

**HUBUNGAN KOMORBIDITAS DENGAN KEJADIAN
SEPSIS DI RS PKU MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
ANGGI DEWI SAPUTRI
1610201026**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2019**

**HUBUNGAN KOMORBIDITAS DENGAN KEJADIAN
SEPSIS DI RS PKU MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Program Studi Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Disusun oleh:
ANGGI DEWI SAPUTRI
1610201026

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN KOMORBIDITAS DENGAN KEJADIAN
SEPSIS DI RS PKU MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
ANGGI DEWI SAPUTRI
1610201026**

Telah Disetujui oleh Pembimbing

Pada tanggal:
08 Agustus 2020

Pembimbing



Dwi Prihatiningsih, S.Kep., Ns., M.Ng.



HUBUNGAN KOMORBIDITAS DENGAN KEJADIAN SEPSIS DI RS PKU MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA¹

Anggi Dewi Saputri², Dwi Prihatiningsih³

ABSTRAK

Latar belakang: Sepsis merupakan respon sistemik tubuh terhadap infeksi yang bersifat mengancam jiwa. Sepsis disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya adalah komorbiditas dimana komorbiditas dapat diartikan sebagai keberadaan dua penyakit atau lebih pada individu yang menyerang dalam waktu bersamaan.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan Komorbiditas dengan kejadian Sepsis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif studi kasus kontrol dengan pendekatan waktu *Retrospektif*. Sampel berjumlah 65 pasien, terdiri dari 42 pasien dengan sepsis dan 23 pasien tidak sepsis yang menjalani rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Sampel diambil dari rekam medis pasien yang menjalani rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Instrumen penelitian menggunakan SOFA, qSOFA dan *Carlson Comorbidity index*. Analisa data *non-parametric* menggunakan uji statistic *Chi Square*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan komorbiditas rendah dengan sepsis memiliki frekuensi 33 responden dengan prosentase (58,9%), OR: 440584192.293 kali lipat mengalami sepsis. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara komorbiditas dengan kejadian sepsis dengan hasil *p-value* sebesar 0.021.

Simpulan dan Saran: Terdapat hubungan antara komorbiditas dengan kejadian sepsis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Saran penelitian ini untuk tetap menjaga kesehatan dengan konsumsi gizi seimbang, olahraga cukup, menjaga kebersihan dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin agar terhindar dari infeksi.

Kata Kunci : Sepsis, Komorbiditas
Kepustakaan : 11 buku (2016-2019), 16 jurnal, 9 skripsi, 2 website
Jumlah halaman : 60 halaman, 10 tabel, 1 gambar, 11 Lampiran

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa PSK Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen PSK Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

THE RELATIONSHIP BETWEEN COMORBIDITY AND THE CASE OF SEPSIS IN PKU MUHAMMADIYAH HOSPITAL YOGYAKARTA ¹

Anggi Dewi Saputri ², Dwi Prihatiningsih³

ABSTRACT

Background Knowledge: Sepsis is the body's systemic response to life-threatening infections. Sepsis is caused by various factors, for instance, comorbidity where it can be interpreted as the presence of two or more diseases in an individual which attacks at the same time.

Aim of the Research: This study aims to determine the relationship between comorbidity and the case of Sepsis in PKU Muhammadiyah Hospital, Yogyakarta.

Research Method: This research is a quantitative case-control study with a retrospective time approach. The sample consisted of 65 patients; there were 42 patients with sepsis and 23 non-sepsis patients who were hospitalized at PKU Muhammadiyah Hospital Yogyakarta. Samples were taken from the medical records of patients who were hospitalized at the same hospital. The research instrument used SOFA, qSOFA, and Carlson Comorbidity index. Non-parametric data analysis used Chi-Square statistical test.

Research Findings: The results showed that low comorbidity with sepsis had a frequency of 33 respondents (58.9%), OR:440584192.293 times that of experiencing sepsis. Statistical analysis showed that there was a significant relationship between comorbidity and the sepsis case with a p- value of 0.021.

Conclusion and Suggestion: There is a relationship between comorbidity and the case of sepsis at the PKU Muhammadiyah Hospital Yogyakarta. Suggestions for this research is to maintain health by consuming balanced nutrition, getting enough exercise, maintaining cleanliness, and carrying out routine health checks to avoid infection.

