

Diagnosis Akut Abdomen akibat Peritonitis

Amalita Mananna',¹ Stephanus J. Ch. Tangel,² Eko Prasetyo²

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

²Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi/RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia
Email: manannaamalita@gmail.com

Abstract: Peritonitis is defined as inflammation of serosal membrane that lines the abdominal cavity (peritoneum) and the organs contained therein. Secondary peritonitis accounts for 1% of urgent emergent hospital admissions and is the second leading cause of sepsis in patients in intensive care units globally. Despite the growth in the availability of imaging and laboratory test, the rapid diagnosis of peritonitis remains a challenge for physicians in emergency medicine, surgery, and critical care. This study was aimed to obtain the rapid and appropriate diagnostic methods of secondary peritonitis. This was a literature review study using databases of PubMed, ClinicalKey, and Google Scholar on topics related to the diagnosis of secondary peritonitis. The results showed that there were 12 literatures in this study consisting of 5 review articles, 1 literature review, and 6 prospective studies. The literatures reviewed the diagnosis of secondary peritonitis based on clinical manifestations, physical examination, and the other examinations including laboratory examination, abdominal ultrasound, and abdominal CT scan. In conclusion, the diagnosis of secondary peritonitis is based on clinical manifestation including abdominal pain, rigidity, and rebound tenderness. These sign and symptoms may be supported by laboratory and radiology findings as additional tests if needed. Abdominal ultrasonography is the most practical and non-invasive radiology test for rapid diagnostic in a subgroup of patients with secondary peritonitis whose clinical impression is unclear.

Keywords: Secondary Peritonitis, Diagnosis of Secondary Peritonitis, Acute Abdomen

Abstrak: Peritonitis adalah inflamasi pada selaput serosa yang membungkus rongga abdomen (peritoneum) dan organ yang terkandung di dalamnya. Peritonitis sekunder menyumbang 1% insiden pada pasien yang masuk di UGD dan merupakan penyebab utama kedua terjadinya sepsis pada pasien di ICU secara global. Di tengah perkembangan ketersediaan pemeriksaan radiologi dan laboratorium yang pesat, diagnosis yang cepat pada peritonitis masih menjadi tantangan bagi para dokter dalam penanganan darurat, pembedahan, dan perawatan pasien kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode diagnosis yang cepat dan tepat pada peritonitis sekunder. Jenis penelitian ialah *literature review* menggunakan *database PubMed, ClinicalKey, dan Google Scholar*. Hasil penelitian mendapatkan 12 literatur terdiri dari 5 *review article*, 1 *literature review*, dan 6 *prospective study* yang mengulas tentang diagnosis peritonitis sekunder ditegakkan berdasarkan manifestasi klinis, pemeriksaan fisik, dan berbagai pemeriksaan penunjang lainnya yang mencakup pemeriksaan laboratorium, USG abdomen, dan CT scan abdomen. Simpulan penelitian ini ialah diagnosis peritonitis sekunder ditegakkan berdasarkan manifestasi klinis seperti nyeri abdomen, rigiditas, dan *rebound tenderness*. Tanda dan gejala ini dapat didukung oleh temuan radiologi dan laboratorium sebagai pemeriksaan tambahan bila diperlukan. USG abdomen merupakan pemeriksaan radiologi yang paling praktis dan non-invasif untuk diagnosis cepat pada kelompok pasien peritonitis sekunder dengan kesan klinis yang tidak jelas.

Kata kunci: peritonitis sekunder, diagnosis peritonitis sekunder, akut abdomen

PENDAHULUAN

Akut abdomen atau nyeri akut abdomen adalah suatu kasus kegawatdaruratan abdomen yang dapat terjadi karena masalah bedah dan non bedah, ditandai dengan keluhan nyeri abdomen yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung kurang dari 24 jam.¹ Pada kunjungan pasien ke UGD, dilaporkan bahwa insiden akut abdomen berkisar 5-10%. Berdasarkan data rekam medik RSUD Karawang, dari total 10.435 kunjungan di UGD selama tahun 2012, 405 kasus di antaranya ialah pasien akut abdomen dengan berbagai penyebab.² Peritonitis merupakan salah satu dari sekian banyak penyebab akut abdomen yang menyumbang 1% insiden pasien yang datang ke UGD dan merupakan penyebab utama kedua dari sepsis pada pasien di ICU secara global.³

