



Percutaenous Drainage of Deep Neck Space Abscess Under Ultrasonography Guidance

Sang Jae Lee¹ , Hyung Gyun Na¹ , Chang Hoon Bae¹ , Yong-Dae Kim^{1,2} ,
Si-Youn Song¹ , and Yoon Seok Choi¹

¹Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu; and

²Regional Center for Respiratory Diseases, Yeungnam University Medical Center, Daegu, Korea

초음파 유도하 심부 경부 농양의 경피적 배액술

이상재¹ · 나형균¹ · 배창훈¹ · 김용대^{1,2} · 송시연¹ · 최윤석¹

¹영남대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실, ²영남대학교병원 권역 호흡기 전문질환센터

Received March 2, 2023

Revised March 21, 2023

Accepted March 31, 2023

Address for correspondence

Yoon Seok Choi, MD, PhD
Department of Otorhinolaryngology-
Head and Neck Surgery,
College of Medicine,
Yeungnam University,
170 Hyeonchung-ro, Nam-gu,
Daegu 42415, Korea
Tel +82-53-620-3785
Fax +82-53-628-7884
E-mail choiys@ynu.ac.kr

Deep neck space abscess, usually caused by dental or upper airway infection, is a troublesome disease in otorhinolaryngology. It can cause serious complications such as airway obstruction, mediastinitis and sepsis, and sometimes require emergency operation (incision and drainage). Recently, percutaneous drainage under ultrasonography guidance has been reported to show more therapeutic effects and advantages than surgery. However, in most cases, it is performed by radiologists and there are no reports explaining the procedures in detail. Therefore, we would like to introduce the methods and tips of ultrasonography-guided percutaneous drainage of deep neck space abscess directly performed by otorhinolaryngologists.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2023;66(8):564-8

Keywords Abscess; Drainage; Neck; Procedure; Ultrasonography.

서론

경부는 여러 층의 근막으로 이루어져 있으며 수많은 공간으로 이루어져 있다. 심부 경부 감염은 경부의 깊은 공간에 염증이 생기는 것을 의미하며 정도가 심할 경우 고름집을 형성하고 여러 개의 공간을 함께 침범하는 경우도 있다. 원인은 주로 치성 감염과 상기도 감염이 대부분이며 선천성 낭, 종양, 경부림프절염, 외상, 이물 등 여러 가지가 있다. 치료로 항생제 치료의 비수술적 치료를 먼저 시행하게 되며 이에 반응이 없는 경우 절개 배농 수술을 고려하게 된다. 기도 폐색, 종격동염, 패혈증, 혈전 등의 심각한 합병증을 일으킬 수 있어 즉각적인 처치가 중요하며 이비인후과 의사들에게 큰 부담이

되고 있다.¹⁾

두경부 초음파는 최근에 이비인후과 의사에 의해 널리 이용되고 손쉽게 다뤄지고 있으며 경부의 공간을 빠르게 파악할 수 있는 장비이다.^{2,3)} 심부 경부 감염 환자에서도 방사선 노출 없이 즉각적으로 질환을 파악할 수 있어 유용하게 사용되고 있다.⁴⁾

초음파는 진단과 치료에 모두 유용하게 사용할 수 있는 장비이지만 대부분의 경우 진단적인 목적으로만 사용되고 있는 현실이다. 심부 경부 농양 환자에서 초음파를 이용하여 경피적 배액술을 통해 치료를 함께 시행할 수 있으며 수술을 통한 절개 배농술에 비해 우수한 결과를 보고하고 있다.⁵⁻⁷⁾ 국내에서도 몇 차례 심부 경부 감염을 초음파 유도하 경피적 배액술을 시행한 문헌을 보고하였으나 대부분이 영상의학과에 의해 시행되었고 시행하는 방법에 대해 자세히 기술한 논문은 없었다.⁷⁻⁹⁾ 최근 문헌 보고에서 이비인후과 의사가 직접

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.

시행하는 초음파 및 초음파 시술이 영상의학과에 의뢰하여 시행하는 것보다 시간을 줄이고 효율적인 결과를 얻는다고 밝혀졌다.¹⁰⁾

이에 본 문헌을 통해 이비인후과 의사에 의해 직접 외래 기반으로 한 초음파 유도하 심부경부농양의 경피적 배액술의 방법에 대해 영상과 함께 세세하게 소개하고 경험과 팁을 공유하고자 한다(Supplementary Video 1).

