



Manajemen ICU pada Pasien dengan HIV-AIDS

Catur Prasetyo Wibowo ^{1*}, Akhmad Yun Jufan ²

^{1,2} Bagian Anestesiologi & Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada/
RSUP Dr Sardjito Yogyakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: prasetyocatur7@gmail.com

Abstract. *Patients with immune system disorders, whether congenital or acquired, represent a high-risk group for severe infections, particularly when admitted to the Intensive Care Unit (ICU). Immune disorders can occur as primary immunodeficiencies, such as IgA Deficiency and DiGeorge Syndrome, or as secondary immunodeficiencies caused by chronic infections like HIV/AIDS or the use of immunosuppressive therapy in post-transplant patients and those with autoimmune diseases. These conditions reduce the body's ability to fight pathogens, thereby increasing susceptibility to life-threatening opportunistic infections. Specifically, patients with HIV/AIDS face a high risk of severe infectious complications due to a decrease in CD4 cell count below 250 cells/mm³, which significantly worsens the clinical prognosis. The HIV/AIDS epidemic has become a major global health problem with substantial impacts on morbidity, mortality, and economic burden, particularly as it affects the productive age group. Therefore, understanding the mechanisms of immune dysfunction and developing effective infection prevention strategies in immunodeficient patients are essential to improving ICU care outcomes and reducing mortality rates.*

Keywords: HIV/AIDS; ICU; Immune System; Immunodeficiency; Opportunistic Infection.

Abstrak. Pasien dengan gangguan sistem imun, baik yang bersifat bawaan maupun didapat, merupakan kelompok dengan risiko tinggi terhadap infeksi berat, terutama ketika dirawat di Unit Perawatan Intensif (ICU). Gangguan imun dapat muncul dalam bentuk imunodefisiensi primer seperti Defisiensi IgA dan Sindrom DiGeorge, maupun imunodefisiensi sekunder yang disebabkan oleh infeksi kronis seperti HIV/AIDS atau penggunaan terapi imunosupresan pada pasien pasca-transplantasi dan penderita penyakit autoimun. Kondisi ini menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam melawan patogen, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi oportunistik yang berpotensi fatal. Secara khusus, pasien dengan HIV/AIDS menghadapi risiko komplikasi infeksi berat akibat penurunan jumlah sel CD4 di bawah 250 sel/mm³, yang secara signifikan memperburuk prognosis klinis. Epidemi HIV/AIDS telah menjadi masalah kesehatan global dengan dampak besar terhadap angka kesakitan, kematian, serta beban ekonomi, terutama karena menyerang kelompok usia produktif. Oleh karena itu, pemahaman mengenai mekanisme gangguan sistem imun dan strategi pencegahan infeksi pada pasien dengan imunodefisiensi sangat penting untuk meningkatkan keberhasilan perawatan di ICU dan menekan angka mortalitas.

Kata kunci: HIV/AIDS; ICU; Imunodefisiensi; Infeksi Oportunistik; Sistem Imun.

1. PENDAHULUAN

Merawat pasien yang sakit kritis merupakan pengalaman yang melelahkan, menyita waktu, dan melelahkan secara mental, dan masing-masing aspek perawatan pasien di ICU ini mencapai puncaknya dalam perawatan pasien dengan gangguan fungsi kekebalan tubuh (Marino P, 2024). Dalam Perawatan Intensif, seperti di banyak spesialisasi lainnya, ciri-ciri AIDS yang paling umum adalah infeksi oportunistik. Pasien yang mengalami hal ini, bahkan jika status HIV mereka tidak diketahui dan asalkan mereka tidak memiliki defisiensi imun lain yang diketahui, umumnya tidak sulit dikenali sebagai kemungkinan mengidap AIDS. Infeksi ini sering kali bersifat kronis, berulang, atau invasif. Pada banyak pasien tersebut yang mengalami demam dan diagnosis infeksi dugaan, penyebab mikrobiologis spesifik tidak pernah teridentifikasi. Meskipun pasien tersebut mungkin berisiko bagi orang lain, terutama

jika tuberkulosis tidak segera dikenali, pasien tersebut jelas juga berisiko tertular infeksi nosokomial lainnya saat berada di rumah sakit dan terutama saat berada di Perawatan Intensif (Cade JF, 2002).

Pasien dengan gangguan sistem imun, baik bawaan maupun didapat, merupakan kelompok dengan risiko tinggi di Unit Perawatan Intensif (ICU). Gangguan imun dapat berupa immunodefisiensi primer (seperti Defisiensi IgA, Sindrom DiGeorge), immunodefisiensi sekunder akibat infeksi (misalnya, HIV/AIDS), atau akibat penggunaan terapi immunosupresan (misalnya, pada pasien pasca-transplantasi atau penderita penyakit autoimun). Pasien-pasien ini rentan terhadap infeksi berat, terutama infeksi oportunistik, yang dapat memperburuk kondisi klinis mereka di ICU.

Epidemi HIV/AIDS merupakan masalah kesehatan utama, dengan angka kesakitan, kematian, dan biaya yang tinggi akibat penyakit kronis dan akhirnya fatal. Epidemi ini juga berdampak besar pada sosial ekonomi, karena infeksi HIV terutama menyerang orang dewasa muda yang produktif (Van saene HKF et al., 2012). Infeksi oportunistik merupakan penyebab paling umum dari angka kesakitan dan kematian pada pasien dengan human immunodeficiency virus (HIV). Pasien dengan sel CD4 <250 berisiko mengalami komplikasi infeksi yang parah (Varon J et al., 2010).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi pustaka (*literature review*) untuk menggambarkan secara komprehensif manajemen perawatan pasien dengan HIV/AIDS di Unit Perawatan Intensif (ICU). Fokus penelitian diarahkan pada pemahaman mengenai mekanisme gangguan sistem imun, karakteristik klinis pasien dengan immunodefisiensi, serta strategi manajemen perawatan intensif yang meliputi pencegahan infeksi, pemantauan kondisi pasien, pemberian terapi antimikroba, dukungan organ, dan pengaturan terapi immunosupresif.

