

## Multipel Abses Leher Dalam dengan Obstruksi Saluran Nafas Atas di RSUD Abdul Moeloek : Sebuah Laporan Kasus

Beni Wibowo<sup>1</sup>, Fivien Fedriani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher, Fakultas Kedokteran Universitas  
Lampung

### Abstrak

Infeksi leher dalam merupakan masalah serius namun dapat diobati. Infeksi ini mengenai ruang dalam servikal dengan karakteristik progresifitas cepat dan mengancam nyawa jika terjadi komplikasi. Seorang perempuan, usia 25 tahun, dengan abses multipel leher dalam yang mengakibatkan obstruksi saluran nafas atas di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Abdul Moeloek. Pasien datang dengan keluhan sakit tenggorokan saat menelan sejak 5 hari sebelum masuk rumah sakit. Keluhan ini muncul disertai dengan demam, sulit membuka mulut, bengkak di rahang bawah hingga leher, sakit gigi geraham bawah, sulit untuk makan, dan suara serak. Pasien memiliki riwayat sakit gigi yang hilang timbul dalam 1 tahun terakhir. Dari hasil laboratorium didapatkan leukositosis dengan peningkatan neutrofil segmen. Serta rontgen jaringan lunak leher AP dan lateral tampak jaringan lunak massa submandibula meluas ke retrofaring. Aspirasi benjolan didapatkan pus. Tatalaksana utama yang diberikan adalah insisi drainase abses, trakeostomi untuk membebaskan jalan nafas, antibiotik, antiinflamasi, terapi suportif, perawatan abses dan post-trakeostomi.

**Kata Kunci:** Abses leher dalam, abses retrofaring, abses submandibula, obstruksi saluran nafas atas

## Multiple Deep Neck Abscesses with Upper Airway Obstruction at Abdul Moeloek Hospital: A Case Report

### Abstract

Deep neck infection is a serious but treatable disease. This infection affects the deep cervical space with characteristics of rapid progression and is life threatening if complications occur. A woman, 25 years old, with multiple deep neck abscesses which resulted in upper airway obstruction at Abdul Moeloek Regional General Hospital. The patient came with complaints of sore throat when swallowing since 5 days before entering the hospital. These complaints appear accompanied by fever, difficulty opening the mouth, swelling in the lower jaw to the neck, lower molar toothache, difficulty eating, and hoarseness. The patient has a history of intermittent toothache within the last 1 year. Laboratory results showed leukocytosis with an increase in segmental neutrophils. As well as AP and lateral neck soft tissue x-rays, it appears that the submandibular soft tissue mass extends into the retropharynx. Lump aspiration found pus. The main treatments given are abscess drainage incision, tracheostomy to free the airway, antibiotics, anti-inflammatories, supportive therapy, abscess care and post-tracheostomy care.

**Keywords:** Deep neck abscess, retropharyngeal abscess, submandibular abscess, upper airway obstruction

**Korespondensi:** Beni Wibowo, alamat Villa Citra 2 Blok G1 No. 8B, Bandar Lampung, e-mail: beniwibowo.bw8@gmail.com

### Pendahuluan

Infeksi leher dalam merupakan masalah serius namun dapat diobati, infeksi ini mengenai ruang dalam servikal dengan karakteristik progresifitas cepat dan mengancam nyawa jika terjadi komplikasi. Infeksi ini dapat bersumber dari tonsil, kelenjar parotis, nodus limfa servikal, dan struktur odontogenik.<sup>1</sup> Angka kejadian abses leher dalam diperkirakan 1/10.000 jiwa.<sup>2</sup>

Penelitian tentang infeksi odontogenik yang menyebar ke bagian dalam leher yang dilakukan selama dekade terakhir, menunjukkan tingkat prevalensi yang tinggi. Junior dkk, menemukan dari 112 pasien

dengan infeksi leher dalam dengan tingkat prevalensi 31,3% sumber infeksi adalah odontogenik. Penelitian lain menganalisis 297 pasien dengan infeksi leher dalam yang diketahui asalnya, mendeteksi tingkat prevalensi 27,9% bersumber dari infeksi dental.<sup>3</sup>

