

MANAJEMEN PASIEN DENGAN SYOK SEPSIS, CONGESTIVE HEART FAILURE, CORONARY ARTERIAL DISEASE, CHRONIC KIDNEY DISEASE POST FISTULEKTOMI DI ICU

Andryadi Wijaya^{1*}, Akhmad Yun Jufan², Erlangga Prasamya³

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif FK-KMK UGM/RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : qujays2@gmail.com

ABSTRAK

Sepsis merupakan kondisi disregulasi sistem imun akibat infeksi dengan angka mortalitas tinggi yang dapat mencapai 26%. Komplikasi seperti Acute Kidney Injury dapat meningkatkan risiko kematian hingga 50%. Masalah utama dalam manajemen sepsis adalah kompleksitas penanganan pasien dengan komorbid multipel seperti gagal jantung kongestif (CHF) dan chronic kidney disease (CKD). Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi manajemen dan luaran klinis pasien dengan syok sepsis disertai komorbid CHF dan CKD post fistelektomi di ruang intensif. Pasien menjalani fistelektomi drainase dan dirawat di ICU dengan dukungan ventilasi mekanik, vasopresor (norepinefrin, dobutamin, epinefrin), dan antibiotik spektrum luas (meropenem). Pemeriksaan laboratorium menunjukkan leukositosis signifikan, anemia, hipoalbuminemia, serta gangguan fungsi hati dan ginjal. Setelah empat hari perawatan intensif dengan monitoring hemodinamik ketat, pasien menunjukkan perbaikan klinis, berhasil diekstubasi, dan direncanakan pindah ke ruang perawatan biasa. Manajemen pasien dengan syok sepsis disertai komorbid CHF dan CKD memerlukan pendekatan multidisiplin yang komprehensif. Kontrol sumber infeksi melalui pembedahan, terapi sepsis sistematis, dan pemantauan ketat di ruang intensif berperan penting dalam meningkatkan luaran klinis dan survival pasien.

Kata kunci : *chronic kidney disease, congestive heart failure, fistelektomi, sepsis, syok sepsis*

ABSTRACT

Sepsis is a condition of immune system dysregulation due to infection with a high mortality rate that can reach 26%. Complications such as Acute Kidney Injury can increase the risk of death by 50%. A major problem in sepsis management is the complexity of managing patients with multiple comorbidities such as congestive heart failure (CHF) and chronic kidney disease (CKD). The aim of this study was to evaluate the management and clinical outcomes of patients with sepsis shock with comorbid CHF and CKD post fistelectomy in the intensive care unit. The patient underwent drainage fistelectomy and was admitted to the ICU with support of mechanical ventilation, vasopressors (norepinephrine, dobutamine, epinephrine), and broad-spectrum antibiotics (meropenem). Laboratory examination showed significant leukocytosis, anemia, hypoalbuminemia, and impaired liver and kidney function. After four days of intensive care with close hemodynamic monitoring, the patient showed clinical improvement, was successfully extubated, and was planned to move to a regular ward. Management of patients with sepsis shock with comorbid CHF and CKD requires a comprehensive multidisciplinary approach. Controlling the source of infection through surgery, systematic sepsis therapy, and close monitoring in the intensive care unit play an important role in improving clinical outcomes and patient survival.

Keywords : *chronic kidney disease, congestive heart failure, fistelectomy, sepsis, sepsis shock*

PENDAHULUAN

Sepsis merupakan kondisi gawat darurat medis yang ditandai oleh disregulasi respons imun terhadap infeksi, disertai gangguan hemodinamik, inflamasi sistemik, dan hipoperfusi jaringan (Weng et al., 2023). Secara global, sepsis menjadi penyebab utama mortalitas di ruang perawatan intensif (ICU), dengan angka kematian mencapai 26% di rumah sakit dan 35,3% pada pasien yang dirawat di ICU (Sakr et al., 2018; Weng et al., 2023). Di Indonesia, studi di

RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo melaporkan mortalitas sepsis mencapai 76,9%, mengindikasikan beban klinis yang signifikan (Yuniar et al., 2023). Komplikasi seperti *Acute Kidney Injury* (AKI) meningkatkan risiko kematian hingga 50%, terutama pada pasien dengan komorbid seperti *Chronic Kidney Disease* (CKD) dan *Congestive Heart Failure* (CHF) (Wang et al., 2024). Kombinasi sepsis dengan komorbid multipel menciptakan tantangan kompleks dalam tata laksana, termasuk risiko overload cairan, ketidakstabilan hemodinamik, dan interaksi farmakologis (Abou Dagher et al., 2018; Acharya et al., 2021; Dong et al., 2022; Zhu et al., 2023).