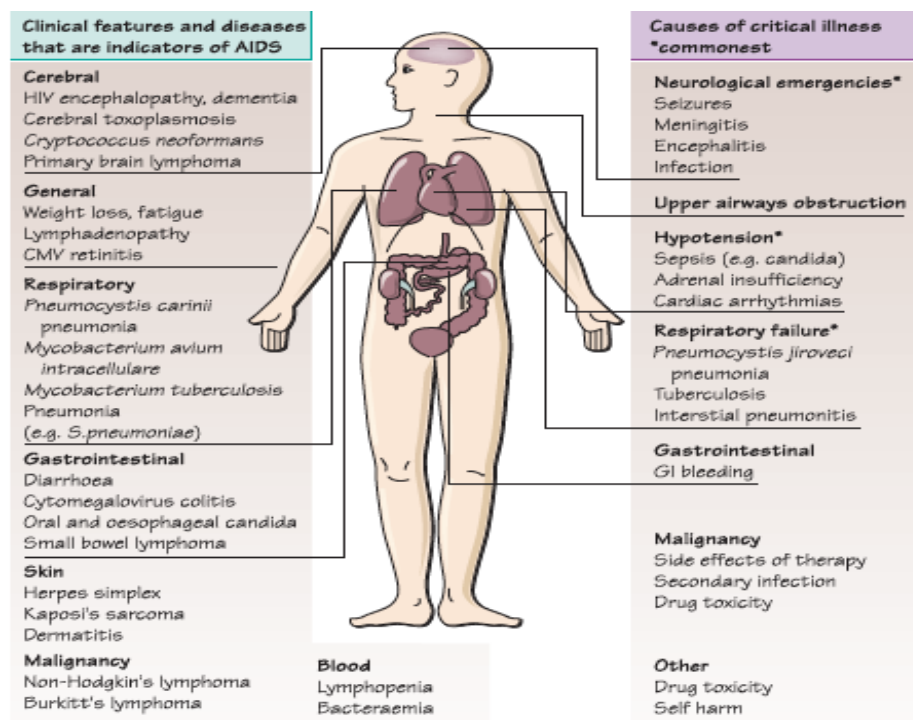
Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai literatur ilmiah yang relevan, termasuk artikel jurnal nasional dan internasional, buku teks kedokteran, serta pedoman klinis dari organisasi kesehatan seperti WHO dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang diterbitkan antara tahun 2015–2024. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri basis data elektronik seperti PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect menggunakan kata kunci “HIV/AIDS”, “ICU management”, “immunodeficiency”, dan “opportunistic infection”.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode analisis isi (*content analysis*) dengan langkah-langkah meliputi: (1) reduksi data melalui seleksi literatur yang

relevan, (2) penyajian data dengan mengelompokkan temuan sesuai tema utama seperti kondisi imunologis, jenis infeksi oportunistik, dan pendekatan terapi di ICU, serta (3) penarikan kesimpulan berdasarkan pola dan keterkaitan temuan antar sumber. Analisis dilakukan secara mendalam untuk memperoleh pemahaman yang utuh mengenai manajemen ICU pada pasien HIV/AIDS, serta merumuskan rekomendasi terhadap praktik klinis dan strategi peningkatan kualitas pelayanan di ICU.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasus pertama sindrom imunodefisiensi didapat (AIDS) muncul di Amerika Serikat pada tahun 1981 ketika sekelompok pria gay tanpa gangguan yang diketahui mengembangkan pneumonia *Pneumocystis* (PCP) (Irwin RS., 2023). Dua tahun kemudian, virus yang bertanggung jawab atas penyakit tersebut, yang dikenal sebagai virus imunodefisiensi manusia (HIV-1), diidentifikasi (Van saene HKF et al., 2012). AIDS disebabkan oleh virus imunodefisiensi manusia (HIV), yang menginfeksi, bereplikasi di dalam, merusak, dan akhirnya menghabiskan limfosit T CD4. HIV ditularkan melalui hubungan seksual, dalam produk darah, selama kehamilan dari ibu ke anak, dan melalui ASI. Lebih dari 40 juta orang terinfeksi di seluruh dunia. AIDS didefinisikan oleh adanya penyakit indikator (Gambar 68a) pada individu yang terinfeksi HIV dengan jumlah CD4 darah $<200/\text{ml}$ (atau jumlah CD4 $<14\%$ dari semua limfosit) (Leach R, 2023).



Gambar 1. Fitur klinis AIDS dan penyebab penyakit kritis (Leach R, 2023).

Tabel 1. Persentase penyakit penyebab pasien AIDS masuk ke ICU.

Penyakit	Persentase admisi
Gagal nafas	38.4 – 49.2
Penyakit neurologis	11.1 – 26.8
Sepsis berat	10.2 – 58.1
Perdarahan gastrointestinal	6.3 – 6.5
Penyakit jantung	4.5 – 7.9
Overdosis obat	2.3 – 5.3
Gangguan metabolic	1.6 – 1.7
Trauma	1.1 – 2.9
Lain-lain	2 – 9.3

Gagal napas akibat PCP sejauh ini merupakan gangguan paling umum yang menyebabkan pasien dirawat di ICU, dan hasilnya secara keseluruhan suram. Epidemi AIDS telah berkembang terus menerus sejak tahun-tahun awal, dan perubahan ini tercermin dalam perawatan pasien dengan infeksi human immunodeficiency virus (HIV) di ICU (Irwin RS., 2023).

Peningkatan pilihan pencegahan dan terapi telah memperpanjang hidup pasien HIV/AIDS, dan telah mengubah spektrum penyakit yang menyebabkan perawatan di rumah sakit. Pada awal epidemi, lebih dari dua pertiga pasien yang dirawat di ICU disebabkan oleh gagal napas, terutama akibat sekunder dari pneumonia *Pneumocystis carinii* (PCP). Namun, dalam beberapa tahun terakhir hanya 38%–49% pasien yang dirawat disebabkan oleh gagal napas, masalah neurologis (11%–27%), sepsis (10%–15%), dan beberapa jenis manifestasi jantung (5%) adalah alasan lain yang sering menyebabkan pasien dirawat di ICU (Van saene HKF et al., 2012).

1. Patofisiologi Gangguan Sistem Imun

Sistem imun yang terganggu mengakibatkan berkurangnya kemampuan tubuh melawan infeksi. Pada pasien imunokompromis, baik komponen humoral (antibodi) maupun seluler (sel T, sel B) bisa terganggu, sehingga mereka lebih rentan terhadap infeksi bakteri, virus, jamur, dan parasit. Kondisi ini mempengaruhi pilihan terapi dan strategi manajemen di ICU.

