



Profil Kasus Abses Leher Dalam dengan Diabetes Melitus Profile of Cases with Deep Neck Abscess and Diabetes Mellitus

Sontiar P. Mawar,¹ Rizki R. Naj Joan,² Steward K. Mengko²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian/KSM Telinga, Hidung, Tenggorok, Bedah Kepala dan Leher, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi - RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado, Indonesia

Email: sontiarp@gmail.com, rizkinaj Joan@yahoo.co.id, stewardkeneddymengko@unsrat.ac.id

Received: July 29, 2025; Accepted: September 7, 2025; Published online: September 10, 2025

Abstract: Deep neck abscess (DNA) is a collection of pus in the deep neck space due to deep neck infection, this disease has rapid disease progression. In patients with diabetes mellitus (DM), there is a decrease in immune response, therefore, they are susceptible to infection. This study aimed to obtain the profile of DNA in patients with DM. This was a systematic literature review using the PICOS framework selection criteria. The results showed that based on the 10 literatures, the majority of patients were male, and the most frequent age groups were 44-60 years and 60-75 years. Tonsil infections, poor oral-hygiene, and odontogenic infection could increase the risk of having DNA. The most common pathogen to be found was *Klebsiella pneumoniae*. Patients with DM tended to have a longer length of stay compared to the patients who did not suffer from DM. In conclusion, deep neck abscess patients with DM tend to be found in males with older ages. The most common etiology and pathogen is odontogenic infection and *Klebsiella pneumoniae*. Diabetic patients with deep neck abscess tend to have longer length of stay compared to those without diabetes mellitus.

Keywords: deep neck abscess; diabetes mellitus; *Klebsiella pneumoniae*

Abstrak: Abses leher dalam (*deep neck abscess*/DNA) merupakan penumpukan pus di ruang leher dalam akibat infeksi leher dalam, yang memiliki progresivitas penyakit yang cepat. Pada pasien diabetes melitus (DM) terjadi penurunan respon imun sehingga pasien DM rentan terhadap infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan profil kasus DNA dengan DM. Jenis penelitian ialah *systematic literature review* dengan kriteria seleksi *PICOS framework*. Hasil penelitian mendapatkan 10 literatur. Mayoritas pasien DNA ialah laki-laki, dan rentang usia 44-60 dan 60-75 tahun. Infeksi tonsil, kebersihan oral yang buruk, dan infeksi odontogenik dapat meningkatkan risiko DNA. Patogen yang sering menjadi penyebab infeksi ialah *Klebsiella pneumoniae*. Pasien DNA dengan DM cenderung memiliki waktu lama rawat inap yang lebih lama dibandingkan dengan pasien DNA yang tidak memiliki DM. Simpulan penelitian ini ialah pasien abses leher dalam dengan diabetes cenderung ditemukan pada jenis kelamin laki-laki dengan usia yang lebih tua. Etiologi dan patogen yang sering ditemukan ialah infeksi odontogenik dan *Klebsiella pneumonie*. Pasien abses leher dalam dengan diabetes cenderung memiliki waktu lama rawat inap yang lebih panjang dibandingkan dengan yang tanpa diabetes.

Kata kunci: abses leher dalam; diabetes melitus; *Klebsiella pneumonie*

PENDAHULUAN

Abses leher dalam merupakan kumpulan pus (nanah) yang terkumpul dalam satu atau lebih ruang yang dibentuk oleh jaringan ikat tipis pada leher.¹ Pada infeksi leher dalam, penyebaran ke mediastinum retrofaringeal, retroesofageal, dan posterior merupakan ruang kontinu yang termasuk lokasi potensial penyebaran infeksi.^{2,3} Infeksi leher dalam sering terjadi akibat perluasan dari infeksi amandel, kelenjar parotis, kelenjar getah bening servikal, dan struktur odontogenik.⁴ Infeksi yang menyebar dalam ruang kontinu menyebabkan pembentukan beberapa kelainan yang termasuk dalam abses leher dalam, antara lain abses peritonsil (Quinsy), abses retrofaring, abses parafaring, dan abses submandibula.³ Walaupun infeksi leher dalam dapat diobati namun penyakit ini memiliki progresivitas cepat dan komplikasi mematikan. Infeksi ini tetap menjadi masalah kesehatan yang harus diperhatikan karena memiliki tingkat morbiditas yang bermakna dan potensi mortalitas.⁴