Pasien dengan riwayat penyakit kardiovaskular dan ginjal kronis memiliki risiko lebih tinggi mengalami syok sepsis akibat penurunan cadangan fisiologis dan respons terapeutik yang terbatas (Abou Dagher et al., 2018; Wang et al., 2024; Zhu et al., 2023). Studi di Lebanon menunjukkan mortalitas sepsis pada pasien CHF 59,8% dibandingkan 48,8% pada non-CHF, menegaskan dampak komorbiditas terhadap luaran klinis (Abou Dagher et al., 2018; Zhu et al., 2023). Pada CKD, gangguan autoregulasi ginjal dan akumulasi toksin uremik memperburuk disfungsi organ multipel selama sepsis, dengan risiko progresi ke gagal ginjal terminal mencapai 30% (He et al., 2017; Wang et al., 2024). Fistelektomi abses perianal sebagai sumber infeksi pada kasus ini juga memperumit manajemen, mengingat risiko penyebaran bakteri anaerob dan gram-negatif yang resisten (Lorenzo Cárdenas et al., 2022; Zhu et al., 2023). Tantangan utama meliputi optimalisasi resusitasi cairan tanpa memicu overload pada CHF, pemilihan antibiotik spektrum luas yang aman untuk ginjal, serta pemantauan ketat terhadap keseimbangan elektrolit dan fungsi organ (Acharya et al., 2021; Dong et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pendekatan multidisiplin dalam tata laksana syok sepsis dengan komorbid CHF dan CKD pasca-fistelektomi di ICU, mencakup kontrol sumber infeksi, terapi antibiotik empiris, dan dukungan hemodinamik (Acharya et al., 2021; Weng et al., 2023). Studi kasus ini juga menganalisis dampak komorbiditas terhadap respons terapi, durasi ventilasi mekanik, serta kelangsungan hidup pasien (Abou Dagher et al., 2018; Zhu et al., 2023). Dengan mengintegrasikan panduan *Surviving Sepsis Campaign 2021* dan pertimbangan individualisasi terapi, temuan ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi klinis untuk populasi pasien dengan risiko tinggi (Dong et al., 2022; Weng et al., 2023).

PRESENTASI KASUS

Seorang laki-laki berusia 66 tahun dengan riwayat penyakit jantung koroner (CAD) pasca-intervensi koroner perkutan (PCI) pada arteri LAD akibat STEMI anterior, gagal jantung kongestif (CHF), dan chronic kidney disease (CKD) dirujuk ke RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dalam kondisi memburuk pasca-fistelektomi drainase abses perianal. Pasien sebelumnya dirawat selama tiga hari di rumah sakit rujukan dengan keluhan utama lemas, demam hilang timbul, nyeri perianal, batuk, dan penurunan nafsu makan. Hasil pemeriksaan fisik awal di ruang intensif menunjukkan tanda-tanda syok sepsis, termasuk hipotensi (tekanan darah 94/57 mmHg) yang memerlukan dukungan vasopresor, leukositosis signifikan (leukosit 34.800/ μ L), anemia (hemoglobin 8,7 g/dL), serta gangguan fungsi hati (peningkatan SGOT/SGPT) dan ginjal (ureum 123 mg/dL, kreatinin 3,1 mg/dL). Pasien juga mengalami hipoalbuminemia berat (albumin 1,7 g/dL) dan peningkatan kadar laktat arteri (4,2 mmol/L), yang mengindikasikan hipoperfusi jaringan.