2. Diagnostik di ICU pada Pasien dengan Gangguan Sistem Imun

Deteksi dini infeksi atau kondisi komplikatif adalah kunci dalam manajemen pasien dengan gangguan sistem imun. Evaluasi rutin meliputi:

- a. Kultur darah, urin, sputum, atau cairan tubuh lainnya untuk mendeteksi infeksi.

- b. Imaging (CT Scan, MRI, X-ray) untuk menilai adanya pneumonia, abses, atau infeksi organ.
- c. Hitung darah lengkap, termasuk pemeriksaan CD4 dan viral load pada pasien HIV/AIDS.
- d. Pemeriksaan inflamasi seperti CRP dan Prokalsitonin.

Tabel 2. Pendekatan pada pasien HIV dengan infeksi oportunistik.

Presentasi klinis	Organisme penyebab	Prosedur diagnostik
Infiltrat pada pulmo	<i>P. carinii</i> (PCP); TB; <i>Mycobacterium avium-intracellulare</i> (MAI); histoplasma, aerobic bacteria, legionella	BAL dan/atau biopsy paru; serologi yang tepat
Kejang, sakit kepala, vertigo	<i>Toxoplasma</i> , <i>cryptococcus</i> MaI, herpes, CMV	MRI, CT scan kepala, LP, serologi yang tepat
Esophagitis	<i>Candida</i> , herpes, CMV, <i>cryptosporidium</i>	Endoscopy dengan biopsy dan washing
Diare	CMV, <i>cryptosporidium</i> , giardia, MaI, Isospora, <i>C. difficile</i> , salmonella	Kultur feses, kolonoskopi, biopsy
Demam persisten	MaI, histoplasma, TB, <i>cryptococcus</i>	CT abdomen, sumsum tulang, kultur darah

Pendekatan Terorganisir¹

Pendekatan awal pada pasien yang terinfeksi HIV dengan pneumonia dapat dipandu oleh jumlah limfosit CD4⁺ dalam darah. Jika jumlah sel CD4⁺ di atas 200/mL, maka pasien harus dievaluasi untuk pneumonia bakteri. Jika jumlah CD4⁺ di bawah 200/mL, maka penanganannya dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Tempatkan pasien dalam isolasi pernapasan (karena TB paru dapat memiliki tampilan radiografi yang tidak spesifik pada jumlah sel CD4⁺ yang berkurang).
2. Kumpulkan dahak untuk pewarnaan Gram, pewarnaan Ziehl-Neelson (untuk basil tuberkel) dan pewarnaan antibodi fluoresensi langsung (untuk *Pneumocystis carinii*). Dorong produksi dahak dengan larutan garam hipertonik yang dibutuhkan jika perlu. Pastikan dahak disaring untuk bukti mikroskopis bahwa spesimen berasal dari saluran napas bagian bawah. Dapatkan kultur yang sesuai (bakteri dan TB) bila diindikasikan.
3. Jika pemeriksaan mikroskopis dahak tidak menunjukkan hasil, lakukan lavage bronkoalveolar untuk mengidentifikasi *Pneumocystis carinii* dan basil tuberkel, dan untuk mendapatkan kultur TB dan kultur bakteri kuantitatif.
4. Jika bronkoskopi tidak tersedia segera, mulailah pengobatan antibiotik empiris untuk pneumonia *pneumocystis* dan/atau pneumonia bakteri berdasarkan penilaian klinis

(misalnya, cakupan empiris untuk pneumonia pneumocystis biasanya diberikan kepada pasien dengan gagal napas atau infiltrat difus pada rontgen dada). Pneumocystis dapat terlihat di saluran pernapasan bagian bawah selama beberapa hari setelah memulai cakupan antibiotik yang sesuai, jadi bronkoskopi harus dicoba, jika memungkinkan, dalam beberapa hari pertama pengobatan antibiotik empiris.

5. Pengobatan untuk TB paru dimulai hanya jika ada bukti infeksi pada pewarnaan Ziehl-Neelson untuk basil tuberkel. Jika tidak ada bukti TB paru pada dua atau tiga sampel dahak, isolasi pernapasan dapat dihentikan.

Pneumocystis Pneumonia

Pneumonia yang disebabkan oleh *Pneumocystis jiroveci* (sebelumnya diklasifikasikan sebagai *Pneumocystis carinii*) selalu menjadi penyebab utama penyakit dan kematian pada pasien dengan infeksi HIV. Pernah dianggap sebagai parasit, analisis genomik mengungkapkan bahwa *P. jiroveci* sebenarnya adalah jamur yang hanya menginfeksi manusia, sedangkan *P. carinii* hanya bersifat patogen pada tikus yang mengalami defisiensi imun. Meskipun terjadi perubahan taksonomi patogen ini, istilah PCP masih merupakan singkatan yang dapat diterima untuk pneumonia *Pneumocystis*.

Diagnosis PCP harus dicurigai pada pasien dengan infeksi HIV yang diketahui atau diduga, demam, dan batuk serta dispnea progresif. Secara radiografis, diagnosis sangat disarankan oleh kekeruhan granular perihilar atau difus, tetapi pola ini tidak spesifik untuk PCP; presentasi lainnya termasuk pneumatoceles, pneumothorax, nodul, konsolidasi lobar, dan pemeriksaan normal. Diagnosis dapat dipastikan hanya dengan mengidentifikasi organisme dalam spesimen yang diperoleh dari saluran pernapasan, baik dalam dahak yang diinduksi oleh inhalasi garam hipertonik atau dengan bronkoskopi.

Patogenesis

PCP hampir selalu terjadi pada pasien dengan jumlah CD4⁺ kurang dari 200/ÅµL. Risiko pneumonia bakteri meningkat seiring dengan menurunnya jumlah limfosit CD4⁺ dan lebih tinggi pada pengguna narkoba suntik dibandingkan pada pasien dalam kategori penularan HIV lainnya.

Streptococcus pneumoniae merupakan penyebab pneumonia bakteri yang paling umum, tetapi *Pseudomonas aeruginosa* merupakan masalah yang signifikan pada pasien dengan riwayat infeksi oportunistik sebelumnya atau jumlah CD4⁺ kurang dari 50/µL.