Insiden abses leher dalam menurun drastis sejak dimulainya era antibiotik.² Data penelitian retrospektif di Brazil tahun 2017 melaporkan terdapat 101 pasien abses leher dalam, dengan 27 pasien berusia kurang dari 18 tahun, dan 74 pasien berusia lebih dari 18 tahun.⁵ Pada penelitian yang dilakukan di Taiwan, pasien dengan diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2 (DMT1 dan DMT2) memiliki manifestasi penyakit yang lebih agresif dibandingkan dengan yang tidak memiliki DM, termasuk tingkat penanda infeksi seperti *complete blood count* (CBC) dan *C-reactive protein* (CRP).⁶

Pasien DM rentan terhadap berbagai infeksi termasuk abses leher dalam. Tatalaksana abses leher dalam pada pasien DM perlu lebih diperhatikan karena pasien cenderung mengalami komplikasi dan memerlukan rawat inap di rumah sakit lebih lama. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan telaah pustaka agar dapat mengetahui lebih lanjut mengenai mengenai profil kasus abses leher dalam dengan DM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu *literature review*. Pencarian data menggunakan tiga *database* yaitu, *ClinicalKey*, *PubMed*, dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan ialah *deep neck infection OR deep neck abscess AND diabetic patients OR diabetes mellitus*. Hasil pencarian mendapatkan 21.501 artikel dengan rincian sebanyak 1.661 pada *ClinicalKey*, 140 pada *PubMed*, dan 19.700 pada *Google Scholar*. Pada 15.615 artikel yang diperoleh dilakukan penyaringan berdasarkan publikasi 10 tahun terakhir, kemudian dilakukan skrining berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dan diperoleh 10 artikel. Kriteria inklusi yang digunakan ialah: 1) Populasi merupakan penderita abses leher dalam dengan DM; 2) Profil jenis kelamin, dan/atau usia, dan/atau etiologi, dan/atau faktor risiko, dan/atau patogen, dan/atau lama rawat inap pada kasus abses leher dalam pasien diabetes melitus; 3) Menggunakan desain studi *case control*, *cohort*, dan *cross-sectional*.

HASIL PENELITIAN

Didapatkan 10 literatur yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yaitu: Sharma et al (2017)⁷, Wu et al (2021)⁸, Zheng (2012)⁹, Chang et al (2013)¹⁰, Luan et al (2021)⁶, Chamora et al (2021)¹¹, Chatterjee et al (2021)¹², Ashokan et al (2021)¹³, Intan et al (2022)¹⁴, dan Arianto et al (2019)¹⁵. Studi yang digunakan menggunakan desain potong lintang dan *cohort*. Terdapat tiga studi penelitian prospektif, lima studi penelitian retrospektif, dan dua penelitian potong lintang. Semua studi melaporkan profil jenis kelamin, usia, etiologi dan faktor risiko, sedangkan patogen dan lama rawat inap hanya terdapat pada delapan literatur. Tabel 1 memperlihatkan rangkuman telaah kesepuluh penelitian tersebut.