Peritonitis adalah peradangan pada selaput serosa yang melapisi rongga abdomen dan organ viseral di dalamnya (peritoneum) dan merupakan suatu kegawatdaruratan yang biasanya disertai dengan bakteremia atau sepsis.⁴ Peritonitis harus didiagnosis dan ditangani sedini mungkin karena penanganan yang tidak tepat waktu dapat mengancam jiwa. Namun, kenyataannya masih ditemukan kasus penundaan pengobatan pasien yang datang dengan keluhan nyeri akut abdomen akibat peritonitis di UGD.⁶

Diagnosis peritonitis dapat ditegakkan melalui klinis pasien, pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiologis, dan pemeriksaan laboratorium. Pada pemeriksaan fisik, yaitu palpasi abdomen, dapat ditemukan nyeri tekan dan *rebound tenderness*, sedangkan pada pemeriksaan x-ray toraks tegak, ditemukan gambaran pneumoperitoneum pada sekitar 70-80% perforasi viseral.⁷

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shanker et al,⁷ peritonitis perforasi merupakan 26% dari total operasi darurat yang dilakukan di *Department of Surgery at Adichunchanagiri Hospital and Research Centre* periode Juli-November 2016. Di zaman modern ini, sepsis berat akibat peritonitis sekunder masih ditandai dengan

angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi akibat kegagalan multi-organ yang disebabkan karena syok septik. Angka mortalitas dilaporkan mengalami penurunan yang relatif rendah selama beberapa dekade terakhir, yaitu berkisar antara 20-60%. Untuk itu, diagnosis yang cepat dan tepat pada peritonitis merupakan kunci untuk menekan angka mortalitas yang tinggi.⁸⁻⁹ Dengan melihat masih tingginya angka kejadian peritonitis sekunder dan komplikasinya yang mengancam nyawa akibat penanganan tertunda maka penulis tertarik untuk meneliti mengenai metode diagnosis yang cepat dan tepat pada pasien peritonitis sekunder.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu *literature review*. Database yang digunakan, yaitu *PubMed*, *ClinicalKey*, dan *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci "*diagnosis of secondary peritonitis*". Data tersebut direduksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi responden dalam pustaka ini ialah pasien peritonitis sekunder, judul pustaka relevan dengan judul penelitian yakni diagnosis peritonitis sekunder, tahun publikasi pustaka 2000-2020, serta berbahasa Indonesia dan Inggris. Pustaka yang tidak tersedia *fulltext* akan dieksklusi dan tidak dihitung sebagai sampel penelitian.

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan tahap seleksi, terdapat 12 literatur memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, terdiri dari 1 *literature review*, 6 *prospective study*, dan 5 *review article*. Seluruh literatur tersebut berasal dari 7 negara yang berbeda. Sampel dalam data penelitian terdiri dari puluhan hingga ratusan literatur yang diperoleh dari berbagai database yang telah diakui kredibilitasnya, maupun hasil observasi pasien dengan peritonitis sekunder. Secara keseluruhan setiap literatur membahas tentang diagnosis peritonitis sekunder dan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kajian literatur yang digunakan dalam penelitian