Dekompensasi abses leher dalam dapat menyebabkan obstruksi jalan napas, perikarditis, mediastinitis, embolisasi septik, empiema toraks, trombosis sinus dural, abses intrakranial, syok septik, dan kematian. Oleh karena itu, penting untuk dapat menegakan diagnosis yang tepat, mengenali kegawatdaruratan, serta penanganan awal di

Instalasi Gawat Darurat (IGD). Pengambilan keputusan terkait tindakan medikamentosa saja atau operasi dengan medikamentosa sangat penting dalam penanganan infeksi leher dalam.<sup>4,5</sup>

Pada laporan kasus ini, akan ditampilkan kasus kegawatdaruratan seorang perempuan, usia 25 tahun, dengan abses multipel leher dalam yang mengakibatkan obstruksi saluran nafas atas di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Abdul Moeloek.

### Kasus

Pasien berjenis kelamin perempuan, 25 tahun, datang ke IGD RSUD Abdul Moeloek dengan keluhan sakit tenggorokan saat menelan sejak 5 hari sebelum masuk rumah sakit. Keluhan ini muncul disertai dengan demam, sulit membuka mulut, bengkak di rahang bawah hingga leher, sakit gigi geraham bawah, sulit untuk makan, dan suara serak. Keluhan mual dan muntah, batuk, pilek, nyeri telinga, serta kejang disangkal.

Pasien memiliki riwayat sakit gigi yang hilang timbul dalam 1 tahun terakhir. Keluhan hidung berair dan tersumbat, sakit telinga, batuk-batuk, serta nyeri daerah wajah yang muncul mendahului keluhan saat ini disangkal. Riwayat trauma, sensasi tertancap duri makanan, luka, dan penurunan kesadaran sebelumnya disangkal. Riwayat darah tinggi, penyakit jantung, tuberkulosis, dan diabetes melitus disangkal.

Pada pemeriksaan fisik, pasien dalam keadaan *compos mentis* dengan skala koma Glasgow adalah 15. Tanda-tanda vital didapatkan tekanan darah 119/72 mmHg, laju denyut jantung 119x/menit, frekuensi nafas 24x/menit, suhu 38,8°C, dan saturasi O<sub>2</sub> sebesar 98% dengan udara ruangan. Pada pemeriksaan status generalis hasil dalam batas normal.

Status lokalis, di bawah mandibula tampak edema, nyeri tekan (+), trismus (+) dengan hanya dapat membuka mulut sekitar 2 jari pemeriksa. Rongga mulut sulit dinilai. Stridor inspirasi (+), retraksi suprasternal (+), pasien gelisah. Obstruksi saluran nafas atas derajat 1 menurut klasifikasi Jackson.

Hasil pemeriksaan darah didapatkan Hb 11,6 g/dL, leukosit 21.200/ $\mu$ L, dengan jumlah

neutrofil segmen 94%, limfosit 3%, dan monosit 3%. Faktor koagulasi dan kimia darah dalam batas normal. Pemeriksaan rontgen jaringan lunak leher AP/lateral tampak jaringan lunak massa submandibula meluas ke retrofaring. Pada saat dilakukan aspirasi di submandibula didapatkan pus (+) 10 cc.

Berdasarkan data anamnesis, pemeriksaan fisik, yang diperkuat dengan pemeriksaan penunjang pasien didiagnosis dengan abses multipel leher dalam (submandibula, retrofaring). Pasien dirawat inap untuk rencana insisi dan drainase abses secara operatif. Tatalaksana pre-operatif yang diberikan adalah antibiotik ampicilin-sulbaktam 2x1,5 g, metronidazol 3x500 mg, metilprednisolon 2x62,5 mg, Ranitidin 2x50 mg, dan diet cair.