Koinfeksi dengan HIV dan *Mycobacterium tuberculosis* telah memicu kebangkitan tuberkulosis, termasuk tuberkulosis yang resistan terhadap berbagai obat. Pneumonia jamur dapat terjadi akibat infeksi baru atau reaktivasi penyakit laten. Hampir semua pasien dengan

AIDS dan pneumonia kriptokokus memiliki jumlah CD4+ kurang dari 100/ μ L, dan penyakit yang disebarluaskan dengan meningitis adalah umum. Aspergillosis invasif menyebabkan penyakit paru nekrosis pada pasien dengan jumlah CD4+ lebih rendah dari 30/ μ L. Penyakit jamur di daerah endemis tertentu seperti histoplasmosis dan koksidiomikosis dapat menyebar pada pasien dengan jumlah CD4+ kurang dari 200.

Diagnosis

Sebagian besar pasien dengan HIV dan gagal napas menderita pneumonia bakteri atau PCP. Pneumonia bakteri biasanya muncul dengan cara yang sama pada pasien dengan dan tanpa infeksi HIV. Evaluasi diagnostiknya sama pada kedua kelompok. PCP biasanya muncul dengan dispnea progresif dan batuk, dengan foto toraks yang menunjukkan kekeruhan granular difus. Penyakit kistik dengan atau tanpa pneumotoraks spontan juga dapat terlihat.

Diagnosis pasti PCP memerlukan pembuktian organisme dalam spesimen pernapasan. Induksi sputum memiliki hasil diagnostik yang tinggi di banyak pusat. Jika sputum negatif, bronkoskopi fleksibel dengan lavage bronkoalveolar harus dipertimbangkan. Biopsi paru bronkoskopi biasanya tidak dilakukan pada pasien yang menerima ventilasi mekanis atau mereka dengan koagulopati yang tidak dapat diperbaiki; Biopsi dapat menjadi diagnostik jika hasil lavage negatif pada PCP, serta memberikan diagnosis cepat untuk penyakit paru menular dan tidak menular lainnya.

Kavitasi, adenopati hilus dan mediastinum, dan efusi pleura menunjukkan tuberkulosis; pada pasien dengan imunosupresi berat, infiltrat difus, pola milier, atau radiografi dada normal adalah hal yang umum. Spesimen pernapasan dari pasien yang terinfeksi HIV harus selalu diperiksa untuk basil tahan asam melalui apusan dan kultur.

Pengobatan

Penanganan suportif (oksigen tambahan, ventilasi mekanis, tekanan akhir ekspirasi positif) sama seperti pada pasien tanpa infeksi HIV. Terapi awal untuk pasien yang terinfeksi HIV dengan gagal napas harus diarahkan pada *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan PCP.

Terapi kortikosteroid tambahan yang diberikan pada awal pengobatan anti-Pneumocystis mengurangi kemungkinan gagal napas, penurunan oksigenasi, dan kematian pada pasien dengan pneumonia sedang hingga berat. Respons terhadap pengobatan empiris tidak meniadakan perlunya menetapkan diagnosis spesifik bila memungkinkan. Jika tidak, pasien harus menjalani pengobatan jangka panjang dengan antimikroba dan kortikosteroid yang berpotensi toksik untuk gangguan yang mungkin tidak mereka alami (Irwin RS et al., 2013).

Gangguan Paru Lainnya

Berbagai macam gangguan paru yang berhubungan dengan HIV, baik yang menular maupun tidak menular, dapat menyebabkan gagal napas. Yang paling umum adalah pneumonia bakteri, yang paling sering disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae*. Pada pasien dengan immunosupresi berat, infeksi paru atau penyakit yang disebarkan dengan *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycobacterium tuberculosis*, cytomegalovirus, jamur endemik, dan spesies *Aspergillus* juga dapat menyebabkan gagal napas.

Pencegahan Infeksi

1. Kontrol Infeksi: Pasien dengan imunodefisiensi membutuhkan tindakan preventif yang ketat, seperti isolasi ruang, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan teknik aseptik saat melakukan prosedur medis.
2. Profilaksis Antimikroba: Pada beberapa kondisi, penggunaan antibiotik, antijamur, atau antivirus profilaksis diperlukan untuk mencegah infeksi oportunistik, seperti *Pneumocystis jirovecii* pada pasien HIV atau pasien transplantasi.

Penatalaksanaan Profilaksis dan Agen Antiretroviral

Bahkan ketika sakit kritis, pasien yang menerima profilaksis terhadap infeksi oportunistik seperti PCP sebelum masuk ICU pada umumnya harus terus menerimanya, dan tindakan yang tepat harus dipertimbangkan pada pasien yang belum menerimanya. Pasien yang sudah menerima HAART harus terus menerima obat-obatan ini bila memungkinkan, karena penghentian terapi dikaitkan dengan replikasi virus, munculnya resistensi, dan perkembangan klinis.

Kelayakan melanjutkan terapi antiretroviral bergantung pada ketersediaan rute pemberian enteral. Bila perlu menghentikan terapi antiretroviral, semua obat dalam rejimen pasien harus dihentikan pada saat yang sama. Namun, inhibitor transkriptase balik nonnukleosida efavirenz dan nevirapine dieliminasi dengan sangat lambat; beberapa merekomendasikan untuk melanjutkan obat lain dalam rejimen untuk jangka waktu tertentu setelah menghentikan salah satu dari keduanya, untuk menghindari paparan terhadap nonnukleosida seperti monoterapi, yang menyebabkan seleksi cepat mutasi resistensi, tetapi ini mungkin tidak memungkinkan dalam situasi yang menyebabkan penghentian nutrisi oral di ICU. Namun, obat-obatan ini sering kali sulit diberikan kepada pasien yang sakit kritis. Hanya zidovudine yang tersedia dalam sediaan intravena; yang lain harus diminum sesuai jadwal yang memperhitungkan waktu makan normal.

Antiretroviral terkadang diberikan kepada pasien di ICU. Obat-obatan ini memiliki banyak potensi interaksi obat (8) Sebagian besar interaksi ini cukup signifikan untuk merekomendasikan menghindari kombinasi obat alih-alih mengurangi dosis obat.

Tabel 3. Interaksi obat dengan antiretroviral.