No	Penulis	Judul literatur	Lokasi	Metode	Ringkasan Hasil (Diagnosis)
1	Kumar et al (2020) ⁹	Clinical presentation and findings in secondary generalised peritonitis among the patients admitted in a tertiary care hospital in Northern Part of India	India	<i>Prospective observational study</i>	Berdasarkan penelitian, nyeri abdomen adalah gejala utama pada pasien peritonitis yang muncul pada 153 pasien peritonitis (100%)
2	Mahyoub et al (2019) ¹⁰	Presentation and management of acute peritonitis	Saudi Arabia	<i>Review article</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manifestasi klinis 2. Pemeriksaan fisik 3. Pemeriksaan laboratorium 4. Pemeriksaan radiologi
3	Ross et al (2018) ¹¹	Secondary peritonitis: principles of diagnosis and intervention	San Francisco, USA	<i>Literature review</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluasi awal 2. Pemeriksaan Laboratorium 3. <i>Imaging</i>
4	Filippone et al (2015) ¹²	CT findings in acute peritonitis: a pattern-based approach	Italy	<i>Review article</i>	CT abdomen merupakan modalitas pencitraan terbaik untuk evaluasi pasien dengan nyeri akut abdomen. 3 pola yang dapat ditemukan dalam CT abdomen adalah: pola seragam halus, tidak beraturan, nodular
5	Akdur et al (2013) ¹³	Does usage of peritonism tests in an emergency department have any benefit?	Turkey	<i>Prospective observational study</i>	<p>Manuver/<i>peritonism test</i> (inspirasi, ekspirasi, batuk, dan <i>heel drop jarring test</i>) dapat dilakukan dengan mudah untuk membantu menentukan penyakit abdomen yang serius. Namun, karena sensitivitasnya yang rendah, pemeriksaan laboratorium yang lebih lengkap dan adanya tanda <i>rebound tenderness</i> juga dibutuhkan dalam mendiagnosis pasien.</p> <p>Mayoritas pasien datang dengan gejala nyeri abdomen, kembung, BAB sering, mual dan muntah, demam, serta syok</p> <p>Diagnosis peritonitis dapat ditegakkan berdasarkan pemeriksaan klinis, ditambah dengan pemeriksaan penunjang berupa foto toraks, USG abdomen, CT scan abdomen, dan parasentesis abdominal</p>
6	Yadav dan Garg (2013) ¹⁴	Spectrum of perforation peritonitis in Delhi: 77 cases experience	India	<i>Prospective study</i>	Peritonitis sekunder dapat didiagnosis berdasarkan gejala khas. Namun, pasien seringkali tidak dapat dinilai secara klinis. Untuk itu, USG dan CT abdomen memegang peranan penting dalam diagnosis definitif peritonitis
7	Gupta et al (2010) ¹⁵	Perforation peritonitis: a two year experience	India	<i>Prospective study</i>	
8	Emmi dan Sganga (2009) ¹⁶	Clinical Diagnosis of Intra-abdominal Infections	Italy	<i>Review article</i>	

9	Skipworth dan Fearon (2007) ⁶	Acute abdomen: peritonitis	Edinburgh, UK	<i>Review article</i>	sekunder pada pasien yang stabil, sedangkan alternatif untuk pasien yang tidak stabil adalah <i>peritoneal lavage</i> 1. Presentasi klinis 2. Pemeriksaan fisik 3. Pemeriksaan laboratorium 4. <i>Imaging</i>
10	Taylor dan Watt (2005) ¹⁷	Emergency Department Assessment of abdominal pain: clinical indicator tests for detecting peritonism	Inggris	<i>Prospective observational study</i>	Tes peritonisme, yaitu tes inspirasi, ekspirasi, dan batuk memiliki sensitivitas yang rendah (37%) namun spesifisitas yang cukup tinggi (94%). Untuk itu, tes ini bisa digunakan sebagai prediktor klinis dari kasus-kasus yang memerlukan pemeriksaan lanjutan dan membantu untuk mempertimbangkan pasien dapat dikeluarkan dari UGD atau tidak
11	Evans et al (2001) ¹⁸	Diagnosis of intra-abdominal infection in the critically ill patient	USA	<i>Review article</i>	Diagnosis peritonitis sekunder didasarkan pada temuan klinis. Pemeriksaan laboratorium dan radiologi dapat mendukung diagnosis berdasarkan klinis pasien
12	Chen et al (2000) ¹⁹	Accuracy of Ultrasonography in the Diagnosis of Peritonitis Compared with the Clinical Impression of the Surgeon	China	<i>Prospective case series</i>	USG abdomen merupakan prosedur diagnostik yang penting bagi pasien dengan akut abdomen dan menjadi pemeriksaan yang paling efektif dan non-invasif untuk pasien peritonitis yang membutuhkan diagnosis yang cepat, khususnya dalam kasus kegawatdaruratan bedah

BAHASAN

Hasil penelitian pada 12 literatur yang telah diulas, menunjukkan bahwa peritonitis sekunder tetap menjadi masalah klinis yang penting karena masih menyumbang tingkat mortalitas yang cukup tinggi. Dari 12 literatur tersebut, terdapat 5 literatur yang membahas mengenai presentasi klinis yang paling sering dijumpai pada peritonitis sekunder. Seluruh literatur tersebut menyatakan bahwa nyeri abdomen merupakan gejala yang paling sering ditemukan (100%). Nyeri yang dirasakan pasien dapat terlokalisir atau menyebar. Sifatnya konstan, tajam, dan menusuk.^{6,9,10,14,15} Nyeri

dirasakan bertambah berat dengan gerakan sehingga kebanyakan pasien akan berbaring diam dengan posisi menekuk lutut untuk mengurangi rasa sakit dan ketegangan pada dinding perut.^{9,10} Setelah nyeri, demam merupakan gejala tersering kedua. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al⁹ pada 153 pasien peritonitis sekunder akut, dengan hasil demam merupakan gejala tersering kedua (33,99%) setelah nyeri abdomen. Hasil ini juga sesuai dengan *review article* oleh Mahyoub et al¹⁰ yang menyatakan bahwa nyeri abdomen merupakan gejala yang paling umum dan akan diikuti oleh peningkatan suhu tubuh di