방 법

시술 전 평가

시술 전 평가과정에서 혈액검사, 혈액배양검사를 시행하고 이학적 검사를 통해 심부 경부 감염의 원인 부위를 확인하고 기도 침범 여부를 확인하였다. 조영 증강 전산화단층촬영(CT)을 통해서 경부 농양이 형성된 경부 공간을 파악하고,

혈관의 주행과 다른 해부학적 이상이 없는지 확인하였다 (Fig. 1).

준비물

베타딘볼, blade, needle holder, scissor, mosquito, forceps, Dawson-Mueller Drainage Catheter 7.0 또는 8.5 Fr (Cook Medical, Bloomington, IN, USA), 거즈, 1 cc 주사기, 50 cc 주사기, 2% 리도카인, 연장 선, 배액 주머니, 멸균장갑, 멸균면봉, 멸균배지(Fig. 2).

시 술

환자를 양와위(supine) 자세로 눕히고 우측에 초음파를 둔다. 경부에 베타딘 소독을 넓게 시행하고 구멍포로 경부만 노출하고 덮는다. 초음파에 탐촉자(probe)에 젤을 바르고 멸균된 비닐로 감싼다. 멸균된 상태로 카테터를 제조사의 사용법

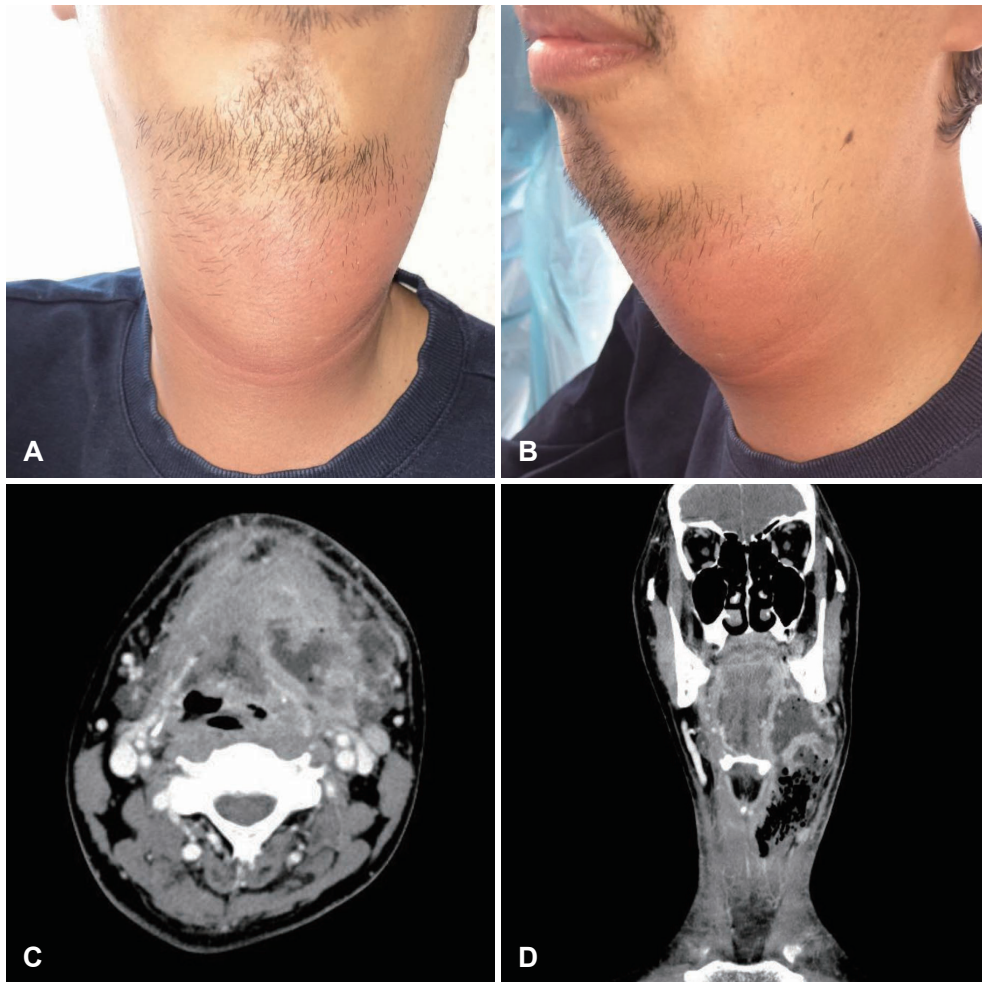


Fig. 1. Physical examination and neck CT show deep neck space abscess. A and B: Diffuse tender swelling with injection at anterior neck and left submandibular area. C and D: Huge air contained abscess cavity was noted at submental space, submandibular space, anterior cervical space.