Obat	Antiretroviral	Efek
Amiodarone	Ritonavir, <i>PIs</i>	Bradikardia, hipotensi
Diltiazem	Aprenavir, atazanavir	Hipotensi
Meperidine	Ritonavir	Meningkatkan normoperidine
Methadone	<i>PI</i> , <i>NRTIs</i> , <i>NNRTIs</i>	Opiate withdrawal
Midazolam	<i>PI</i> , <i>NNRTIs</i>	Meningkatkan sedasi

protease inhibitors (PIs) : amprenavir, indinavir, nelfinavir, ritonavir, and saquinavir
nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NRTIs) : DDI, 3TC, D4T, DDC, and AZT
non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NNRTIs) : delavirdine, efavirenz, nevirapine

Terapi Antiretroviral dan Antimikroba

Pemilihan terapi antimikroba harus berdasarkan hasil kultur dan sensitivitas. Karena pasien imunokompromis cenderung terinfeksi patogen yang tidak biasa atau resisten, diperlukan terapi empiris dengan spektrum luas, diikuti dengan penyesuaian berdasarkan hasil laboratorium.

Pengobatan

Ketidakpatuhan terhadap terapi antiretroviral dan rejimen yang tidak tepat menyebabkan respons yang buruk dan resistensi obat. Masuk ke ICU dapat mempersulit pemberian HAART karena sebagian besar obat diberikan secara oral, penyerapan dapat bergantung pada waktu pemberian makanan, dan interaksi obat banyak dan kompleks. Tim ICU harus mencari konsultan yang memiliki keahlian dalam terapi antiretroviral saat merawat pasien yang terinfeksi HIV. Profilaksis terhadap infeksi oportunistik harus dimulai atau dilanjutkan pada sebagian besar pasien yang diindikasikan (Irwin RS et al., 2013).

Tabel 3. Dosis pengobatan *Pneumocystis Pneumonia*.

obat	dosis	Keterangan
Cotrimoxazole	15-20mg/kg TMP + 75-100 mg/kg SMX iv/po dalam 3-4 dosis terbagi	Obat pilhan pertama Reaksi toksik cukup sering (kemerahan, demam, mual, leukopenia)
Clindamycin + primaquine	600-900mg/6-8 jam iv/po + primaquine 15mg	Screening defisiensi G6PD
Prednisone	40mg po/12 jam hari 1-5 20mg po/12 jam hari 6-10 20mg -0/24 jam hari 11-21	Direkomendasikan sebagai terapi tambahan untuk penyakit yang

berat ($\text{PaO}_2 < 70 \text{ mmHg}$, atau $\text{P(A-a)} > 35 \text{ mmHg}$ dengan udara ruang)

Ringkasan Pendekatan Terapi Saat Ini⁴

Penyakit Paru

- a. Penyakit akibat pneumonia *Pneumocystis carinii* (*Pneumocystis jirovecii*) (PCP)
 - (1) Mulailah dengan setidaknya empat obat, sebaiknya lima; INH 300 mg/hari, rifampin 600 mg/hari, pirazinamid 15/kg/hari, siprofloksasin 750 mg PO bid, etambutol 15–20 mg/kg/hari.
 - (2) Jika TB sensitif terhadap INH dan/atau rifampin, lanjutkan selama 12–18 bulan (tidak di ICU).
 - (3) Jika TB resistan terhadap salah satu atau kedua obat (INH dan Rifampisin), resistan terhadap banyak obat, lanjutkan dengan 5–6 obat, dan sesuaikan dengan sensitivitas. Prognosis sangat buruk.
 - (4) Lakukan tes fungsi hati, awalnya mingguan dan kemudian bulanan.
 - (5) Jika pasien tidak dapat menggunakan obat PO, berikan INH IV dan rifampin (dosis yang sama) dan streptomisin IM (1 g/hari).
- c. Penyakit Paru Akibat *Histoplasma capsulatum*
 - (1). Mulailah terapi dengan amfoterisin B pada 0,8–1 mg/kg/hari.
 - (2). Cari lokasi keterlibatan lainnya (misalnya, biopsi sumsum tulang, pungsi lumbal, rontgen dada, enema barium, dan seri usus halus).
 - (3). Setelah pasien stabil, ganti ke flukonazol 200 mg PO dua kali sehari.
- d. Penyakit Paru Akibat *Legionella* sp.
 - (1). Mulailah terapi dengan eritromisin 3–4 g IV/hari.
 - (2). Jika pasien tidak merespons, tambahkan rifampin (600 mg/hari) dan/atau siprofloksasin 400 mg IV tiap 12 jam.
- e. Penyakit Paru Akibat Bakteri. Organisme Umum adalah
 - (1). *Streptococcus pneumoniae*
 - (2). *Haemophilus influenzae*
 - (3). *Pseudomonas* (terutama jika terdapat sinusitis)
- f. Tambahkan Terapi Antibakteri Secara Empiris saat Masuk Rumah Sakit
 - (1). Ticarcillin-clavulanic acid 3,1 g IV q6 h (juga akan mencakup anaerob di sinus) atau Piperacillin-tazobactam 3,375–4,5 g IV q6 h.
 - (2). Cefuroxime 1,5 g IV q8 h.

(3). Sesuaikan saat kultur dan sensitivitas tersedia.

g. Penyakit Paru Akibat *M. avium-intracellulare*

(1). Ethambutol 15 mg/kg/hari PO plus Clarithromycin 500 mg PO q12 h atau Azithromycin 500 mg PO q24 h plus Rifampin.

(2). Pengobatan diberikan setidaknya selama 6 bulan setelah dahak negatif untuk MAI.

Patogen Enterik pada Pasien AIDS

Tabel 4. Patogen enterik yang sering ditemukan pada pasien dengan AIDS.

Organisme	Antimikroba	Durasi terapi
<i>G. lamblia</i>	Metronidazole 250mg PO/8 jam	5
<i>E. histiolytica</i>	Metronidazole 750mg/8 jam dan diiodohydroxyquin 650mg PO/8 jam	10
<i>Shigella</i> sp.	Fluoroquinolone IV or PO	3-7
<i>C. jejuni</i>	Ciprofloxacin 500mg IV/12 jam	7
<i>I. belli</i>	TMP-SMX forte/6 jam	14
CMV	Ganciclovir 5mg/kg IV/12 jam	30
Herpes simplex	Fluconazole 100mg PO/24 jam	14
Oral thrush	Ketoconazole 200-400 mg/24 jam PO	10
<i>Candida esophagitis</i>	Fluconazole 200-400mg/24 jam IV	7-10

Infeksi SSP pada AIDS

a. Meningitis Kriptokokus

(1). Akut: amfoterisin B 0,7–1 mg/kg/hari ditambah 5-fluorositosin 25 mg/kg/hari sampai pasien stabil atau membaik. Kemudian beralih ke flukonazol 400 mg/hari PO selama 3 bulan.