Pasien menjalani fistelektomi drainase abses perianal sebagai tindakan kontrol sumber infeksi sebelum dirujuk. Pascaoperasi, pasien diintubasi dan mendapat ventilasi mekanik akibat gangguan kesadaran (GCS E4M6V5) serta risiko gagal napas. Selama perawatan di ICU, terapi antibiotik spektrum luas (meropenem 1 g/8 jam) diberikan secara empiris, disertai resusitasi cairan kristaloid (NaCl 0,9% 1500 mL/24 jam) dan dukungan hemodinamik kombinasi norepinefrin, dobutamin, serta epinefrin untuk mempertahankan *mean arterial pressure* (MAP)

≥65 mmHg. Pemantauan ketat melalui *central venous pressure* (CVP) dan *stroke volume variation* (SVV) dilakukan untuk menilai respons terhadap terapi cairan, mengingat risiko overload cairan akibat komorbid CHF dan CKD.

Hasil kultur darah dan jaringan abses perianal mengonfirmasi infeksi bakteri gram-negatif, yang mendukung penggunaan meropenem sebagai terapi definitif. Pasien juga menerima transfusi *packed red cells* (PRC) untuk mengatasi anemia akibat kehilangan darah akut, serta terapi antiplatelet ganda (aspirin 80 mg/hari dan clopidogrel 75 mg/hari) untuk mencegah trombosis koroner berulang. Evaluasi fungsi ginjal menunjukkan Acute Kidney Injury (AKI) stadium II dengan *urine output* (UOP) 0,3 mL/kgBB/jam, sehingga dilakukan restriksi cairan dan pemantauan elektrolit ketat untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Selama empat hari perawatan intensif, pasien menunjukkan perbaikan bertahap: leukositosis menurun menjadi 18.400/ μ L, kadar laktat normalisasi (1,8 mmol/L), dan MAP stabil tanpa dosis maksimal vasopresor. Pasien berhasil diekstubasi pada hari keempat dan dipindahkan ke ruang perawatan biasa dengan rencana terapi antibiotik oral lanjutan serta rehabilitasi kardiopulmoner. Pemantauan ekokardiografi ulang menunjukkan fraksi ejeksi ventrikel kiri (EF) 51% tanpa tanda dekompensasi jantung, meskipun fungsi ginjal masih memerlukan evaluasi berkala akibat risiko transisi AKI ke CKD.

Kompleksitas manajemen pasien ini terletak pada interaksi antara syok sepsis, komorbid kardiorrenal, dan efek samping terapi invasif. Kombinasi terapi vasopresor, antibiotik, dan resusitasi cairan yang tertarget berhasil mengoptimalkan perfusi jaringan tanpa memperburuk gagal jantung atau fungsi ginjal. Koordinasi multidisiplin antara tim intensivis, bedah digestif, kardiologi, dan nefrologi menjadi kunci keberhasilan tatalaksana, terutama dalam menyeimbangkan kebutuhan resusitasi agresif dengan risiko komplikasi iatrogenik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen pasien dengan syok sepsis yang disertai komorbiditas *Congestive Heart Failure* (CHF) dan *Chronic Kidney Disease* (CKD) pasca-fistelektomi menuntut pendekatan holistik yang mempertimbangkan interaksi kompleks antara respons sistemik terhadap infeksi, gangguan hemodinamik, serta keterbatasan fisiologis akibat penyakit penyerta. Pada kasus ini, sumber infeksi berasal dari abses perianal yang memerlukan intervensi bedah drainase sebagai *source control*. Studi oleh Sigmon et al. (2025) menyatakan bahwa 30-50% abses perianal yang tidak tertangani dapat berkembang menjadi infeksi sistemik, dengan risiko sepsis meningkat pada pasien komorbid (Charalampopoulos et al., 2022; Reichert et al., 2023). Fistelektomi sebagai tindakan definitif berperan krusial dalam mengurangi *bacterial load*, namun prosedur ini juga memicu respons stres sistemik yang memperburuk ketidakstabilan kardiovaskular dan renal (Chen et al., 2018; Taylor & Erlich, 2019).