Dua hari perawatan, pasien mengeluhkan sesak sehingga membutuhkan pemasangan O<sub>2</sub> dengan nasal kanul. Pasien gelisah dan terdengar stridor inspirasi. Sehingga pasien dikonsultasikan dengan dokter spesialis telinga, hidung, tenggorok, kepala-leher (Sp. THT-KL) dan disarankan untuk trakeostomi.

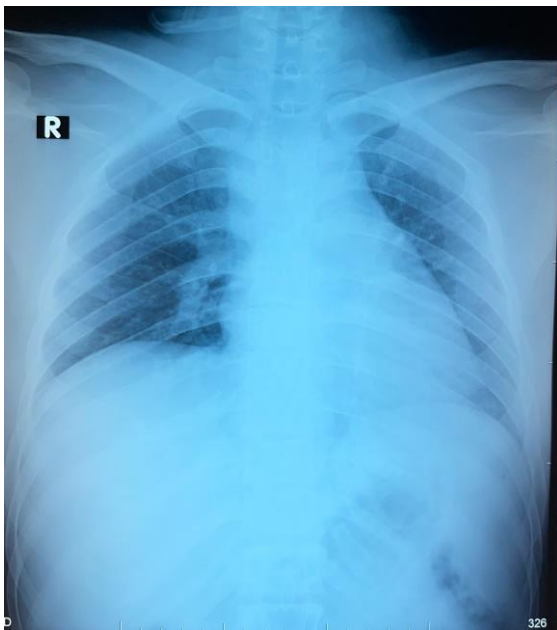
Lima hari pasca masuk rumah sakit, dilakukan drainase abses retrofaring dan submandibula, ekstraksi multipel dental (36,37,46), serta trakeostomi. Tatalaksana post-operatif diberikan ampicilin-sulbaktam 2x1,5g, metronidazole 3x500 mg, metilprednisolon 2x62,5 mg, ranitidine 2x50 mg, tramadol dalam normal saline infus, diet cair dengan pemasangan NGT, serta perawatan abses dan stoma. Pus dilakukan kultur, uji sensitivitas, dan resistensi antibiotik.



**Gambar 1.** Rontgen jaringan lunak leher AP dan Lateral ditemukan *soft tissue mass* submandibula meluas ke retrofaring



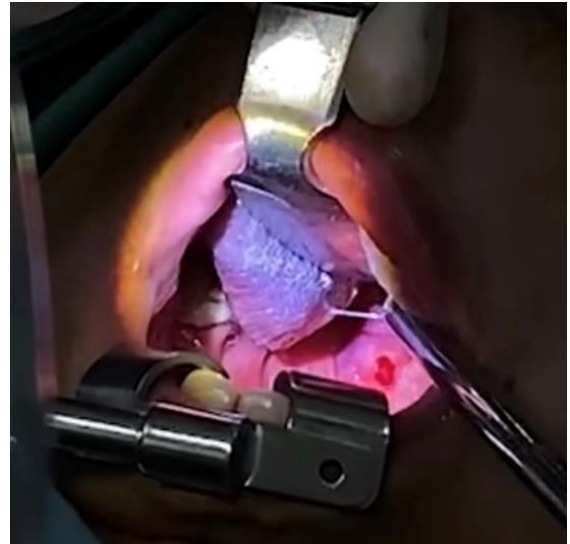
**Gambar 2.** Rontgen Mandibula posisi Eisler tidak tampak tanda-tanda osteomyelitis



**Gambar 3.** Rontgen thorax tampak pulmo dan cor dalam batas normal



**Gambar 4.** Insisi dan drainase abses submandibula



**Gambar 6.** Insisi dan drainase abses retrofaring

Dua hari pasca operasi, keluhan sesak (+) namun sudah berkurang, suara hilang, trismus (+) pasien dapat membuka mulut sekitar 1 jari pemeriksa. Pada hari ke-4 pasca operasi, sesak (-), trismus (-), namun pasien mengeluh batuk. Pada hari ke-5 pasca operasi, kanul trakeostomi terlepas, pasien sesak (+), batuk-batuk, dan gelisah. Dilakukan evaluasi ulang pada hari ke-7 pasca operasi dengan pemeriksaan rontgen thorax dan jaringan lunak servikal. Pada rontgen thorax ditemukan adanya efusi pleura kanan. Pada rontgen jaringan lunak servikal ditemukan bayangan opak densitas *soft tissue* disertai lesi lusen multiple pada submandibular oleh karena abses, kolom udara dalam laring dan faring dalam batas normal, dan retrofaring dan retrolaring space tidak melebar.