Keywords : Sepsis, Comorbidity
References : 11 Books (2016-2019), 16 Journals, 9 Theses, 2 Websites
Page Numbers : 60 Pages, 10 Tables, 1 Pictures, 11 Appendices

¹Title

²Student of Nursing Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of of Nursing Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Menurut Konsensus terbaru sepsis adalah disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh respon host yang tidak teratur terhadap infeksi (Singer et al., 2017). Di Indonesia sepsis menjadi penyakit infeksi yang memiliki peranan besar terhadap mortalitas. (Pradipta et al., 2013).

Sepsis merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi pada pasien yang dirawat di Intensive Care Unit (ICU). WHO memperkirakan kurang lebih 30 juta orang terdampak sepsis pada setiap tahunnya dan 6 juta diantaranya berpotensi pada kematian (WHO, 2018).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya sepsis adalah komorbiditas. Komorbiditas adalah keberadaan dua penyakit atau lebih pada individu yang menyerang dalam waktu

bersamaan. Komorbiditas juga menyiratkan interaksi antara penyakit yang mempengaruhi perjalanan dan prognosis keduanya (Volkow, 2009).

Penyakit komorbiditas yang dikaitkan dengan kejadian sepsis meliputi diabetes melitus, gagal jantung kongestif, penyakit paru kronis, immunosupresi, penyakit hati, kanker dan gagal ginjal kronis (Kempker & Martin, 2016).

Hasil studi pendahuluan di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tanggal 15 september 2019 didapatkan hasil bahwa terdapat 93 diagnosis ditahun 2017 dan 81 diagnosis di tahun 2018. Pada periode 1 Januari 2019 sampai 15 September terdapat 28 pasien dengan diagnosa sekunder sepsis. Data tersebut merupakan data rekam medis pasien yang pernah melakukan rawat inap di ICU.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *case control study* atau studi kasus kontrol dengan menggunakan pendekatan *Retrospectif*. *Case control study* adalah penelitian yang dilakukan dengan cara membandingkan antara dua kelompok yaitu kelompok kasus dan kelompok kontrol (Notoatmodjo, 2010).

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah pasien yang dirawat di ICU pada Januari 2018- Desember 2019 dan dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok kasus yaitu pasien dengan sepsis sejumlah 42 pasien dan kelompok pasien tanpa sepsis sebanyak 23 pasien sebagai kontrol. Teknik sampling yang digunakan yaitu purposive sampling.

Penelitian dilakukan dengan mengambil data sekunder dari instalasi rekam medis RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Penelitian

Tabel 1.1
Karakteristik Responden

Karakteristik	Sepsis	%	Tidak Sepsis	%
Umur (Depkes)				
17-25 Thn	3	7.1	1	4.3
26-35 Thn	3	7.1	2	8.7
36-45 Thn	2	4.7	1	4.3
46-55 Thn	10	23.8	4	17.4
56-65 Thn	9	21.4	11	47.8
≥ 65 Thn	15	35.7	4	17.4
Jenis Kelamin				
Laki – Laki	26	61.9	15	65.2
Perempuan	16	38.1	8	34.8
Tingkat Pendidikan				
SD	16	38.1	7	30.4
SLTP	3	7.1	1	4.3
SLTA	12	28.6	10	43.4
Sarjana	8	19	3	13
Tidak sekolah	3	7.1	2	8.7
Pekerjaan				
Petani	5	11.9	2	8.7
Guru	4	9.5	0	0
Pensiunan	6	14.2	0	0
Ibu Rumah Tangga	8	19	2	8.7
Wiraswasta	14	33.3	16	69.6
TNI	1	2.4	0	0
Tidak Bekerja	4	9.5	3	13

Berdasarkan usia, responden dengan sepsis paling banyak berusia ≥65 tahun sebanyak 15 responden (35.7%).

Berdasarkan jenis, responden dengan sepsis paling banyak adalah responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 26 responden (61.9%).

Berdasarkan pendidikan terakhir responden dengan sepsis paling banyak yaitu responden dengan pendidikan terakhir SD/Sederajat sebanyak 16 responden (38.1%).

Berdasarkan pekerjaan, jumlah responden dengan sepsis paling banyak yaitu wiraswasta sebanyak 13 responden (33.3%).

2. Analisis Univariat

a. Komorbiditas

Tabel 1.2
Frekuensi Komorbiditas

No	Komorbiditas	Frekuensi (f)	(%)
1	Komorbiditas Rendah	56	86,2
2	Komorbiditas Tinggi	9	13,8
	Jumlah	65	100,0

Dapat diketahui bahwa hampir semua pasien rawat inap yang mengalami sepsis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta memiliki

komorbiditas rendah yaitu 56 responden (86,2%), sedangkan pasien yang memiliki komorbiditas tinggi sebanyak 9 responden (13,8%).