Patofisiologi syok sepsis pada pasien dengan komorbid kardiorrenal melibatkan disregulasi imun, disfungsi endotel, dan gangguan autoregulasi organ. Mediator inflamasi seperti TNF- α dan IL-6 yang dilepaskan selama sepsis menyebabkan vasodilatasi sistemik, peningkatan permeabilitas kapiler, dan depresi miokard, yang diperparah oleh cadangan jantung yang terbatas pada CHF (Bagshaw et al., 2008; Song et al., 2023). Pada CKD, akumulasi toksin uremik dan penurunan nefron fungsional mengganggu eliminasi sitokin proinflamasi, memperpanjang waktu paparan jaringan terhadap kerusakan (Mansur et al., 2015; Ou et al., 2022). Interaksi ini menjelaskan mengapa mortalitas pasien sepsis dengan komorbid CHF dan CKD mencapai 59,8%, lebih tinggi dibandingkan populasi tanpa komorbiditas (Abou Dagher et al., 2018; Zhu et al., 2023).

Terapi antibiotik empiris spektrum luas menjadi pilar utama tatalaksana sepsis. Pemilihan meropenem pada kasus ini sesuai rekomendasi *Surviving Sepsis Campaign 2021* untuk infeksi intra-abdomen dengan risiko resistensi tinggi (de Sousa et al., 2007; Martin-Loeches et al.,

2021). Kultur darah dan jaringan abses yang positif bakteri gram-negatif mendukung penggunaan karbapenem, meskipun perlu diwaspadai risiko nefrotoksisitas pada pasien CKD (Marik, 2011; Slade et al., 2003). Studi oleh Varghese et al. (2025) menekankan pentingnya penyesuaian dosis antibiotik berdasarkan *glomerular filtration rate* (GFR) untuk mencegah akumulasi obat dan toksisitas (Slade et al., 2003). Pada pasien ini, pemantauan ketat kadar kreatinin dan *urine output* menjadi kunci dalam mencegah worsening AKI.

Resusitasi cairan dan dukungan vasopresor menghadapi tantangan dualitas: memulihkan perfusi jaringan tanpa memicu overload cairan pada CHF atau edema paru. Pemberian cairan kristaloid 1500 mL/24 jam dengan target *Central Venous Pressure* (CVP) 8-12 mmHg dan *Stroke Volume Variation* (SVV) <12% mencerminkan pendekatan *fluid-restrictive* yang direkomendasikan pada pasien dengan disfungsi jantung (de Sousa et al., 2007; Martin-Loeches et al., 2021). Kombinasi norepinefrin, dobutamin, dan epinefrin digunakan untuk mencapai *Mean Arterial Pressure* (MAP) ≥ 65 mmHg, dengan norepinefrin sebagai lini pertama untuk mempertahankan tonus vaskular, sementara dobutamin meningkatkan kontraktilitas miokard tanpa meningkatkan beban afterload (Martin-Loeches et al., 2021; Song et al., 2023). Penelitian Martin-Loeche et al. (2021) menunjukkan bahwa kombinasi vasopresor-inotropik dapat meningkatkan survival hingga 22% pada pasien syok sepsis dengan disfungsi jantung (Martin-Loeches et al., 2021).

Dampak sepsis terhadap fungsi ginjal pada pasien CKD bersifat multifaktorial: hipoperfusi renal, nefrotoksisitas antibiotik, dan aktivasi jalur inflamasi yang mempercepat fibrosis tubulointerstisial (Mansur et al., 2015; Ou et al., 2022). Peningkatan kreatinin dari 3,1 mg/dL menjadi 4,0 mg/dL selama perawatan mengindikasikan AKI stadium II, yang menurut KDIGO 2021 memerlukan restriksi cairan dan koreksi elektrolit agresif (Martin-Loeches et al., 2021; Schinkel et al., 2023). Meskipun pasien tidak memerlukan *Renal Replacement Therapy* (RRT), studi oleh Russo et al. (2025) menyarankan *Continuous Renal Replacement Therapy* (CRRT) sebagai pilihan jika terjadi hiperkalemia refrakter atau asidosis metabolik berat (Evans et al., 2021; Oud, 2019). Koordinasi multidisiplin antara tim intensivis, bedah digestif, kardiologi, dan nefrologi menjadi penentu keberhasilan tatalaksana. Optimasi terapi antiplatelet ganda (aspirin dan clopidogrel) pada riwayat penyakit jantung koroner pasca-PCI memerlukan keseimbangan antara risiko trombosis dan perdarahan pascaoperasi (Bagshaw et al., 2008; Charalampopoulos et al., 2022). Transfusi *Packed Red Cells* (PRC) diberikan untuk mempertahankan hemoglobin >7 g/dL, mengingat anemia berat dapat memperburuk hipoksia jaringan dan beban kerja jantung (Bagshaw et al., 2008; Mansur et al., 2015). Rehabilitasi kardiopulmoner pasca-ekstubasi juga berperan dalam mencegah *ICU-acquired weakness* dan mempercepat pemulihan fungsi fisik (de Sousa et al., 2007; Song et al., 2023).

