fistula closure. *Ann Plast Surg* 2007;59(6):679-81.
- 8) Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Inferior turbinate flap for nasal-side closure of palatal fistula in cleft patients: technical note. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2015;2(12):e265.
- 9) Badaoui JN, Choby G, McMillan RA, Goates AJ, Cofer SA. Triple layer oronasal fistula repair using local endonasal flaps: case series of three patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2023;60(3):359-66.
- 10) Obermeyer IP, Sterritt N, Haidar YM, Tjoa T, Kuan EC. Multilayered closure of oronasal and oroantral fistula using intranasal and intraoral flaps. *Laryngoscope* 2022;132(11):2259-61.