Table 1.3
Sebaran Komorbiditas

Komorbiditas (CCI)	Sepsis	%	Tidak Sepsis	%
jantung	14	33.3	2	8.7
Endokrin	22	52.4	17	73.9
Ginjal	17	40.5	1	4.3
Paru	9	21.4	13	56.5
Keganasan	5	11.9	0	0
Vascular	9	21.4	1	4.3
Neurologis	2	4.8	1	4.3
Hati	2	4.8	0	0
Gastrointestinal	2	4.8	2	8.7

Diketahui bahwa kelainan sistem pada responden dengan sepsis paling banyak adalah kelainan sistem endokrin yaitu sebanyak 22 responden (52.4%).

b. Kejadian Sepsis

Tabel 1.4
Kejadian sepsis

No	Kejadian Sepsis	Frekuensi (f)	(%)
1	Tidak Sepsis	23	35,4
2	Sepsis	42	64,6
	Jumlah	65	100

Pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang mengalami sepsis yaitu 42 responden (64.6%).

3. Analisis Bivariat

Tabel 1.5
Hasil Analisis Bivariat

Komor- biditas	Kejadian Sepsis						<i>p</i>
	Tidak Sepsis		Sepsis		Jumlah		
	F	%	F	%	F	%	
Rendah	23	41.1	33	58.9	56	100	0.021
Tinggi	0	0.0	9	100	9	100	
Jumlah	23	35.4	42	64.6	65	100	

Responden dengan nilai paling banyak adalah komorbiditas rendah dengan sepsis memiliki frekuensi 33 responden dengan prosentase (58,9%). Hasil analisis korelasi *Chi Square* diperoleh hasil koefisiensi nilai *p-value* sebesar 0.021 yang artinya terdapat hubungan karena nilai *p-value* kurang dari *alpha* 0.05.

Tabel 1.6
ODDS Ratio

	Exp(B)
Step 1 ^a Kejadian Sepsis	440584193.293
Constant	.000

Data menunjukkan bahwa nilai Exp (B) yaitu 440584192.293 yang artinya pasien yang memiliki

komorbiditas berisiko 440584192.293

kali lipat mengalami sepsis.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Penelitian

Berdasarkan usia, responden dengan sepsis paling banyak yakni usia ≥ 65 tahun sebanyak 15 responden (35.7%). (Putri, 2014) menyatakan bahwa hal ini dapat terjadi karena usia muda dapat memberikan respon inflamasi yang lebih baik dibandingkan dengan usia tua yang dipengaruhi oleh faktor degeneratif.

Berdasarkan jenis kelamin, responden, dengan sepsis paling banyak yaitu responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 26 responden (61.9%), Hal ini disebabkan karena perempuan memiliki *female sex steroid* yang akan menghasilkan zat-zat yang bersifat imunoprotektif apabila terjadi trauma atau perdarahan (Putri, 2014).

Berdasarkan pendidikan terakhir responden dengan sepsis paling banyak yaitu SD/Sederajat sebanyak 16 responden (38.1%). Pendidikan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keyakinan dan tindakan kesehatan, semakin tinggi jenjang pendidikan yang dimiliki seseorang akan meningkatkan fungsi intelektual.

Berdasarkan pekerjaan, jumlah responden dengan sepsis paling banyak yaitu wiraswasta sebanyak 14 responden (33.3%). Status pekerjaan seseorang berhubungan erat dengan faktor sosioekonomi. Faktor sosioekonomi yang rendah dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit dan mempengaruhi cara seseorang mendefinisikan dan bereaksi terhadap penyakitnya.

2. Komorbiditas

Dapat diketahui bahwa dari 42 pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang

mengalami sepsis memiliki komorbiditas rendah yaitu 33 responden (78,6%).

Jenis komorbiditas yang didapatkan dari responden dengan sepsis antara lain penyakit endokrin (52.4%), jantung (33.3%), paru(21.4%), vascular (21.4%), ginjal (17%), keganasan (11.9%), Neurologis (4.8%), Hati (4.8%), dan gastrointestinal (4.8%).