에 따라 스타일렛(stylet), 가이드, 카테터를 조립한다. 초음파로 농양이 의심되는 부위를 확인한다. 고름집 내부에 고름이 저에코성으로, 괴사조직들이 부유하는 것들이 고에코성으로 관찰된다(Fig. 3A). 위아래로 초음파를 움직여서 가장 의존성 위치(dependent site)를 찾아 천자할 위치를 잡는다. 2% 리도카인을 1 cc 주사기에 넣어 26 게이지 바늘을 통해 피부와 연조직을 국소마취 한다. 카테터가 조직을 잘 들어갈 수 있게 피부와 연조직에 11번 칼을 통해 1-2 mm 크기로 절개를 시행한다. 초음파 유도하에 카테터를 넣고 농양 내부에 제대로 들어간 것을 확인한다. 탐촉자를 경부에 부착한 채로 손목을 위아래로 움직여 정확한 카테터의 끝을 확인한다(Fig. 3B). 천자를 위한 스타일렛을 제거하고 50 cc 주사기로 음압을 가해 농이 맺히는지 확인한다. 가이드를 풀고 카테터를 저항이 없을 때까지 최대한 밀어넣고 가이드를 제거한다. 고무카테터이고 끝이 무디기 때문에 고름집을 터트리거나 주위 조직을 손상시킬 위험성은 적다. 이 상태에서 바로 주사기를 이용해 음압을 가해 배농시키면 공기가 쉼 수 있기 때문에

실을 당겨서 카테터를 꼬아주는 작업이 선행되어야 한다. 고무 카테터를 저항감이 느껴질 때까지 천천히 뒤로 당기고 50 cc 주사기로 남은 고름을 모두 빼낸다.

마무리

삽입한 카테터를 비흡수성 봉합사(Dermalon 3-0; Covidien, North Haven, CT, USA)로 결찰 고정법(tagging suture)을 시행하고 자연 배액(natural drain)을 시킨다(Fig. 4).

시술 후 관리

경험적 항생제(3세대 세팔로스포린과 혐기균에 반응하는 clindamycin)를 사용하였으며 하루 3-4번 saline irrigation 을 시행하였다.

결 과

시술 후 saline irrigation 시 배액되는 양상이 맑아지고 혈



Fig. 2. Preparation materials.

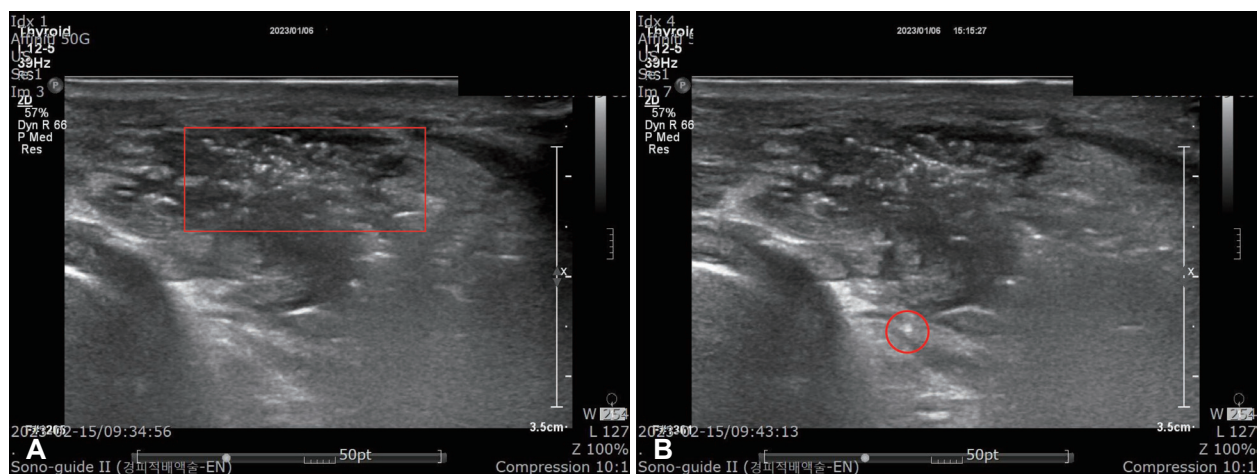
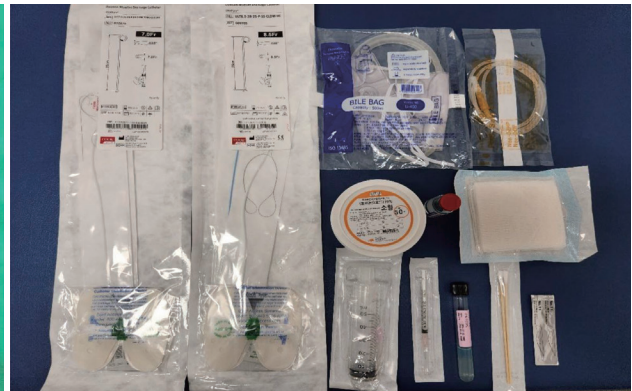