Tabel 1. Ringkasan penelitian yang dianalisis

Peneliti, tahun	Jumlah sampel	Desain studi	Ringkasan penelitian
Sharma et al, 2017	45 pasien DM yang memiliki infeksi leher dalam	Prospektif	Terdapat perbedaan jumlah persentase yang bermakna pada jenis kelamin yang didominasi oleh laki-laki dengan distribusi usia tertinggi pada dekade ke-6. Faktor risiko ialah perilaku

Wu et al, 2021	67,852 pasien DMT2 cohort; 35,704 non-DM cohort	Retrospektif	merokok dan mengunyah tembakau. Sumber infeksi terbanyak didominasi oleh infeksi odontogenik dengan penyebab infeksi <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Lama rawat inap rerata ialah 55 hari.
Zheng et al, 2012	77 pasien infeksi kepala dan leher dengan DM	Retrospektif	Abses peritonsil (PTA) lebih berisiko terjadi pada jenis kelamin laki-laki dengan usia <60 tahun. Tonsilitis akut, tonsilitis kronik, penyakit yang berhubungan dengan perilaku merokok, ketergantungan terhadap alkohol dapat meningkatkan risiko pasien DMT2 terhadap PTA. Lama rawat inap rerata ialah 5 hari.
Chang et al, 2015	25 pasien DM dan 26 pasien non-DM yang didiagnosis dengan secondary space abscesses	Retrospektif	Terdapat perbedaan jumlah laki-laki dan perempuan yang bermakna, didominasi oleh laki-laki dengan rerata usia pada kelompok DM ialah 54 tahun. Sumber infeksi terbanyak ialah infeksi odontogenik dengan hasil kultur yang menunjukkan patogen yang umum didapatkan ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Lama rawat inap pada kelompok DM lebih panjang dibandingkan dengan non-DM, yaitu 19 hari vs. 13 hari.
Luan et al, 2021	8237 orang dengan rincian: 73 pasien infeksi leher dalam/deep neck infection (DNI) dengan DM tipe 1, 1989 pasien infeksi leher dalam dengan DM tipe 2, 6175 pasien infeksi leher dalam tanpa DM	Retrospektif	Terdapat dominasi pada jumlah jenis kelamin perempuan dengan usia rerata pada kelompok DM ialah 62.9 tahun (pasien non-DM ialah 47.8 tahun). Mikroorganisme penyebab infeksi terbanyak ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Penelitian ini memiliki rerata lama rawat inap 28.89 hari pada kelompok DM, dan 15.4 hari pada kelompok non-DM.
Chamora et al, 2021	15 pasien dengan rincian 6 pasien DM dan 9 pasien non-DM	Potong lintang	Pada DNI-DMT1, terdapat dominasi dari jenis kelamin laki-laki dan usia <65 tahun, patogen yang tersering menjadi penyebab infeksi ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Kelompok ini memiliki 5,5% pasien menjalani trakeostomi, 64,4% pasien menjalani tindakan nonbedah (antibiotik dan/atau aspirasi), dan 35,6% pasien menjalani tindakan pembedahan. Lama rawat inap pada kelompok DNI-DMT1 yaitu rerata 16 hari. Pada DNI-DMT2, terdapat dominasi dari jenis kelamin laki-laki dan usia <65 tahun, patogen tersering menjadi penyebab infeksi ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Kelompok ini memiliki 6,5% pasien menjalani trakeostomi, 69,2% pasien menjalani tindakan nonbedah, dan 30,8% pasien menjalani tindakan pembedahan. Lama rawat inap pada kelompok DNI-DMT2 yaitu rerata 15 hari.
Chatterjee et al, 2019	70 orang, dengan rincian: Grup A (<i>diabetics</i>) n=24, <i>lost followup</i> n= 3, <i>patients analyzed</i> n=21; Grup B (<i>non-diabetics</i>) n=46, <i>lost followup</i> n=5, <i>patients analyzed</i> n=41; <i>Total analyzed patients</i> (n) = 62	Prospektif	Pada kelompok DNI-non-DM, terdapat 3,7% pasien menjalani tindakan trakeostomi, 89,2% pasien menjalani tindakan nonbedah, dan 17,2% pasien menjalani tindakan pembedahan.
Ashokan et al, 2021	Total sampel 76 pasien dengan DNI dengan rincian:	Prospektif	Pada kelompok DM, terdapat jumlah yang sama antara laki-laki dan perempuan dan rerata usia 50.33 tahun, distribusi rentang umur tertinggi berada pada usia >50 tahun. Sumber infeksi tertinggi ialah infeksi odontogenik dengan penyebab tersering ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Lama rawat inap pada penelitian ini 7.83 hari pada kelompok DM dan 8.22 hari pada kelompok non-DM.
			Terdapat jumlah pasien laki-laki yang lebih tinggi daripada perempuan, sebagian besar DNI terjadi pada kelompok usia 41-50 tahun dan 51-60 tahun. Infeksi odontogenik menjadi sumber infeksi tertinggi pada kelompok DNI-DM. Penyebab organisme tertinggi ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Pada kelompok DM, trakeostomi dilakukan pada 28,57% pasien, insisi dan drainase 80,95%. Pada kelompok non-DM, trakeostomi dilakukan pada 2,44% pasien, insisi dan drainase pada 48,78% pasien. Penelitian ini memiliki rerata waktu lama rawat inap 17,7 hari pada kelompok DM, sedangkan pada kelompok non-DM ialah 10,2 hari.
			Terdapat dominasi jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan baik pada kelompok DM, maupun non-DM.