**Gambar 7.** Evaluasi abses dengan rontgen *soft tissue servical* pada 7 hari pasca operasi



**Gambar 7.** Evaluasi dengan rontgen thorax pada 7 hari pasca perawatan ditemukan kesan efusi pleura

Hasil kultur menunjukkan adanya bakteri *Sphingomonas paucimobilis*. Dilakukan uji resistensi antibiotik, ditemukan antibiotik dari yang paling *sensitive* adalah Imipenem, Meropenem, Amoxycillin, Levofloxacin, Moxifloxacin, Tazobactam, Vancomycine, Ceftazidime, Ofloxacin, Ampicillin-Sulbactam, Ciprofloxacin, Sulbaktam cefoperazone.

Pasien kemudian dilakukan rawat alih oleh dokter spesialis paru setelah manifestasi klinis abses sudah membaik di hari ke-7 pasca operasi. Di bangsal paru, pasien mendapatkan terapi cairan Ringer Laktat 20 tetes/menit, Levofloxacin 750 mg, Metronidazol 3x500 mg, n acetylcysteine 3x200 mg.

### Diskusi

Berdasarkan anamnesis, dapat diketahui bahwa pasien mengalami infeksi leher dalam yang menyebabkan odinofagia, disfagia, keterbatasan gerak pada leher dan rahang serta tanda peradangan lokal pada leher pasien. Abses leher dalam terbentuk di dalam ruang potensial di antara fascia leher dalam sebagai akibat penjaralan infeksi dari berbagai sumber, seperti gigi, mulut, tenggorok, sinus paranasal, telinga tengah, dan leher. Gejala dan tanda klinik umumnya berupa nyeri serta pembengkakan di ruang leher dalam yang terlibat.<sup>6,7,8</sup>

Manifestasi klinis dapat bervariasi dan dapat dijumpai demam, mudah lelah, bengkak, odinofagia, otalgia atau dispnea. Gejala yang tidak spesifik dapat mengakibatkan diagnosis terlambat sehingga terjadi hasil akhir yang fatal.<sup>7,9</sup> Terdapat beberapa jalur yang potensial menyebabkan infeksi leher dalam. Infeksi rongga mulut, wajah, leher luar dapat menyebar melalui sistem limfa ke jaringan dalam leher. Limfadenopati dapat terjadi supurasi kemudian terbentuk abses setempat. Jika terdapat penyebaran infeksi, terjadi inflamasi lokal hingga flegmon, dan abses dapat terbentuk sebagai akumulasi cairan purulen. Gigi menjadi sumber infeksi tersering infeksi leher dalam.<sup>10,11,12</sup> Pada pasien ini, sumber penyebaran yang dapat diidentifikasi adalah dari infeksi gigi Molar (36, 37, 46) pasien.

Infeksi periodontal dapat bermanifestasi nyeri dan eritem di lokasi karies dental. Tanpa pengobatan, infeksi ini dapat mengakibatkan abses yang disertai gejala edema, eritem, dan nyeri di lokasi lain seperti pada area submandibula.<sup>1</sup>

Pemeriksaan darah lengkap biasanya menunjukkan leukositosis, seringkali dengan pergeseran ke kiri, dan pemeriksaan kimia dapat mengungkapkan bukti dehidrasi jika asupan cairan pasien buruk karena nyeri. Pada pasien ini didapatkan leukositosis dengan peningkatan neutrofil segmen. Kultur darah harus diperoleh jika pasien sepsis, serta biakan harus diperoleh dari sekret purulen di daerah yang terkena.<sup>13</sup> Pada pemeriksaan rontgen jaringan lunak lateral leher abses retrofaring tampak pelebaran ruang retrofaring lebih dari 7 mm pada anak dan dewasa serta pelebaran retrotrakeal lebih dari 14 mm pada anak dan lebih dari 22 mm pada dewasa.