(2). Pemeliharaan: flukonazol 200–400 mg/hari PO.

b. Toksoplasmosis

(1). Pirimetamin 200 mg PO: dosis awal diikuti dengan 75 mg PO setiap hari dengan asam folinat 5 mg PO setiap hari. (Tidak tersedia presentasi IV.)

(2). Sulfadiazin 1,5 g PO setiap 6 jam; ditambah Leukovorin 10 mg PO setiap 24 jam.

c. CMV (Termasuk Retinitis)

(1). Gansiklovir 5–10 mg/kg IV tiap 12 jam selama 14 hari (terapi awal)

(2). Foskarnet 60 mg/kg IV tiap 8 jam selama 14 hari (terapi awal)

(3). Terapi supresif seumur hidup dengan valgansiklovir 900 mg PO tiap 24 jam.

d. Herpes Simpleks

(1). Asiklovir 10–15 mg/kg IV tiap 8 jam

e. Herpes Simpleks

- (1). Penisilin kristalin 24 juta U/hari selama 14 hari
- (2). Seftriakson 2–4 g/hari IV selama 14 hari

Imunoterapi dan Penyesuaian Terapi Imunosupresan

Pada pasien yang menggunakan imunosupresan, seperti pada penyakit autoimun atau pasca-transplantasi, penyesuaian dosis mungkin diperlukan untuk menyeimbangkan risiko penolakan organ atau eksaserbasi autoimunitas dengan risiko infeksi. Pemberian imunoglobulin intravena (IVIG) bisa dipertimbangkan pada pasien dengan defisiensi antibodi.

Dukungan Organ

Pasien dengan gangguan sistem imun yang mengalami sepsis atau kegagalan multi-organ memerlukan dukungan ventilasi mekanis, terapi cairan agresif, dan hemodialisis jika terjadi gagal ginjal. Manajemen ini memerlukan pemantauan ketat terhadap fungsi jantung, paru, dan ginjal.

Nutrisi dan Dukungan Metabolik

Malnutrisi memperburuk fungsi imun, sehingga dukungan nutrisi yang adekuat sangat penting. Pemberian nutrisi enteral atau parenteral harus disesuaikan dengan kebutuhan kalori, protein, dan mikronutrien pasien untuk mendukung penyembuhan.

Pemantauan Ketat dan Evaluasi Prognosis

Pasien imunokompromis di ICU harus dipantau secara intensif, baik secara klinis maupun laboratorium. Evaluasi berkala fungsi organ, status infeksi, serta respons terhadap terapi menjadi kunci dalam memprediksi prognosis pasien.

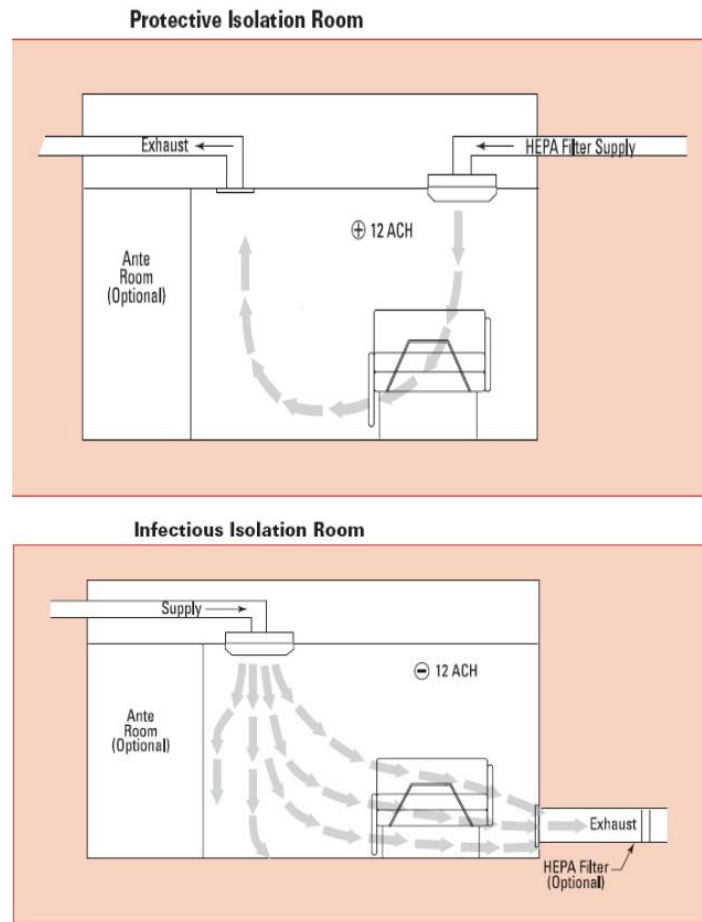
Pertimbangan Etik

Pada pasien dengan prognosis buruk, terutama mereka yang mengalami kegagalan multi-organ dan infeksi yang tidak responsif terhadap terapi, pertimbangan etik terkait perawatan akhir hidup (end-of-life care) menjadi relevan. Diskusi antara tim medis dan keluarga pasien diperlukan untuk mengambil keputusan terkait lanjutan terapi intensif atau penghentian perawatan agresif.

Fakta Penting yang Perlu Diingat dalam Merawat Pasien yang Terinfeksi HIV di ICU

1. pasien disarankan ditempatkan di ruangan isolasi bertekanan positif
2. Pasien mungkin mengalami lebih dari satu infeksi pada saat yang sama.
3. Tindakan pencegahan darah harus segera dilakukan untuk menghindari paparan yang tidak perlu.
4. Proses noninfeksi (misalnya, tumor) dapat menyerupai infeksi.
5. Pasien memerlukan pemeriksaan fisik lengkap setiap hari, termasuk mulut, area perirektal, dan mata.

6. Superinfeksi sering terjadi (misalnya, jamur dan bakteri yang resistan).
7. Jika demam berlanjut, pertimbangkan pungsi lumbal, biopsi hati, dan sumsum tulang.
8. Dapatkan jumlah CD4-CD8 jika belum dikloning baru-baru ini.
9. Status kode perlu ditetapkan sejak dini.
10. Privasi dan rasa hormat terhadap pasien sangat penting dan wajib.