Komorbiditas yang paling banyak ditemukan pada responden dengan sepsis adalah penyakit endokrin (52.4%). Penyakit endokrin yang ditemukan yakni diabetes melitus. Hal ini terjadi karena peningkatan kadar gula darah akan mempengaruhi fungsi fagosit dalam chemotaxis dan imigrasi sel-sel inflamasi yang akan terakumulasi ditempat peradangan (Chodijah, Nugroho, & Pandelaki, 2013).

Penyakit jantung ditemukan sebanyak 33.3% yang menempati posisi

ketiga terbesar dari kasus yang ditemukan. Kardiovaskular merupakan system organ yang sering terganggu pada keadaan sepsis. Pada keadaan sepsis terjadi depresi fungsi pompa jantung berupa gangguan sistolik dan diastolik (Priyantoro, Lardo, & Yuniadi, 2010).

Penyakit paru cukup banyak ditemukan yakni sebesar 21,4 % dari penderita sepsis. Hal ini sesuai dengan penelitian Firmansyah dkk yang menyatakan bahwa pneumonia berat memiliki kekuatan prediktor mortalitas yang paling besar karena ditandai dengan disfungsi organ dan juga disertai sepsis dan gagal napas. Dari 104 responden yang diteliti ditemukan sebanyak 86 responden mengalami sepsis (Firmansyah, Amin, Loho, & Shatri, 2015).

Penyakit ginjal juga cukup banyak ditemukan yakni 17%. Gagal

ginjal akut terjadi sekitar 19% pada pasien dengan sepsis moderat, 23% dengan sepsis berat dan 51% dengan syok septik disertai dengan hasil kultur darah positif (Schrier & Wang, 2004).

Kelainan vaskular ditemukan sebanyak (21.4%). Pasien dengan sepsis cenderung mengalami gangguan koagulasi yang terjadi melalui 3 mekanisme. Mekanisme pertama yakni pembentukan thrombin yang diterima *Transfer factor*. Pembentukan trombin terjadi sangat cepat dan jalur inhibisi bisa *fatigue* sehingga terjadi trombinemia. Setelah thrombin terbentuk fibrinogen akan dipolimerasi membentuk bekuan fibrin dan terdeposisi di mikrosirkulasi sehingga dapat menyebabkan disfungsi organ (paul knoeb1, 2010).

3. Kejadian Sepsis

Berdasarkan hasil dari pengukuran SOFA dan qSOFA

didapatkan 42 pasien sepsis (64,6%) yang menjalani rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Menurut Starr sepsis disebabkan oleh bakteri gram negatif (*Pseudomonas auriginosa*, *klebsiella*, *enterobacter*, *escheresia coli*, *proteus*, *Neisseria*) sebesar 30-80%, bakteri gram positif (*staphylococcus aureus*, *streptococcus*, *pneumococcus*) sebesar 20-40%. Selain itu juga disebabkan oleh jamur, virus dan parasit 2-3% (Starr & Saito, 2014).

Infeksi diawali dengan reaksi tubuh terhadap infeksi yang memicu respon neurohormonal dengan adanya respon proinflamasi dan antiinflamasi dimulai dengan aktivasi selular monosit, makrofag dan neutrophil yang berinteraksi dengan sel endothelial (Nguyen et al., 2006).

4. Hubungan Komorbiditas Dengan Kejadian Sepsis

berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis korelasi *Chi Square* diperoleh hasil koefisiensi nilai *p-value* sebesar 0,021 yang artinya terdapat hubungan karena nilai *p-value* kurang dari *alpha* 0,05.

Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara komorbiditas dengan kejadian sepsis pada pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan kata lain bahwa semakin banyak komorbiditas maka pasien akan cenderung mengalami sepsis.

Hubungan antara komorbiditas dengan sepsis memiliki nilai Odds Rasio 440584192.293 yang artinya pasien dengan komorbiditas berisiko 440584192.293 kali lipat mengalami sepsis.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian, hasil analisis sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Kempker dan martin yang menyatakan bahwa Individu dengan kondisi komorbiditas akan berisiko lebih tinggi mengalami sepsis. Penyakit komorbiditas yang dikaitkan dengan kejadian sepsis meliputi diabetes mellitus, gagal jantung kongestif, penyakit paru kronis, immunosupresi, penyakit hati, kanker dan gagal ginjal kronis (Kempker & Martin, 2016).