atas 38°C pada pasien. Berbagai macam gejala klinis yang juga dapat ditemukan ialah sembelit, kembung, penurunan nafsu makan, malaise, menggigil, syok, dehidrasi, mual dan muntah. Konstipasi juga dapat muncul, kecuali jika terjadi abses panggul yang dapat menyebabkan diare. Melalui auskultasi juga akan ditemukan ileus parailik.^{9,10,14,15}

Melalui pemeriksaan fisik, dapat ditemukan tanda patologis peritoneal, seperti rigiditas, *rebound tenderness*, dan nyeri tekan saat palpasi yang merupakan gejala mayor peritonitis sekunder. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al,⁹ Ross et al,¹¹ serta Taylor dan Watt¹⁷ yang menyatakan bahwa rigiditas, *rebound tenderness*, dan nyeri tekan pada saat palpasi abdomen merupakan gejala khas dari pasien dengan peritonitis sekunder.

Terdapat 2 literatur dengan metode observasional prospektif yang membahas mengenai manuver peritonitis yang dapat ditinjau dalam *literature review* ini dan hasilnya cenderung sama. Yang pertama, penelitian yang dilakukan oleh Akdur et al¹³ pada 77 pasien untuk mengetahui apakah tes peritonitis yang terdiri dari tes inspirasi, ekspirasi, batuk, dan *heel drop jarring* memiliki keuntungan untuk diagnosis peritonitis. Hasilnya, semua tes gagal dalam memrediksi adanya peritonitis, kecuali tes inspirasi yang positif pada 29 pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Taylor dan Watt¹⁷ pada 67 pasien yang datang ke UGD selama 3 bulan berturut-turut dengan keluhan nyeri perut. Manuver yang dilakukan terhadap pasien ialah tes inspirasi, ekspirasi, dan batuk. Hasilnya, ketiga tes ini didapatkan sensitivitas yang cenderung rendah yaitu 37% namun spesifitas yang cukup tinggi yaitu 94%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa manuver untuk tes peritonitis tidak memiliki nilai diagnostik, namun dapat digunakan sebagai pendekatan untuk manajemen gawat darurat nyeri perut karena sifatnya yang sederhana dan dapat dilakukan dengan cepat di ruang UGD.

Beberapa pasien dengan nyeri akut

abdomen dapat datang dengan patologi yang serius, namun tanpa gejala yang spesifik. Dalam hal ini, dokter dapat melakukan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan laboratorium dan radiologi untuk menegakkan diagnosis pasti. Untuk pemeriksaan laboratorium, data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan jika leukositosis merupakan salah satu penanda adanya peritonitis sekunder. Hal ini sejalan dengan *review article* yang ditulis oleh Mahyoub et al¹⁰ namun, leukopenia juga dapat ditemukan pada keadaan sepsis berat yang memiliki prognosis lebih buruk. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian oleh Ross et al¹¹ serta Skipworth dan Fearon.⁶ Dalam *literature review*-nya, Ross et al¹¹ menyatakan bahwa keadaan leukositosis tidak dapat dijadikan sebagai prediktor untuk melakukan intervensi bedah pada pasien karena sensitivitasnya yang rendah. Dalam penelitiannya juga, dikatakan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium lain, seperti L-laktat dan adanya asidosis metabolik tidak dapat dijadikan dasar untuk diagnosis peritonitis sekunder. Dalam *review article*-nya, Skipworth dan Fearon⁶ menambahkan bahwa pemeriksaan urea dan elektrolit penting dilakukan untuk mengonfirmasi adanya dehidrasi dan gagal ginjal akut, serta hasil pemeriksaan dapat digunakan sebagai pedoman penggantian cairan elektrolit. Tes fungsi hati dan serum amilase dengan hasil konsentrasi yang tinggi, menandakan pankreatitis akut sebagai penyebab peritonitis sekunder, sedangkan peningkatan yang moderat menandakan adanya gangguan abdominal lainnya, misalnya perforasi ulkus duodenum.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa USG dan CT scan abdomen memainkan peran penting dalam diagnosis dan strategi terapeutik. Hal ini sejalan dengan *literature review* oleh Ross et al¹¹ yang menyatakan bahwa dalam sebuah studi prospektif multisenter yang bertujuan untuk mengevaluasi kegunaan berbagai metode pencitraan pada 1021 pasien dengan peritonitis sekunder, didapatkan hasil bahwa CT scan abdomen memiliki sensitivitas yang relatif tinggi,