Gambar 2. Perbedaan ruangan tekanan positif dan negative.

Risiko bagi Petugas Kesehatan dan Profilaksis Pascapajanan

Risiko tertular infeksi HIV-1 melalui pajanan selaput lendir adalah sekitar 0,09% (sedikit di bawah 1 dalam 10.000) dan melalui pajanan perkutan (misalnya, tusukan jarum), sekitar 0,3%, atau 1 dalam 300 kasus.

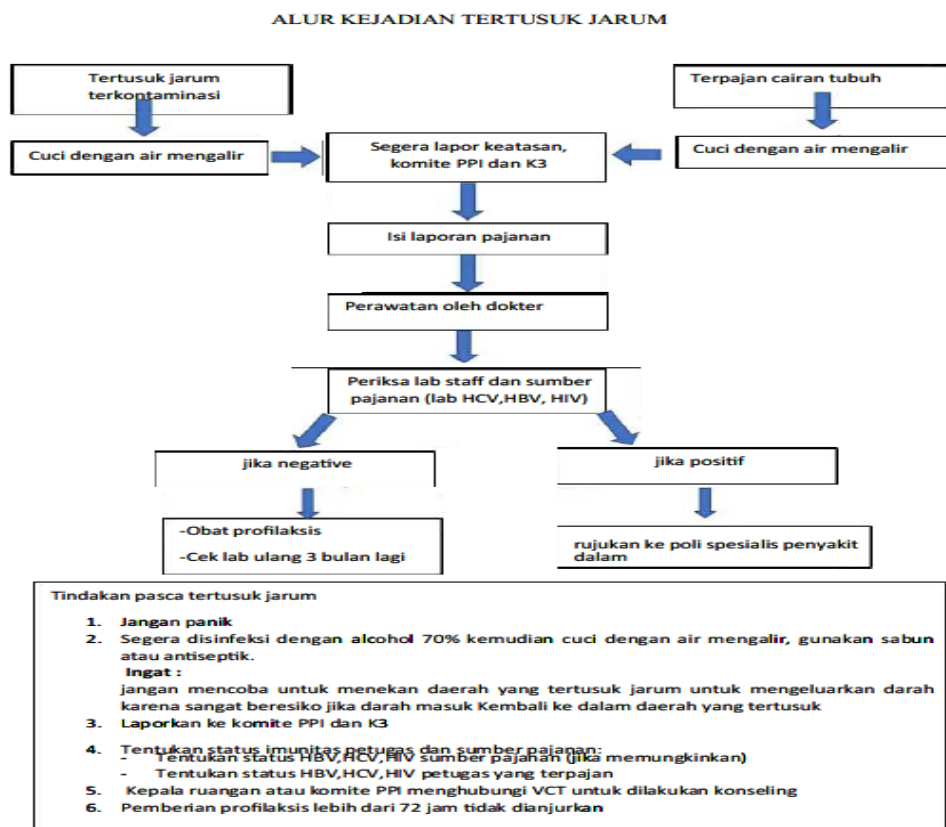
Profilaksis zidovudine tampaknya mengurangi risiko infeksi hingga 81%. Studi ini menghasilkan rekomendasi yang jauh lebih kuat untuk terapi antiretroviral pada petugas kesehatan dengan pajanan perkutan atau selaput lendir terhadap HIV-1. Sebagian besar pajanan perkutan dari sumber HIV-positif yang diketahui memerlukan tiga obat atau lebih, kecuali cedera superfisial dari jarum padat yang digunakan untuk pasien dengan infeksi HIV asimtomatik atau viral load rendah yang diketahui kurang dari 1.500 salinan RNA HIV mL,

yang direkomendasikan untuk terapi dua obat. Tiga atau lebih obat juga direkomendasikan untuk percikan volume besar ke selaput lendir atau kulit yang tidak utuh dari pasien dengan infeksi HIV simtomatik, AIDS, serokonversi akut, atau viral load tinggi yang diketahui. Regimen dua obat direkomendasikan untuk paparan volume kecil ke selaput lendir atau kulit yang tidak utuh.

Cedera Tertusuk Jarum Dan Profilaksis Pasca Paparan

Pasien dengan infeksi HIV atau AIDS yang tidak dikenali juga dapat dirawat di ICU dengan manifestasi pertama penyakit HIV. Oleh karena itu, penting bagi semua staf ICU untuk selalu mempraktikkan prosedur pengendalian infeksi yang ketat. Penularan HIV dari tusukan jarum terjadi pada tingkat sekitar 0,3%, dan dari paparan mukosa pada tingkat sekitar 0,009%.

Tidak ada serokonversi yang dilaporkan setelah paparan kulit. Faktor risiko utama infeksi setelah cedera tusukan jarum adalah: (1) cedera dalam; (2) darah yang terlihat pada perangkat; (3) penempatan jarum di vena atau arteri; dan (4) pasien sumber dengan HIV/AIDS stadium lanjut (viral load tinggi). Ada bukti bahwa profilaksis antiretroviral dikaitkan dengan penurunan tingkat penularan. Berdasarkan hal ini, pedoman profilaksis antiretroviral telah diterbitkan. Oleh karena itu, protokol untuk menangani paparan darah dan cairan tubuh harus dikembangkan untuk setiap institusi layanan kesehatan (Bersten AD et al., 2018).



Sindrom Rekonstitusi Imun

Sindrom pemulihan imun (IRS) adalah peningkatan respons imun terhadap infeksi klinis atau subklinis yang sudah ada sebelumnya, dan dapat memediasi penurunan klinis di hampir semua sistem organ.

Sebagian besar laporan terkait dengan retinitis sitomegalovirus (CMV), TB, MAC, pneumonia *P. carinii* (PCP), kriptokokosis, leukoensefalopati multifokal progresif, dan herpes zoster. Frekuensinya meningkat seiring dengan semakin meluasnya penggunaan terapi antiretroviral yang sangat aktif.