Semua pasien yang didiagnosis dengan abses retrofaring harus dilakukan perawatan di layanan kesehatan, mendapatkan antibiotik intravena, dan penanganan dari dokter spesialis THT-KL. Terapi antibiotik harus mencakup organisme pernafasan atas, termasuk organisme anaerobik. Pasien dengan gejala saluran nafas harus segera dilakukan insisi dan drainase untuk mengatasi obstruksi saluran nafasnya.<sup>14,15,16</sup> Sedangkan jika tidak ada distress pernafasan yang berat atau

hambatan jalan nafas, tatalaksana awal adalah antibiotik intravena yang dievaluasi dalam 24 atau 48 jam kemudian. Faktor yang meningkatkan indikasi insisi dan drainase adalah abses dengan luas > 2 cm<sup>2</sup> dan gejala sudah lebih dari 2 hari.<sup>8,13</sup>

Terapi antibiotik awal dapat diberikan ampicilin-sulbaktam (50 mg/kg setiap 6 jam) atau klindamisin (15 mg/kg setiap 8 jam). Jika terjadi sepsis atau tidak respon dengan terapi awal maka dapat diberikan Vankomisin atau Linezolid. Antibiotik intravena harus diteruskan sampai klinis pasien membaik dan bebas demam 24 jam. Setelah itu, dilanjutkan antibiotik oral Amoxisilin-Clavulanat (45 mg/kg setiap 12 jam) atau klindamisin (13 mg/kg setiap 8 jam). Antibiotik oral diberikan selama 14 hari.<sup>17,18,19</sup>

Drainase abses merupakan terapi utama yang dikerjakan di ruang operasi. Terapi antibiotik empiris diberikan oleh karena hasil kultur tidak dapat langsung diketahui sesaat setelah pemeriksaan.<sup>8</sup> Penting untuk mengetahui penyebab utama masalah sehingga tatalaksana yang spesifik dapat dikerjakan. Sebagai contoh, pada infeksi odontogenik sebagai sumber penyebaran infeksi maka ekstraksi dental harus dilakukan. Pada pasien ini dilakukan ekstraksi dental Molar (36, 37, 46) yang diduga sebagai sumber penyebaran ke submandibular dan retrofaring.

Manajemen jalan nafas harus diperhatikan. Jika terjadi pembengkakan dan sumbatan, Tindakan operatif untuk membuka jalan nafas dapat menjadi pertimbangan. Jika obstruksi jalan nafas berat, segera bawa pasien ke ruang operasi untuk evaluasi dan pembebasan jalan nafas sebagai upaya menyelamatkan nyawa pasien.<sup>20,21</sup> Pada pasien ditemukan tanda-tanda berupa obstruksi saluran nafas atas berupa keluhan sesak, disertai gelisah, peningkatan frekuensi pernafasan, dan stridor inspirasi. Sehingga trakeostomi dilakukan sebagai upaya pembebasan jalan nafas akibat obstruksi saluran nafas atas. Selain itu, trakeostomi dilakukan untuk memberikan akses O<sub>2</sub> dari ventilator selama tindakan drainase abses dengan anestesi umum.

Berdasarkan Rijal (2018), hasil kultur bakteri menunjukkan *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus anginosus*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus constellatus* sebagai etiologi tersering abses leher dalam di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo. Sedangkan antibiotik yang memiliki sensitivitas tertinggi adalah Meropenem, Cefoperazone-sulbaktam, Oxacilin, Moxifloxacin, dan Imipenem. Hal ini menunjukkan antibiotik yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap bakteri penyebab abses leher dalam tidak berbeda.<sup>22</sup>