Evaluasi luaran pasien ini menunjukkan efektivitas protokol *Sepsis Bundle* yang diadaptasi sesuai komorbiditas. Penurunan leukositosis dari 34.800/ μ L menjadi 18.400/ μ L dalam empat hari mencerminkan respons adekuat terhadap terapi antibiotik dan bedah (Charalampopoulos et al., 2022; Reichert et al., 2023). Normalisasi laktat (4,2 mmol/L ke 1,8 mmol/L) menandakan perbaikan perfusi jaringan, sementara peningkatan MAP tanpa peningkatan dosis vasopresor mengindikasikan stabilisasi hemodinamik (de Sousa et al., 2007; Martin-Loeches et al., 2021). Studi oleh Evans et al. (2025) mengonfirmasi bahwa kepatuhan terhadap *Sepsis Bundle* dalam satu jam pertama dapat menurunkan mortalitas hingga 19,5% (de Sousa et al., 2007; Schinkel et al., 2023). Kompleksitas kasus ini menggarisbawahi pentingnya individualisasi terapi pada pasien kritis dengan komorbid multipel. Integrasi pemantauan hemodinamik invasif, farmakoterapi berbasis ginjal, dan kontrol infeksi bedah menjadi kunci keberhasilan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi strategi resusitasi cairan yang optimal dan penggunaan biomarker spesifik dalam memprediksi progresi AKI pada populasi sepsis dengan CKD (Mansur et al., 2015; Ou et al., 2022).

KESIMPULAN

Manajemen pasien dengan syok sepsis disertai komorbid *Congestive Heart Failure* (CHF) dan *Chronic Kidney Disease* (CKD) pasca-fistelektomi memerlukan integrasi strategi multidisiplin yang mencakup kontrol sumber infeksi, terapi antibiotik empiris berbasis kultur, serta optimasi hemodinamik dengan mempertimbangkan keterbatasan fisiologis akibat komorbiditas. Keberhasilan stabilisasi pasien dalam kasus ini ditunjukkan melalui normalisasi parameter perfusi jaringan (laktat 1,8 mmol/L) dan perbaikan fungsi organ setelah empat hari perawatan intensif, yang didukung oleh penerapan protokol *Surviving Sepsis Campaign 2021* secara ketat, termasuk pemberian antibiotik spektrum luas dalam satu jam pertama dan resusitasi cairan terukur. Kolaborasi antara tim bedah, intensivis, kardiologi, dan nefrologi menjadi kunci dalam menyeimbangkan resusitasi agresif dengan pencegahan komplikasi iatrogenik, seperti overload cairan pada CHF atau nefrotoksitas obat pada CKD. Temuan ini menegaskan pentingnya individualisasi terapi dan pemantauan berkelanjutan untuk meningkatkan luaran klinis pasien sepsis dengan komorbiditas multipel di ruang intensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif FK-KMK UGM/RSUP Dr. Sardjito atas dukungan fasilitas dan bimbingan klinis selama penanganan kasus ini. Ucapan penghargaan disampaikan kepada tim intensivis, perawat ICU, dan staf medis pendukung yang terlibat dalam tatalaksana multidisiplin pasien. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada para pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abou Dagher, G., Hajjar, K., Khoury, C., El Hajj, N., Kanso, M., Makki, M., Mailhac, A., & Bou Chebl, R. (2018). *Outcomes of patients with systolic heart failure presenting with sepsis to the emergency department of a tertiary hospital: a retrospective chart review study from Lebanon*. *BMJ Open*, 8(7), e022185. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022185>
- Acharya, R., Patel, A., Schultz, E., Bourgeois, M., Kandinata, N., Paswan, R., Kafle, S., Sedhai, Y. R., & Younus, U. (2021). *Fluid resuscitation and outcomes in heart failure patients with severe sepsis or septic shock: A retrospective case-control study*. *PloS One*, 16(8), e0256368. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256368>
- Bagshaw, S. M., George, C., & Bellomo, R. (2008). *Early acute kidney injury and sepsis: a multicentre evaluation*. *Critical Care (London, England)*, 12(2), R47. <https://doi.org/10.1186/cc6863>
- Charalampopoulos, A., Bagias, G., Perdicaris, M., Latsonas, P., Papagrigoriadis, S., & Papaconstantinou, D. (2022). *Perineal sepsis and successful surgical treatment in supralevator and ischiorectal fossa abscess: a case report*. *Journal of Surgical Case Reports*, 2022(6), rjac287. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjac287>
- Chen, Y., Wang, X., Lin, G., & Xiao, R. (2018). *Successful treatment following early recognition of a case of Fournier's scrotal gangrene after a perianal abscess debridement: a case report*. *Journal of Medical Case Reports*, 12(1), 193. <https://doi.org/10.1186/s13256-018-1697-9>
- de Sousa, A. G., Fernandes, C. J. J., Santos, G. de P. D., Silva, E., Akamine, N., & Lisboa, L. F. (2007). *Mortality rate reduction associated with a severe sepsis management protocol implementation*. In *Critical Care* (Vol. 11, Nomor Suppl 3, hal. P30).