yaitu 76-100% dan spesifisitas yang tinggi pula, yaitu 83-95%, sedangkan USG memiliki sensitivitas 86-91% dengan spesifisitas 81-88%.¹¹ Hasil yang serupa juga didapatkan dalam *review article* oleh Emmi dan Sganga¹⁶ yang menyatakan bahwa CT scan abdomen memiliki sensitivitas 93-100% dengan spesifisitas 78-100%. USG memiliki sensitivitas yang lebih rendah, yaitu 43% dengan akurasi diagnostik 62%. Namun, meskipun CT scan abdomen merupakan instrumen diagnostik yang sangat berharga, pemeriksaan ini melibatkan pemindahan pasien dari satu ruang ke ruang yang lain sehingga tidak tepat dilakukan pada pasien dengan kondisi yang tidak stabil. Selain itu, media kontras yang digunakan dalam pemeriksaan akan memperburuk keadaan ginjal pasien. Berbeda dengan USG, pemeriksaannya lebih mudah dan dapat dilakukan di samping tempat tidur pasien sehingga dapat diulangi sesering yang diperlukan karena efeknya yang tidak berbahaya bagi pasien. Selanjutnya, Evans et al¹⁸ juga menuliskan dalam *review article*-nya bahwa meskipun sensitivitas dan spesifisitas CT scan abdomen lebih tinggi dari pada USG, CT scan abdomen dapat digunakan pada saat yang benar-benar membutuhkan metode pemeriksaan ini,¹⁸ seperti pada pasien yang sakit parah atau dengan dugaan infeksi berulang dan infeksi yang tidak terkontrol pada periode pasca operasi tanpa kontraindikasi penggunaan CT scan (insufisiensi ginjal dan ileus parolitik).^{10,16} Di samping itu, USG memiliki keuntungan yang lebih banyak, yaitu dapat digunakan untuk evaluasi pasien di UGD karena pemeriksaannya yang cepat dan praktis, mudah dibawa dan tanpa paparan radiasi sehingga tidak akan membahayakan pasien.¹⁸ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chen et al¹⁹ yang menyatakan bahwa USG abdomen merupakan prosedur diagnostik yang penting bagi pasien dengan akut abdomen dan menjadi pemeriksaan yang paling non-invasif untuk pasien peritonitis yang membutuhkan diagnosis yang cepat, khususnya dalam kasus kegawatdaruratan bedah.

Untuk kasus peritonitis yang berbeda

namun menunjukkan hasil CT scan abdomen yang serupa, dapat dilakukan pendekatan sesuai dengan yang dituliskan oleh Filippone et al¹² dalam *review article*-nya yang menyebutkan bahwa riwayat klinis, pemeriksaan tambahan lainnya, dan analisis pola hasil CT scan adalah petunjuk untuk interpretasi gambar yang sama untuk diagnosis yang berbeda. Menurut keterlibatan peritoneal, terdapat 3 pola hasil CT scan yang berbeda, yaitu pola seragam halus yang paling banyak ditemukan dan diakibatkan oleh proses inflamasi, pola tidak beraturan yang kasusnya lebih sedikit ditemui, dan pola nodular yang paling jarang ditemui dan disebabkan karena malignansi. Untuk peritonitis sekunder, hasil CT scan abdomennya menunjukkan pola seragam halus yang ditandai dengan adanya sejumlah kecil cairan yang dikelilingi oleh penebalan halus pada peritoneum untuk kasus peritonitis sekunder akibat proses inflamasi. Pada peritonitis sekunder akibat perforasi akan ditemukan gambaran cairan dan udara bebas di rongga peritoneum.¹² Pemeriksaan penunjang lainnya yang juga dapat dilakukan untuk evaluasi pasien peritonitis sekunder adalah rontgen toraks, foto polos abdomen, dan *peritoneal lavage*.^{6,10,16} Namun, ketiga pemeriksaan ini tidak menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang signifikan dalam diagnosis peritonitis sekunder.