Kultur abses dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama, bakteri dari rongga mulut yang berhubungan dengan gangguan odontogenik, termasuk *Fusobacterium sp.* dan *Prevotella sp.* Kelompok kedua, bakteri dari mulut yang tidak terkait dengan gangguan odontogenik adalah *Bacteroides sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus sp.*, dan *Candida albicans*. Kelompok ketiga, bakteri yang tidak berasal dari mulut rongga termasuk *Streptococcus pneumoniae*, *Citrobacter sp.*, dan *Salmonella enteritidis*. Persentase tinggi dari kultur kelompok ketiga (34,22%), spesies bakteri tidak spesifik, hanya menunjukkan bakteri aerob atau anaerob, dan juga jenis Gram positif atau negatif.<sup>23,24,25</sup>

Pada pasien ini hasil kultur ditemukan *Sphingomonas paucimobilis*. bakteri patogen basil Gram-negatif yang bersifat aerobik, motil, dan tidak memfermentasi. Biasanya terlibat sebagai penyebab infeksi terkait perawatan kesehatan di rumah sakit dalam beberapa tahun terakhir.<sup>26,27,28</sup>

## Simpulan

Abses multipel leher dalam merupakan kasus kegawatdaruratan yang dapat menyebabkan komplikasi obstruksi saluran nafas atas. Penegakan diagnosis yang tepat dan tatalaksana sedini mungkin sangat penting untuk mencegah mortalitas. Tatalaksana utama adalah insisi abses dan penanganan kegawatdaruratan sesuai keadaan pasien. Trakeostomi dapat dipertimbangkan sebagai tatalaksana kegawatdaruratan yang ditandai dengan obstruksi saluran nafas atas dan sebagai akses *airway* selama anestesi umum. Pemberian antibiotik empiris yang tepat

penting selagi hasil kultur belum dapat diketahui.

#### Daftar Pustaka

1. Neaman-Cheney KA, Carroll EB. 2021. Persistent Submandibular Abscess. *American Family Physician*. 103(1).
2. Alvarado AP, Machado JAL, Martin EC, Quintero JZ, Ridriguez IA, Lizarraga LL. Prevalence, morbidity and mortality of deep neck abscess in a tertiary hospital from Northwestern Mexico. 2021; 11(41):41-46. DOI: 10.2478/rjr-2021-0008
3. Junior AFDS, Rocha GSDM, Araujo CFDSN, Franco A, Silva RF. Deep neck infection after third molar extraction: A case report. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. 2017; 11(3) : 166-169.
4. Wates E, Higginson J, Kichenaradjou A, McVeigh K. A severe deep neck odontogenic infection not prioritised by the emergency department triage system and National Early Warning Score. *BMJ Case Report*. 2018. doi:10.1136/bcr-2018-224634
5. Puttamadaiah GM, Satish HS, Viswanatha B. Deep Neck Infections : Presentations and Management. *Orissa Journal of Otolaryngology and HNS*. 2017; 11(1):1-6.
6. Lizar EN, Yotosudarmo H, Imanto M. Abses Parafaringeal, Submandibular dan Subtracheal dengan Komplikasi Fistula Faringokutan. *Majority*. 2017; 6(3) : 69-74.
7. Santosa A. Abses Submandibula dengan Komplikasi Mediastinitis. *Warmadewa Medical Journal*. 2017;2(2):77-81.
8. Fachrudin D. "Abses Leher Dalam "dalam Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher Edisi Ketujuh. Jakarta : FK UI. 2020.
9. Ali R, Owolabi M, Patel A, Hussain M, Slim J. Late Evolution of Deep Neck Space Abscess: Was Intubation the Cause?. *European Journal of Case Reports in Internal Medicine*. 2022. DOI: 10.12890/2022\_003376.
10. McDowell RH, Hyser MJ. 2022. Neck Abscess. *StatPearls*.
11. Galassi S, Meranda R, Santis SD. First case of deep neck and descending mediastinal abscess caused by dentoalveolar *Eggerthia cateniformis* infection. *National Journal of Maxillofacial Surgery*. 2022; 13(1):111-113.
12. Treviño-Gonzalez JL, Maldonado-Chapa F, González-Larios A, Morales-Del Angel JA, Soto-Galindo G, A, Zafiro García-Villanueva JM: Deep Neck Infections: Demographic and Clinical Factors Associated with Poor Outcomes. *ORL* 2022;84:130-138. doi: 10.1159/000517026
13. doviča A, Veidere L, Ronis M, Sumeraga G. Deep neck infections: review of 263 cases. *Otolaryngol Pol*. 2017 Oct 30;71(5):37-42.
14. Lorrot M, Haas H, Hentgen V, Van Den Abbeele T, Bonacorsi S, Doit C, Cohen R, Grimprel E. [Antibiotherapy of severe ENT infections in children: peripharyngeal abscesses]. *Arch Pediatr*. 2013 Nov;20 Suppl 3:e1-4.
15. Behari S, Nayak SR, Bhargava V, Banerji D, Chhabra DK, Jain VK. Craniocervical tuberculosis: protocol of surgical management. *Neurosurgery*. 2003 Jan;52(1):72-80; discussion 80-1.
16. Alquamam M, Gonzalez FJ, Kondamudi NP. 2022. Deep Neck Infection. *StatPearls*.
17. Jain H, Knorr TL, Sinha V. Retropharyngeal Abscess. *StatPearls*. 2022.
18. Esposito S, dkk. Retropharyngeal, Parapharyngeal and Peritonsillar Abscesses. *Children*. 2022. 9(618):1-13.
19. Balasubramanian, A.; Shah, J.R.; Gazali, N.; Rajan, P. Life-threatening para-pharyngeal and retropharyngeal abscess in an infant. *BMJ Case Rep*. 2017, 2017, bcr2017221269.
20. García Callejo J, Redondo Martínez J, Civera M, Verdú Colomina J, Pellicer Zoghbi V, Martínez Beneyto MP. Management of thyroid gland abscess. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2019 Mar-Apr;70(2):61-67.
21. Ge XY, Liu LF, Lu C, Zhang AB, Wang ZX. [The diagnosis and treatment of neck abscess and mediastinal abscess following esophageal perforation induced by esophageal foreign body]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2018 Feb;32(4):292-294.