Fig. 3. Ultrasonographic findings during procedure. A: Heterogeneous isoechoic soft tissue with hypoechoic fluid collection and hyperechoic debris was shown in ultrasonography. B: The catheter tip is located in the most dependent position of abscess cavity. Red square box indicates the necrotic debris. Red circle indicates the injected catheter tip.

액검사가 좋아지면 추적 CT 검사를 시행하여 농양이 모두 사라진 것을 확인한 후 배액관을 제거하였다(Fig. 5). 배액관 제거 후 특히 합병증이 없는 것을 확인하고 1-2일 경과 관찰 후 퇴원을 결정하였으며, 퇴원 후 1주 후 외래 추적 관찰을 통해 추가 증상 여부를 확인한 후 치료를 종결하였다.

저자들은 2019년 1월부터 2022년 12월까지 심부 경부 농양으로 진단된 환자의 85명 중 50명에게서 일차적 치료로 초음파 유도하 경피적 배액술을 시행하였으며 대부분의 경우 추가 수술 없이 성공적으로 치료 후 퇴원하였다. 이 중 1예는 농양이 잔존하여 전신마취하에 추가적인 절개 배농술을 시행하였다. 1예는 시술을 시도하였으나 연조직의 두께가 너무 두꺼워 시술을 시행하지 못 하고 전신마취하에 절개 배농술을 시행하였다. 시도된 모든 증례에서 출혈, 신경 손상 등의 추가적인 합병증 없이 성공적으로 시행되었으며 평균적으로 13일간 입원 치료 후 퇴원하였다.



Fig. 4. Physical examination after successful procedure.

고찰

심부 경부 감염은 고령, 면역저하자, 조절되지 않는 당뇨 등의 환자에서 호발하며 개구 장애가 있는 경우 전신마취를 위한 기도삽관술이 어려운 경우가 있다.¹⁾ 이 술기는 전신마취의 부담이 크고 수술 후 발판이 어려울 수 있는 환자들을 전신마취 없이 치료할 수 있는 장점이 있다. 전신마취 후 중환자실로 입실할 경우 원인이 되는 치아 평가와 구강 위생 관리가 늦어질 수 있으나 배액술 후 일반병실에서 있으면 치아 문제를 빨리 해결할 수도 있다. 경피적 배액술과 절개배농술을 비교한 연구에서 경피적 배액술의 미용적인 이점과 재원 기간을 단축할 수 있다는 장점을 보고한 바 있다.^{5,6)} 현재 저자들도 초음파가 도입되기 전 심부 경부 농양을 절개 배농술로만 치료하던 시기와 초음파가 도입된 후 경피적 배액술을 통해 치료하던 시기에서 치료 결과에 대해 비교하는 연구를 진행 중이다.

심부 경부 농양에서 수술적 절개 배농술을 통해 얻을 수 있는 효과는 외부와 통해 있지 않은 고름집에 바깥으로 통하는 외부 통로를 열어주는 것과 항생제 감수성을 포함한 균 배양검사를 시행할 수 있다는 것이다. 경피적 배액술을 통해 배액관이 적절하게 삽입된다면 두 가지 목적을 비교적 쉽게 이룰 수 있다. 저자들은 심부 경부 감염 환자에서 CT에 농양이 관찰되면 일차적으로 경피적 배액술을 시행하였다. 시행하지 않는 경우는 시술이 불필요한 경증의 감염 상태이거나 혹은 응급 수술이 필요한 중증의 경우였다. 경증의 경우는 아직 농양을 형성하지 않았거나 농양의 크기가 너무 작은 경우로, 일차적으로 항생제 치료를 시행하고 72시간 동안의 약물치료에 대한 반응을 보고 추적 경부 CT 검사에서 명확한 농양이 관찰되는 경우에만 경피적 배액술을 이차적으로 시