	38 pasien pada kelompok non-DM dan 38 pasien pada kelompok DM		Distribusi usia tertinggi pada kelompok DM ialah 56-65 pasien (44,73%) dengan rerata usia 50,5 tahun. Penyebab infeksi tertinggi ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> . Insisi dan drainase dilakukan pada 89,743% pasien DM dan terdapat 1 pasien yang membutuhkan trakeostomi, sedangkan pada pasien non-DM tidak ada yang membutuhkan trakeostomi. Terapi insulin dilakukan pada kelompok DM untuk mengontrol tingkat gula darah menjadi <200 mg/dL.
Intan et al, 2022	68 pasien abses leher yang diinklusi dalam penelitian ini. Dengan rincian: 18 pasien pada dan 50 pasien pada kelompok non-DM	Potong lintang	Terdapat jumlah pasien laki-laki yang lebih tinggi daripada perempuan dan cenderung memiliki usia 52 tahun. Etiologi terbanyak pada penelitian ini ialah infeksi gigi pada kelompok DM dan pada kelompok non-DM. Jenis kuman yang sering terjadi pada kelompok DM ialah <i>Klebsiella pneumoniae</i> dan rerata lama rawat inap pasien abses leher dalam dengan DM relatif lebih panjang dibandingkan pasien abses leher dalam tanpa DM, yakni 8,57 hari vs. 6 hari.
Arianto et al, 2022	41 pasien abses leher dalam	Retrospektif	Terdapat dominasi pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan dan distribusi tertinggi terdapat pada rentang usia 46-60 tahun. Terdapat infeksi tonsil akut, infeksi orofaring yang mendasari penyebab infeksi pada pasien dengan DM2, dengan etiologi terbanyak ialah infeksi odontogenik.

BAHASAN

Pada beberapa literatur terdapat perbedaan bermakna antara jumlah pasien laki-laki dan perempuan. Pada penelitian oleh Sharma et al,⁷ didapatkan bahwa semua sampel pasien ialah pengunyah tembakau, dan dominasi laki-laki dapat dikaitkan dengan tingginya insiden penyalahgunaan zat di kalangan laki-laki. Menurut Intan,¹⁴ penyebab lebih banyaknya laki-laki pada kasus abses leher dalam belum diketahui dengan pasti, namun berdasarkan penelitian Fukai et al,¹⁶ perempuan memiliki perilaku kebersihan mulut yang lebih baik daripada laki-laki.

Pada hasil penelitian ini, didapatkan sampel pasien abses leher dalam dengan DM sering terjadi pada dewasa. Penelitian meta analisis yang dilakukan oleh Hidaka et al¹⁷ juga menunjukkan bahwa pasien abses leher dalam memiliki usia yang lebih tua. Hal ini dapat disebabkan oleh prevalensi DM yang sering terjadi pada usia antara 50-70 tahun, selain itu juga terdapat penurunan sistem imun pada pasien dengan usia yang lebih tua.