SIMPULAN

Walaupun berbagai macam pemeriksaan telah tersedia dalam evaluasi nyeri abdomen, sebagian besar diagnosis peritonitis sekunder ditegakkan berdasarkan pemeriksaan klinis pasien yang didukung pemeriksaan penunjang. USG abdomen merupakan pemeriksaan penunjang paling praktis dan non-invasif yang dapat digunakan sebagai pemeriksaan tambahan untuk mengklarifikasi diagnosis peritonitis sekunder pada pasien dengan gejala klinis yang kurang jelas.

Untuk menekan angka mortalitas akibat keterlambatan diagnosis peritonitis sekunder, dibutuhkan fasilitas kesehatan yang baik serta perekrutan tenaga kesehatan dengan keterampilan yang lebih baik dan

lebih ahli dalam manajemen darurat. Selain itu, diharapkan juga adanya alur diagnostik yang baku di setiap rumah sakit untuk peritonitis sekunder karena diagnosis yang cepat dan tepat merupakan kunci keberhasilan penanganan peritonitis sekunder.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, K MS. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I (5th ed). Jakarta: Interna Publishing; 2009; p. 305-6.
2. Farrell T, Kruger R. Abdominal pain. *Aust Fam Physician*. 1988;17(6):467.
3. Velissaris D, Karanikolas M, Pantzaris N, Kipourgos G, Bampalis V, Karanikola K, et al. acute abdominal pain assessment in the emergency department: The Experience of a Greek University Hospital. *J Clin Med Res*. 2017;9(12):987-93.
4. Japanesa A, Zahari A, Renita Rusjdi S. Pola Kasus dan Penatalaksanaan Peritonitis Akut di Bangsal Bedah RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(1):209-14.
5. Chu G. A defined peritonitis clinical pathway in the emergency department improves outcomes for peritoneal dialysis patients. *Ren Soc Australas J*. 2014;10(1):30-3.
6. Skipworth R, Fearon K. Emergency Surgery Acute abdomen: peritonitis pathophysiology. 2007;1-4. Available from: http://www.lspbgmu.ru/images/home/universitet/Struktura/Kafedry/Gospitalnoy_hirurgii_2/literatura_eng/Acute_abdomen_peritonitis.pdf
7. Shanker MR, Nahid M, S. P. A clinical study of generalised peritonitis and its management in a rural setup. *Int Surg J*. 2018; 5(11):3496.
8. van Ruler O, Boermeester MA. Surgical treatment of secondary peritonitis. *Chirurg*. 2017;88(1):1-6.
9. Kumar R, Gupta R, Sharma A, Chaudhary R. Clinical presentation and findings in secondary generalised peritonitis among the patients admitted in a tertiary care hospital in Northern Part of India. 2020;10:316-20.
10. Mahyoub A, Alamri AM, Al-Saleh AN, Alessa HA, Alsaedi WH, Alshammari MA, et al. Cronicon EC MICROBIOLOGY presentation and management of acute peritonitis. 2019;11:172-8.
11. Ross JT, Matthay MA, Harris HW. Secondary peritonitis: Principles of diagnosis and intervention. *BMJ*. 2018;361:k1407.
12. Filippone A, Cianci R, Pizzi AD, Esposito G, Pulsone P, Tavoletta A, et al. CT findings in acute peritonitis: A pattern-based approach. *Diagnostic Interv Radiol*. 2015;21(6):435-40.
13. Akdur O, Durukan P, Ozkan S, Sozuer EM, Avsarogullari L, Ikizceli I. Does usage of peritonism tests in an emergency department have any benefit? *Med Glas*. 2014;11(1):105-9.
14. Yadav D, Garg PK. Spectrum of perforation peritonitis in Delhi: 77 cases experience. *Indian J Surg*. 2013;75(2):133-7.
15. Gupta SK, Gupta R, Singh G, Gupta S. Perforation peritonitis: A two year experience. *JK Sci*. 2010;12(3):141-4.
16. Emmi V, Sganga G. Clinical diagnosis of intra-abdominal infections. *J Chemother*. 2009;21(SUPPL.1):12-8.
17. Taylor S, Watt M. Emergency department assessment of abdominal pain: Clinical indicator tests for detecting peritonism. *Eur J Emerg Med*. 2005;12(6):275-7.
18. Evans HL, Raymond DP, Pelletier SJ, Crabtree TD, Pruett TL, Sawyer RG. Diagnosis of intra-abdominal infection in the critically ill patient. *Curr Opin Crit Care*. 2001;7(2):117-21.
19. Chen SC, Lin FY, Hsieh YS, Chen WJ. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of peritonitis compared with the clinical impression of the surgeon. *Arch Surg*. 2000;135(2):170-3.