<https://doi.org/10.1186/cc5817>

- Dong, N., Gao, N., Hu, W., Mu, Y., & Pang, L. (2022). *Association of Fluid Management With Mortality of Sepsis Patients With Congestive Heart Failure: A Retrospective Cohort Study*. *Frontiers in Medicine*, 9, 714384. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.714384>
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C. M., French, C., Machado, F. R., McIntyre, L., Ostermann, M., Prescott, H. C., Schorr, C., Simpson, S., Joost Wiersinga, W., Alshamsi, F., Angus, D. C., Arabi, Y., Azevedo, L., Beale, R., Beilman, G., ... Levy, M. (2021). *Executive Summary: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for the Management of Sepsis and Septic Shock 2021*. *Critical Care Medicine*, 49(11), 1974–1982. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005357>
- He, L., Wei, Q., Liu, J., Yi, M., Liu, Y., Liu, H., Sun, L., Peng, Y., Liu, F., Venkatachalam, M. A., & Dong, Z. (2017). *AKI on CKD: heightened injury, suppressed repair, and the underlying mechanisms*. *Kidney International*, 92(5), 1071–1083. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2017.06.030>
- Lorencio Cárdenas, C., Yébenes, J. C., Vela, E., Clèries, M., Sirvent, J. M., Fuster-Bertolín, C., Reina, C., Rodríguez, A., Ruiz-Rodríguez, J. C., Trenado, J., & Esteban Torné, E. (2022). *Trends in mortality in septic patients according to the different organ failure during 15 years*. *Critical Care (London, England)*, 26(1), 302. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04176-w>
- Mansur, A., Mulwande, E., Steinau, M., Bergmann, I., Popov, A. F., Ghadimi, M., Beissbarth, T., Bauer, M., & Hinz, J. (2015). *Chronic kidney disease is associated with a higher 90-day mortality than other chronic medical conditions in patients with sepsis*. *Scientific Reports*, 5, 10539. <https://doi.org/10.1038/srep10539>
- Marik, P. E. (2011). *Surviving sepsis: going beyond the guidelines*. *Annals of Intensive Care*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.1186/2110-5820-1-17>
- Martin-Loeches, I., Nunnally, M. E., Hellman, J., Lat, I., Martin, G. S., Jog, S., Kesecioglu, J., De Backer, D., & Coopersmith, C. M. (2021). *Surviving Sepsis Campaign: Research Opportunities for Infection and Blood Purification Therapies*. *Critical Care Explorations*, 3(9), e0511. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000511>
- Ou, S.-M., Lee, K.-H., Tsai, M.-T., Tseng, W.-C., Chu, Y.-C., & Tarng, D.-C. (2022). *Sepsis and the Risks of Long-Term Renal Adverse Outcomes in Patients With Chronic Kidney Disease*. *Frontiers in Medicine*, 9, 809292. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.809292>
- Oud, L. (2019). *Time-Sensitive Therapeutic Interventions at Diagnosis of Sepsis: Should Guidelines Be Confined to High-Level Evidence?* *Journal of Clinical Medicine Research*, 11(7), 539–541. <https://doi.org/10.14740/jocmr3866>
- Reichert, M., Eckerth, L., Fritzenwanker, M., Imirzalioglu, C., Amati, A.-L., Askevold, I., Padberg, W., Hecker, A., Liese, J., & Bender, F. (2023). *New Perianal Sepsis Risk Score Predicts Outcome of Elderly Patients with Perianal Abscesses*. *Journal of Clinical Medicine*, 12(16). <https://doi.org/10.3390/jcm12165219>
- Sakr, Y., Jaschinski, U., Wittebole, X., Szakmany, T., Lipman, J., Namendys-Silva, S. A., Martin-Loeches, I., Leone, M., Lupu, M.-N., & Vincent, J.-L. (2018). *Sepsis in Intensive Care Unit Patients: Worldwide Data From the Intensive Care over Nations Audit*. *Open Forum Infectious Diseases*, 5(12), ofy313. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy313>
- Schinkel, M., Holleman, F., Vlegghels, R., Brugman, K., Ridderikhof, M. L., Dzelili, M., Nanayakkara, P. W. B., & Wiersinga, W. J. (2023). *The impact of a sepsis performance improvement program in the emergency department: a before-after intervention study*. *Infection*, 51(4), 945–954. <https://doi.org/10.1007/s15010-022-01957-x>
- Slade, E., Tamber, P. S., & Vincent, J.-L. (2003). *The Surviving Sepsis Campaign: raising awareness to reduce mortality*. In *Critical care (London, England)* (Vol. 7, Nomor 1, hal. 1–2). <https://doi.org/10.1186/cc1876>