Penggunaan rokok dapat menyebabkan kebersihan gigi yang buruk sehingga dapat mengakibatkan infeksi odontogenik yang dapat menyebar ke ruang submandibular, sublingual, dan mastikator yang selanjutnya menyebar ke ruang sekunder (ruang leher dalam) seperti ruang parafaring.¹³ Kebersihan mulut yang buruk di antara pengunyah tembakau dapat memengaruhi kerentanan pejamu terhadap penyakit sistemik dengan pembentukan *biofilm* subgingival yang bertindak sebagai reservoir bakteri Gram-negatif, dan melalui periodonsium yang bertindak sebagai reservoir mediator inflamasi.⁷

Abses peritonsil merupakan komplikasi yang sering terjadi dari tonsilitis akut.¹⁸ Menurut Klug et al,¹⁹ fibrosis yang disebabkan oleh tonsilitis rekuren dapat mengakibatkan peningkatan risiko abses peritonsil, serta risiko abses peritonsil menurun setelah dilakukan tonsilektomi.

Organisme anerob atau fakultatif anaerob yang sebagian besar berperan dalam penyebab abses leher dalam pada pasien DM ialah *Klebsiella pneumoniae*. Menurut Ashokan et al,¹³ kemungkinan faktor penyebab *Klebsiella pneumoniae* yang dominan ialah peningkatan kolonisasi orofaringeal oleh basil Gram negatif dan defek pertahanan pejamu (yang dapat disebabkan juga karena tembakau), terutama pada fagositosis di antara pasien DM. Virulensi *Klebsiella pneumoniae* dapat disebabkan oleh fungsi makrofag pejamu yang terganggu pada keadaan hiperglikemia.⁹ Tingkat hiperglikemia yang diperlukan untuk penurunan fungsi fagosit berada dalam kisaran 11-15 mmol/L, yang menggambarkan bahwa kontrol agresif konsentrasi glukosa darah sangat penting dalam merawat pasien DM.⁹

Pada penelitian Sharma et al,⁷ pemeriksaan penunjang yang dilakukan meliputi *lateral neck*

radiograph, ultrasound scan, dan *CT scan*, sedangkan pada penelitian Chang et al,¹⁰ pemeriksaan radiografi yang dilakukan hanya meliputi *CT scan*. Baku emas untuk mendiagnosis sumber dan tingkat infeksi leher dalam ialah *CT scan* dengan kontras.⁴ Alternatif penggunaan *CT scan* dalam membantu tindakan pembedahan yang dapat dilakukan dan terbukti efektif dan dapat menekan biaya pengeluaran, yaitu tindakan *ultrasound-guided drainage (USD)*.²⁰

Terdapat perbedaan bermakna terhadap jumlah pasien yang menjalani tindakan pembedahan antara kelompok non-DM dan DMT1, DMT2, yang dapat disebabkan karena pasien dengan DMT1 dan DMT2 memiliki manifestasi penyakit yang lebih agresif dibandingkan dengan pasien non-DM.⁶ Hal ini sebanding dengan penelitian oleh Wernly et al²¹ yang mendapatkan perbedaan bermakna antara kelompok DM dan non-DM, yaitu 86% pasien pada kelompok pasien DM yang membutuhkan drainase bedah, sedangkan pada kelompok pasien non-DM terdapat 65% pasien yang membutuhkan drainase bedah. Hal tersebut berkaitan dengan tingginya persentase keterlibatan ruang leher dalam lainnya dan kemungkinan komplikasi yang dapat terjadi pada pasien DM, yang menyebabkan pasien DM kurang sesuai untuk pengobatan konservatif.