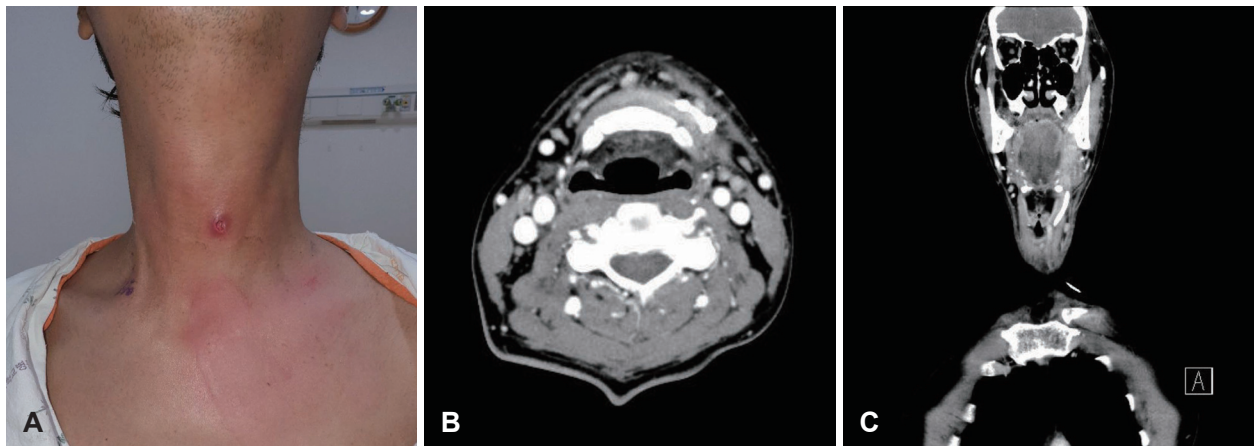


Fig. 5. Physical examination and neck CT show well-healed deep neck space abscess. A: Physical examination after the removal of catheter. B and C: Abscess cavity disappears in axial view (B) and coronal view (C) of neck CT scan.

행하였다. 중증의 경우는 상기도 부종이 심해 호흡곤란이 동반된 경우, 농의 흡인으로 인해 호흡 유지가 어려운 경우, 동반된 기저질환으로 면역 저하가 심한 고령 환자, 심한 혈액 응고 장애가 있는 환자, 패혈성 쇼크(septic shock)의 임상 증상을 보이는 환자, 농양의 범위가 광범위하여 3개 이상의 심부 경부 공간을 침범한 경우, 후인두 공간 또는 위험 공간(danger space) 등과 같이 초음파를 통한 접근이 어려운 경우, 중격동을 침범한 경우 등이다. 중증의 경우에는 초음파 유도하 경피적 배액술을 시행하기보다 지체없이 전신마취하에 절개 배농술을 일차적으로 시행하였다.

경부 감염에서 진단을 위한 가장 정확한 방법은 CT 검사이다. 하지만 Maroldi 등⁴⁾에 의하면 경부 감염에서 초음파가 가지는 장점이 몇 가지가 있다. 첫 번째, 농양과 연조직염을 빠르게 구별할 수 있다. 두 번째, 경부가 작은 소아 환자에서 우선적으로 사용할 수 있다. 세 번째, 방사선 노출량이 적다. 그리고 마지막으로, 경피적 배액술, 흡인 등을 위한 영상 유도가 용이하다. 이처럼 CT와 초음파를 적절하게 사용함으로써 효율적으로 심부 경부 감염 환자들을 진단 및 치료할 수 있을 것으로 기대된다.

전신마취가 아니기에 출혈, 통증, 감염 등의 위험성이 있을 수 있으며, 고름집에 정확히 거치가 되지 않아 불완전하게 치료되는 경우 재시술, 수술이 필요한 경우가 있을 수 있다. 이는 시술자 의존성이 강한 초음파의 특성상 필연적으로 발생하는 것으로 생각되며 초음파를 이용한 다른 술기들과 함께 익숙해진다면 자연히 해결될 수 있을 것이다. 기도 폐색이 의심되는 환자, 응고 장애가 있는 환자, 협조가 되지 않는 환자 등에서는 술기의 어려움이 있을 수 있어 세심한 주의가 필요하다. 이 술기가 절개배농술을 모두 대체하는 것이 아니라 수술 전 시행할 수 있는 처치 중 하나로 생각하고 수술의 가능성을 항상 열어두는 것이 필요하다.