22. Rijal S, Romdhoni AC. Bacteria Pattern, Results of Antibiotic Sensitivity Test, and Complications of Deep Neck Abscess Patients in Dr. Soetomo General Hospital. *Biomolecular and health science journal*. 2018; 1(2) : 124-130.
23. Pardal-Peláez B, Pardal-Refoyo JL, Ochoa-Sangrador C, González-Serrano J, Montero-Martín J and López-Quiles J. Analysis of The Prevalence of Dental Origin of Deep Neck Infections. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*. 2018; 30: 180-6.
24. Jawetz. Classification of Bacteria. In: Brooks G, Butel J, Morse S, Carrol K and Mietzner T, (Eds.). *Medical Microbiology*. New York: Mc Graw Hill, P. 2013; 43-54. 12.
25. Lee K, Chan Y and Das S. Neck Spaces and Fasciae Planes. In: Gillespie B, (Ed.). *Essential Otolaryngology Head And Neck Surgery*. USA: Mc Graw Hill Medical P. 2012; 557-64.
26. Rohilla R, Raina D, Singh M, Ajay, Pandita K, Patwal S. Evaluation of *Sphingomonas paucimobilis* as an emerging nosocomial pathogen in a teaching hospital in Uttarakhand. *Iranian Journal of Microbiology*. 2021;13(5) : 617-623.
27. Ionescu MI, Neagoe DS, Craciun AM, Moldovan OT. The Gram-Negative Bacilli Isolated from Caves—*Sphingomonas paucimobilis* and *Hafnia alvei* and a Review of Their Involvement in Human Infections. *International Journal of Environmental research and Public Health*. 2022;19 (2342) : 1-21.
28. Lin JN, dkk. *Sphingomonas paucimobilis* Bacteremia in Humans: 16 Case Reports and a Literature Review. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2010;43(1):35-42.