Hasil penelitian pada beberapa literatur menunjukkan bahwa salah satu komplikasi yang dialami pasien abses leher dengan DM ialah sepsis. Pada keadaan sepsis terdapat hipoperfusi dan penurunan aliran darah, sehingga glukosa harus melewati ruang interstitial untuk mencapai sel-sel yang kekurangan perfusi.²¹ Dalam situasi stres, tubuh diduga mengaktifkan sistem saraf pusat dan aksis neuroendokrin yang melepaskan hormon seperti katekolamin, glukagon, dan kortisol yang akan merangsang produksi glukosa hepatik dan menyebabkan hiperglikemia.²¹ Pada situasi ini, konsentrasi glukosa yang lebih tinggi (hiperglikemia), dianggap adaptif terhadap hipoperfusi.²¹ Selain sepsis, komplikasi yang ditemukan ialah obstruksi jalan napas. Menurut Chatterjee dan Chakraborty,¹² abses leher dalam dapat menyebabkan pembengkakan dan distorsi pada letak anatomi sehingga manajemen jalan napas harus diperhatikan. Trakeostomi dalam kasus obstruksi jalan napas sering dibutuhkan pada pasien DM. Hal ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Zheng et al, Ashokan et al, dan Sharma et al yaitu trakeostomi lebih sering dilakukan pada pasien DM dibandingkan pasien non-DM.^{7,9,13}

Terkait lama rawat inap, pasien abses leher dalam dengan DM memiliki rerata lama rawat inap yang lebih panjang dibandingkan pasien abses leher dalam tanpa DM. Menurut Chang et al¹⁰ hal ini dapat disebabkan oleh inflamasi yang persisten dan proses penyembuhan yang lambat karena respon inflamasi yang berkepanjangan terhadap disregulasi sitokin dan peningkatan apoptosis fibroblas oleh diabetes. Penelitian oleh Hidaka et al¹⁷ menyatakan bahwa pasien abses leher dalam dengan DM memiliki masa perawatan yang lebih lama karena dapat dikaitkan dengan kejadian komplikasi yang lebih sering terjadi dibandingkan dengan pasien tanpa DM.

SIMPULAN

Pada pasien abses leher dalam dengan diabetes melitus cenderung ditemukan jenis kelamin laki-laki dengan usia yang lebih tua (44-60 tahun dan 60-75 tahun). Etiologi dan faktor risiko terbanyak yang didapatkan ialah infeksi odontogenik, dan patogen penyebab abses leher yang sering ialah *Klebsiella pneumoniae*. Selain itu, pada pasien abses leher dalam dengan diabetes melitus cenderung terjadi obstruksi jalan napas dan memiliki waktu lama rawat inap yang lebih panjang dibandingkan dengan pasien abses leher dalam tanpa diabetes melitus.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arliando MA, Adelién A, Utama DS. Prevalensi abses leher dalam di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Januari 2012 – 31 Desember 2015. *Maj Kedokt Sriwij.* 2017;49(3):124–32. Available from: mks-fk.ejournal.unsri.ac.id/index.php/mks/article/download/90/88/90
2. McDowell RH, Hyser MJ. Neck Abscess. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing;