이비인후과 의사에 의해 직접 시행하는 시술이 시간과 효율성을 높이는 것뿐만 아니라 경부의 공간에 대한 충분한 이해를 바탕으로 영상 검사에서 자세히 볼 수 없는 신경 등의 경부 구조물에 대한 손상을 줄일 수 있을 것으로 기대된다.¹⁰⁾

결론적으로 경피적 배액술이 전신마취하 절개배농술을 대체할 수 있는 하나의 선택지가 될 것으로 생각되고 본 문헌이 초음파 유도하 경피적 배액술을 익히는 하나의 교본이 될 수 있을 것으로 저자들은 제안하는 바이다.

Supplementary Video Legend

Video 1. Ultrasonography-guided percutaneous drainage catheter insertion under local anesthesia in patient with deep neck space huge abscess.

Supplementary Materials

The Data Supplement is available with this article at <https://doi.org/10.3342/kjorl-hns.2023.00206>.

Acknowledgments

None

Author Contribution

Conceptualization: Sang Jae Lee, Yoon Seok Choi. Data curation: Sang Jae Lee, Yoon Seok Choi. Formal analysis: Chang Hoon Bae, Hyung Gyun Na. Funding acquisition: Si-Youn Song, Yong-Dae Kim. Investigation: Chang Hoon Bae, Si-Youn Song. Methodology: Sang Jae Lee, Yoon Seok Choi. Project administration: Yong-Dae Kim, Chang Hoon Bae. Resources: Hyung Gyun Na, Si-Youn Song. Software: Chang Hoon Bae, Yoon Seok Choi. Supervision: Yoon Seok Choi. Visualization: Sang Jae Lee, Hyung Gyun Na. Writing—original draft: Sang Jae Lee. Writing—review & editing: Sang Jae Lee, Yoon Seok Choi.

ORCIDs

Sang Jae Lee	https://orcid.org/0000-0003-2368-4524
Hyung Gyun Na	https://orcid.org/0000-0003-4017-4796
Chang Hoon Bae	https://orcid.org/0000-0002-0835-4060
Yong-Dae Kim	https://orcid.org/0000-0003-0501-966X
Si-Youn Song	https://orcid.org/0000-0001-6642-8841
Yoon Seok Choi	https://orcid.org/0000-0002-0616-7122

REFERENCES

- Vieira F, Allen SM, Stocks RM, Thompson JW. Deep neck infection. *Otolaryngol Clin North Am* 2008;41(3):459-83, vii.
- Gervasio A, Mujahed I, Biasio A, Alessi S. Ultrasound anatomy of the neck: the infrathyoid region. *J Ultrasound* 2010;13(3):85-9.
- Gervasio A, D'Orta G, Mujahed I, Biasio A. Sonographic anatomy of the neck: The suprahyoid region. *J Ultrasound* 2011;14(3):130-5.
- Maroldi R, Farina D, Ravanelli M, Lombardi D, Nicolai P. Emergency imaging assessment of deep neck space infections. *Semin Ultrasound CT MR* 2012;33(5):432-42.
- Biron VL, Kurien G, Dziegielewska P, Barber B, Seikaly H. Surgical vs ultrasound-guided drainage of deep neck space abscesses: A randomized controlled trial: Surgical vs ultrasound drainage. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;42(1):18.
- Fan X, Tao S. Comparison of ultrasound-guided puncture drainage and incision drainage for deep neck abscess. *Gland Surg* 2021; 10(4):1431-8.
- Joo BY, Jang AL, Lee JH, Park HS, Kang MK, Hong JC. Application of ultrasound-guided pigtail catheter drainage for abscesses in the head and neck. *Clin Otolaryngol* 2017;42(5):1087-91.
- Han KY, Lee JH, Kim JH, Kim JY, Shim BS, Song YJ. Ultrasonography guided percutaneous aspiration and drainage of deep neck abscesses. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2009;52(4):354-8.
- Choi SY, Kim JD, Cha WW, Lee HY, Chang DS, Kim AY, et al. Parotid abscess treated with percutaneous drainage. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2016;59(9):655-60.
- Kim B, Hong SE, Lee BC, Lee MC, Ahn J, Choi IJ. Benefits of surgeon-performed office-based ultrasonography. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2022;65(12):800-5.