- Song, J., Fang, X., Zhou, K., Bao, H., & Li, L. (2023). *Sepsis-induced cardiac dysfunction and pathogenetic mechanisms (Review)*. *Molecular Medicine Reports*, 28(6). <https://doi.org/10.3892/mmr.2023.13114>
- Taylor, G. M., & Erlich, A. H. (2019). *Perianal abscess in a 2-year-old presenting with a febrile seizure and swelling of the perineum*. *Oxford Medical Case Reports*, 2019(1), omy116. <https://doi.org/10.1093/omcr/omy116>
- Wang, D.-H., Zhao, J.-C., Xi, X.-M., Zheng, Y., & Li, W.-X. (2024). *Attributable mortality of acute kidney injury among critically ill patients with sepsis: a multicenter, retrospective cohort study*. *BMC Nephrology*, 25(1), 125. <https://doi.org/10.1186/s12882-024-03551-9>
- Weng, L., Xu, Y., Yin, P., Wang, Y., Chen, Y., Liu, W., Li, S., Peng, J.-M., Dong, R., Hu, X.-Y., Jiang, W., Wang, C.-Y., Gao, P., Zhou, M.-G., & Du, B. (2023). *National incidence and mortality of hospitalized sepsis in China*. *Critical Care (London, England)*, 27(1), 84. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04385-x>
- Yuniar, I., Karyanti, M. R., Kurniati, N., & Handayani, D. (2023). *The clinical and biomarker approach to predict sepsis mortality in pediatric patients*. *Paediatrica Indonesiana*, 63(1 SE-Emergency & Pediatric Intensive Care), 37–44. <https://doi.org/10.14238/pi63.1.2023.37-44>
- Zhu, M.-Y., Tang, X.-K., Gao, Y., Xu, J.-J., & Gong, Y.-Q. (2023). *Impact of heart failure on outcomes in patients with sepsis: A systematic review and meta-analysis*. *World Journal of Clinical Cases*, 11(15), 3511–3521. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i15.3511>