Namun Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUP Dr kariadi dimana hasil penelitiannya menyatakan bahwa riwayat diabetes mellitus tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian sepsis dengan nilai *P value* 0,118.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

- a. Berdasarkan hasil dari pengukuran SOFA dan qSOFA didapatkan 42 pasien sepsis

(64,6%) yang menjalani rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

- b. Jenis komorbiditas yang didapatkan dari responden dengan sepsis antara lain penyakit endokrin (52.4%), jantung (33.3%), paru(21.4%), vascular (21.4%), ginjal (17%), keganasan (11.9%), Neurologis (4.8%), Hati (4.8%), dan gastrointestinal (4.8%).

- c. Ada hubungan antara komorbiditas dengan kejadian sepsis dimana nilai *p-value* sebesar 0.021 yang artinya terdapat hubungan karena nilai *p-value* kurang dari *alpha* 0.05.

- d. Pasien dengan komorbiditas memiliki risiko 440584192.293 kali lipat mengalami sepsis.

2. Saran

- a. Pasien

Pasien Perlu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman untuk melakukan pencegahan komorbiditas dengan selalu menjaga kesehatan agar terhindar dari sepsis.

b. Instandi Pendidikan

Memberikan bimbingan dan mendorong mahasiswa untuk belajar lebih dalam dan melakukan penelitian mengenai sepsis dalam hal pencegahan maupun penanganan pasien dengan sepsis.

c. Pengelola ICU RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Memberikan usaha preventif dan promotif mengenai penyakit sepsis dan pengendalian komorbiditas sebagai salah satu faktor risiko dari penyakit sepsis.

d. Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan jumlah sampel yang lebih besar dan perbandingan antar sampel yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

Chodijah, S., Nugroho, A., & Pandelaki, K. (2013). Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dengan Jumlah Leukosit Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Sepsis. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4606>

Firmansyah, M. A., Amin, Z., Loho, T., & Shatri, H. (2015). Faktor-Faktor Prediktor Mortalitas Community-Acquired Pneumonia dalam Perawatan Inap di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. *Ina J CHEST Crit and Emerg Med*, 2(2), 45–53.

Henriksen, D. P., Pottegård, A., Laursen, C. B., Jensen, T. G., Hallas, J., Pedersen, C., & Lassen, A. T. (2015). Risk factors for hospitalization due to community-acquired sepsis - A population-based case-control study. *PLoS ONE*, 10(4), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124838>

Kempker, Jordan A., & Martin, G. S.

- (2016). The changing Epidemiology and Definition of sepsis. *Clin Chest Med*, 37(3), 139–148.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Nguyen, H. B., Rivers, E. P., Abrahamian, F. M., Moran, G. J., Abraham, E., Trzeciak, S., ... Talan, D. A. (2006). Severe Sepsis and Septic Shock: Review of the Literature and Emergency Department Management Guidelines. *Annals of Emergency Medicine*, 48(1), 54.e1.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2006.02.015>
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (cet. 2). Jakarta: Rineka Cipta.
- Paul Knebel. (2010). Blood coagulation disorders in septic patients. *Wiener Medizinische Wochenschrift*.
- Pradipta, I. S., Sodik, D. C., Lestari, K., Parwati, I., Halimah, E., Diantini, A., & Abdulah, R. (2013). Antibiotic resistance in sepsis patients: Evaluation and recommendation of antibiotic use. *North American Journal of Medical Sciences*, 5(6), 344–352.
<https://doi.org/10.4103/1947-2714.114165>
- Priyantoro, K., Lardo, S., & Yuniadi, Y. (2010). Gangguan Fungsi Jantung pada Keadaan Sepsis. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 31(3), 177–186.
- Putri, Y. (2014). *Faktor Risiko Sepsis Pada Pasien Dewasa*.
- Schrier, R. W., & Wang, W. (2004). Acute Renal Failure and Sepsis. *New England Journal of Medicine*, 351(2), 159–169.
<https://doi.org/10.1056/nejmra032401>
- Singer, M., Deutschman, C., Seymour, C. W., Hari, M. S., Annane, D., Bauer, M., ... Angus, D. C. (2017). The Third International Consensus Definition for sepsis and septic shock (sepsis-3). *Deutsches Arzteblatt International*, 114(29–30), 801–810.
<https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
- Starr, Marlene E., & Saito, H. (2014). Sepsis in old age: Review of human and animal studies. *Aging and Disease*.
- Volkow, N. D. (2009). Comorbidity: Addiction and other mental illnesses. *Mental Illnesses: Descriptions, Causes and Treatments*, 35–57.
- WHO. (2018). Sepsis. Retrieved October 26, 2019, from WHO website:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>