- 2022 [cited 2022 Oct 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459170/>
3. Soepardi E, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti R, editors. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala & Leher (6th ed). Jakarta: FKUI; 2017.
4. Almuqamam M, Gonzalez FJ, Kondamudi NP. Deep neck infections. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cited 2022 Oct 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513262/>
5. Brito TP, Hazboun IM, Fernandes FL, Bento LR, Zappellini CEM, Chone CT, et al. Deep neck abscesses: study of 101 cases. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017;83(3):341–8. Doi:10.1016/j.bjorl.2016.04.004
6. Luan CW, Liu CY, Yang YH, Tsai MS, Tsai YT, Hsu CM, et al. The pathogenic bacteria of deep neck infection in patients with type 1 diabetes, type 2 diabetes, and without diabetes from Chang Gung Research Database. *Microorganisms*. 2021;9(10):2059. Doi: 10.3390/microorganisms9102059
7. Sharma K, Das D, Joshi M, Barman D, Sarma AJ. Deep neck space infections-a study in diabetic population in a tertiary care centre. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;70(1):22–7. Doi: 10.1007/s12070-017-1196-0
8. Wu CL, Tsai MS, Lee TJ, Wang YT, Liu CY, Yang YH, et al. Type 2 diabetes mellitus increases peritonsillar abscess susceptibility: real-world evidence. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2021;14(3):347–54. Doi: 10.21053/ceo.2020.02257.
9. Zheng L, Yang C, Kim E, Zhang W, Cai X, Jiang B, et al. The clinical features of severe multi-space infections of the head and neck in patients with diabetes mellitus compared to non-diabetic patients. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50(8):757–61. Doi: 10.1016/j.bjoms.2012.01.019
10. Chang JS, Yoo KH, Yoon SH, Ha J, Jung S, Kook MS, et al. Odontogenic infection involving the secondary fascial space in diabetic and non-diabetic patients: a clinical comparative study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2013;39(4):175. Doi: 10.5125/jkaoms.2013.39.4.175
11. Chamora DR, Murdiyo MD, Maharani I. Association neutrophil lymphocyte ratio and therapy response in submandibular abscess with and without diabetes. *Oto Rhino Laryngol Indones*. 2021;51(2):123-30. Available from: <https://orli.or.id/index.php/orli/article/view/416>
12. Chatterjee A, Chakraborty R. A comparative study of deep neck space infections (DNSI) in diabetic versus non-diabetic patients: our experience in a tertiary care centre. *Int J Sci Res*. 2021;X(II):32–4. Doi: 10.36106/ijsr/0301273
13. Ashokan S, Rajan KV, Santhi S. Deep neck space infections: comparison of outcomes between diabetic and non-diabetic patients. *Int J Res Med Sci*. 2021 Feb 25;9(3):711. Doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20210502
14. Intan M, Surjotomo H. Gambaran pasien abses leher dalam dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus di Bagian IK THT-KL di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang periode 1 Januari 2018 – 31 Desember 2019. *Malang Otorhinolaryngol Head Neck Surg J*. 2022;1(2):7–13. Available from: <https://moj.ub.ac.id/index.php/moj/article/view/11>
15. Arianto DR, Romdhoni AC. Pola kuman, hasil uji sensitifitas antibiotik dan komplikasi abses leher dalam di RSUD DR. Soetomo. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 2019;8(1):88–98. Doi: 10.30742/jikw.v8i1.557
16. Fukai K, Takaesu Y, Maki Y. Gender differences in oral health behavior and general health habits in an adult population. *Bull Tokyo Dent Coll*. 1999;40(4):187–93. Doi: 10.2209/tdcpublication.40.187
17. Hidaka H, Yamaguchi T, Hasegawa J, Yano H, Kakuta R, Ozawa D, et al. Clinical and bacteriological influence of diabetes mellitus on deep neck infection: Systematic review and meta-analysis: influence of diabetes mellitus on deep neck infection. *Head Neck*. 2015;37(10):1536–46. Doi: 10.1002/hed.23776
18. Baglam T, Binnetoglu A, Yumusakhuylu AC, Gerin F, Demir B, Sari M. Predictive value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with deep neck space infection secondary to acute bacterial tonsillitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79(9):1421–4. Doi: 10.1016/j.ijporl.2015.06.016
19. Klug TE, Greve T, Hentze M. Complications of peritonsillar abscess. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2020;19(1):32. Doi: 10.1186/s12941-020-00375-x
20. Biron VL, Kurien G, Dziegielewski 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 J Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale*. 2013;42(1):18. Doi: 10.1186/1916-0216-42-18
21. Wernly B, Lichtenauer M, Hoppe UC, Jung C. Hyperglycemia in septic patients: an essential stress survival response in all, a robust marker for risk stratification in some, to be messed with in none. *J Thorac Dis*. 2016;8(7):E621–4. Doi: 10.21037/jtd.2016.05.24