Diagnosis IRS dimulai dengan kecurigaan kejadian klinis yang biasanya terjadi dalam beberapa minggu atau bulan setelah memulai atau merevisi rejimen antiretroviral. Diagnosis banding mencakup efek samping obat dan infeksi yang tidak dikenali. Diagnosis IRS merupakan salah satu pengecualian, tetapi memerlukan bukti yang meyakinkan tentang respons terhadap rejimen antiretroviral (penurunan RNA HIV dan biasanya peningkatan CD4). Insiden komplikasi ini dapat dikurangi dengan menunda dimulainya terapi antiretroviral hingga setelah terapi yang ditujukan pada infeksi oportunistik telah selesai, dan laporan kasus menunjukkan kemungkinan manfaat dari kortikosteroid sistemik (Schmidt G et al., 2007).

Staging Penyakit HIV

Sistem yang paling banyak digunakan untuk menentukan stadium penyakit HIV adalah revisi Definisi Kasus Surveilans AIDS CDC tahun 1993 untuk Remaja dan Dewasa. Kategori jumlah sel CD4 adalah sebagai berikut: kategori 1, CD4 jumlah sel >500 sel/mm³ atau persentase sel CD4 $>29\%$; kategori 2, jumlah sel CD4 200–499 sel/mm³ atau persentase sel CD4 14%–28%; dan kategori 3, jumlah CD4 <200 sel/ persentase sel mm³ atau CD4 $<14\%$.

Kategori klinis A didokumentasikan infeksi HIV tanpa gejala, termasuk persisten limfadenopati generalisata, atau infeksi HIV akut. Klinis kategori B adalah penyakit bergejala, dengan kondisi yang tidak tercantum dalam kategori klinis C, termasuk yang diklasifikasikan sebagai Infeksi HIV atau indikasi kerusakan imunitas seluler atau dianggap memiliki kursus atau manajemen klinis yang dipersulit oleh infeksi HIV. Kategori klinis B meliputi kondisi seperti angiomatosis basiler, persisten atau sariawan berulang, kandidiasis vulvovaginal yang kurang responsif, displasia serviks sedang hingga berat, gejala konstitusional (seperti demam [suhu $>38,5$ C] atau diare 11 bulan atau leukoplakia berbulu mulut), herpes zoster, purpura trombositopenik idiopatik, listeriosis, penyakit radang panggul, dan neuropati perifer. Kategori klinis C terdiri dari kondisi indikator AIDS.

Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) mencantumkan beberapa kondisi sebagai kondisi terdefinisi AIDS, antara lain:

1. Infeksi bakteri: Infeksi multipel atau berulang, seperti sepsis, pneumonia, meningitis, infeksi tulang atau sendi, atau abses pada organ dalam atau rongga tubuh
2. Kandidiasis: Kandidiasis esofagus atau paru
3. Kriptosporidiosis: Diare usus kronis yang berlangsung lebih dari satu bulan
4. Penyakit sitomegalovirus: Timbulnya gejala pada usia lebih dari satu bulan, di tempat selain hati, limpa, atau kelenjar getah bening
5. Ensefalopati HIV: ensefalopati terkait HIV
6. Sindrom wasting HIV: Sindrom wasting HIV
7. Sarkoma Kaposi: Sarkoma Kaposi
8. Limfoma: Limfoma Burkitt, limfoma imunoblastik, atau limfoma primer otak
9. *Mycobacterium avium complex* atau *Mycobacterium kansasii*: Disebarluaskan atau ekstrapulmonal
10. *Mycobacterium tuberculosis*: Situs mana pun, paru, diseminata, atau ekstrapulmonal
11. *Pneumonia pneumocystis* (PCP): *Pneumonia pneumocystis jirovecii*

4. KESIMPULAN

Manajemen pasien ICU dengan gangguan sistem imun memerlukan pendekatan multidisiplin, mulai dari pencegahan infeksi, pemantauan ketat, hingga pemberian terapi antimikroba dan dukungan organ. Penyesuaian terapi immunosupresif dan pemberian nutrisi juga memainkan peran penting dalam hasil akhir pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Bersten, A. D., & Handy, J. M. (2018). *HIV and the acquired immunodeficiency syndrome*. In *Oh's intensive care manual* (8th ed.). Elsevier.
- Cade, J. F. (2002). *Acquired immunodeficiency syndrome*. In *Uncommon problems in intensive care*. GMM.
- Fauci, A. S., & Lane, H. C. (2022). *Harrison's Principles of Internal Medicine: HIV infection and AIDS*. In *Harrison's principles of internal medicine* (21st ed.). McGraw Hill.
- Gingo, M. R., & Morris, A. (2020). Pulmonary complications of HIV infection in the era of antiretroviral therapy. *Chest*, 157(5), 1337–1348. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.11.050>
- Irwin, R. S., Lilly, C. M., & Rippe, J. M. (2013). *Intensive care of patients with HIV infection*. In *Irwin manual of intensive care medicine* (7th ed.). Wolters Kluwer.
- Irwin, R. S., Lilly, C. M., Boyle, W. A., & Kelly, W. F. (2023). *Intensive care of patients with HIV infection*. In *Irwin & Rippe intensive care medicine* (9th ed.). Wolters Kluwer.

- Leach, R. (2023). *The immune compromised patient*. In *Critical care medicine at a glance* (4th ed.). Wiley Blackwell.
- Marino, P. (2024). *The immunocompromised patient*. In *The ICU book* (5th ed.). Wolters Kluwer.
- Phair, J. P., & Palella, F. J. (2018). Changing clinical spectrum of HIV disease in the HAART era. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(3), 203–213.
- Pierson, D. J., & Fairman, N. (2019). Respiratory failure in HIV/AIDS patients in the ICU. *Chest Critical Care Review*, 155(3), 701–712.
- Schmidt, G., & Hall, J. B. (2007). *AIDS in the ICU*. In *Just the facts in critical care*. McGraw Hill/Medical.
- Thompson, M. A., Horberg, M. A., Agwu, A. L., Colasanti, J. A., Jain, M. K., Short, W. R., Singh, T., & Aberg, J. A. (2020). Primary care guidelines for the management of persons infected with human immunodeficiency virus: Update by the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 72(7), e1–e64. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1391>
- Van Saene, H. K. F., Silvestri, L., & de la Cal, M. A. (2012). AIDS patients in the intensive care unit. In *Infection control in the intensive care unit* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-1601-9>
- Varon, J., & Acosta, P. (2010). Infections in patients with AIDS. In *Handbook of critical & intensive care medicine* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-92851-7>
- World Health Organization. (2021). *Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: Recommendations for a public health approach*. WHO Press.