

103 Endokarditis Infektif

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)

Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)*

* Satuan waktu ini merupakan perkiraan untuk mencapai kompetensi dengan catatan bahwa pelaksanaan modul dapat dilakukan bersamaan dengan modul lain secara komprehensif.

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai ketrampilan dalam membuat diagnosis dan tatalaksana endokarditis infektif melalui pembahasan pengalaman klinis dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-test*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:

1. Memahami etiologi, penyebab, patogenesis dan patologi endokarditis infektif.
2. Menegakkan diagnosis endokarditis infektif melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang
3. Melakukan tatalaksana medis endokarditis infektif.
4. Mengetahui komplikasi endokarditis infektif dan tatalaksananya.
5. Melakukan upaya rujukan.
6. Melakukan konseling tentang endokarditis infektif dengan baik.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami etiologi, penyebab, patogenesis dan patologi endokarditis infektif

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*

Must to know key points:

- Predisposisi endokarditis infektif
 - Penyakit jantung bawaan yang sering dijumpai
 - Penyakit katup jantung
 - Intervensi non bedah dan bedah pada anak yang sering dijumpai

- Patogenesis endokarditis infeksi
- Patologi endokarditis infeksi
- Mikroorganisme penyebab endokarditis infeksi

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis endokarditis infeksi melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):

- Kriteria Duke yang dimodifikasi
- Anamnesis: faktor risiko, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisis
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, x-foto torak, EKG dan ekokardiografi)

Tujuan 3. Tatalaksana medis endokarditis infeksi.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Praktek pada model dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- *Studi Kasus dan Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Upaya pencegahan:
 - Indikasi dan non-indikasi profilaksis endokarditis berdasarkan kelainan jantung
 - Profilaksis pada tindakan pada gigi geligi
 - Profilaksis pada berbagai tindakan bedah atau nonbedah
- Obat-obat untuk profilaksis dan terapi endokarditis infeksi.

Tujuan 4. Mengetahui komplikasi endokarditis infeksi dan tatalaksananya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*

- Studi Kasus dan *Case Finding*.
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Gejala dan tanda komplikasi endokarditis
- Tatalaksana komplikasi

Tujuan 5. Melakukan rujukan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Studi Kasus dan *Case Finding*.
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Indikasi rujukan: diagnostik, terapeutik
- Jejaring rujukan dari tingkat pelayanan dasar sampai pusat rujukan nasional

Tujuan 6. Melakukan konseling tentang endokarditis infektif dengan baik

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding*.
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Gejala, tanda, tatalaksana, komplikasi, prognosis.

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:

Endokarditis Infektif

Slide

- 1 : Pendahuluan
- 2 : Definisi
- 3 : Epidemiologi
- 4 : Mikroorganisme penyebab
- 5 : Patogenesis
- 6 : Manifestasi klinis
- 7 : Pemeriksaan penunjang

- 8 : Tatalaksana
- 9 : Prognosis
- 10 : Pencegahan
- 11 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Tetralogy Fallot (ToF) + endokarditis dengan abses serebri
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
 - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
 - Tempat belajar (*training setting*): poli umum, poli khusus kardiologi anak, ruang rawat inap Ilmu Kesehatan Anak dan UPJ

Kepustakaan

1. Park MK. Cardiovascular infection. Dalam: Park MK, editor. Pediatric cardiology for practitioners. Edisi ke-5. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. h. 351-9.
2. Dajani AS, Taubert KA. Infective endocarditis. Dalam : Allen HD, Clark EB, Gutgesell HP, Driscoll J, penyunting. Moss and Adams' Heart disease in infants, children, and adolescents. Including the fetus and young adult. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001. h.1297-308.
3. Berkowitz FE. Infective endocarditis. Dalam : Nichols DG, Ungerleider RM, Spevak PJ, Greely WJ, Cameron DE, Lappe DG, Wetzel RC, penyunting. Critical heart disease in infants and children. Edisi ke-2. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006. h. 927-50.
4. Baddous LM, Bettmann MA, Bolger AF, Epstein AE, Ferrier P, Gerber MA, Gewitz MH, dkk. AHA scientific statement: Nonvalvular cardiovascular device-related infections. Circulation. 2003;108:2015-31.
5. Geggel RL. Conditions leading to pediatric cardiology consultation in a tertiary academic hospital. Pediatrics. 2004;114:e409-17.
6. Cheitlin MD, Alpert JS, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, dkk. ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Clinical Application of Echocardiography). Circulation. 1997;95:1686-1744.
7. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS. Infective endocarditis : Diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications: A statement for healthcare professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki disease, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Councils on Clinical Cardiology, Stroke, and Cardiovascular Surgery and anesthesia, American Heart Association: Endorsed by the Infectious Disease Society of America. Circulation. 2005; 111:394-433.
8. Tissières P, Gervaix A, Beghetti M, Jaeggi ET. Value and limitations of the von Reyn, Duke, and modified Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis in children. Pediatrics. 2003;112:467-71.

Kompetensi

Mendiagnosis dan melakukan tata laksana endokarditis infeksi

Gambaran umum

Pendahuluan

Endokarditis infektif merupakan salah satu penyulit yang ditakuti pada penyakit jantung struktural. Meskipun jarang terjadi, namun bila terjadi memerlukan perawatan yang lama dan kadang sangat sulit diatasi. Setelah era profilaksis antibiotika, mortalitasnya sudah jauh berkurang. Dahulu, endokarditis diklasifikasikan menjadi akut dan subakut. Klasifikasi tersebut cenderung tidak dipergunakan lagi. Saat ini pendekatan terhadap penyakit ini lebih didasarkan pada mikroorganisme penyebab.

Definisi

Endokarditis infektif adalah infeksi mikrobial pada permukaan endokardium (endotel) jantung. Daerah yang mengalami endokarditis bervariasi. Dapat terjadi pada defek septum, endokardium mural, *device* intravaskular dan intrakardiak, pirau buatan, kateter intravena.

Epidemiologi

Prevalensi endokarditis infektif adalah 0,5 -1/1000 pasien yang dirawat di rumah sakit, tanpa memperhitungkan endokarditis postoperatif.

Patogenesis

Dua faktor utama yang menentukan terjadinya endokarditis infektif adalah:

- kerusakan permukaan endotel
- bakteremia

Kerusakan endotel terjadi karena adanya kelainan struktur jantung atau pembuluh darah besar yang mengakibatkan terjadinya turbulensi aliran darah karena perbedaan tekanan yang signifikan. Kerusakan endotel tersebut memicu terbentuknya trombus dan timbunan trombosit dan fibrin yang steril (*nonbacterial thrombotic endocarditis*), yang merupakan tempat menempelnya bakteri sehingga akan terbentuk vegetasi yang terinfeksi. Timbunan trombosit dan fibrin akan melingkupi organisme tersebut sehingga vegetasi akan terus bertambah besar.

Pada umumnya endokarditis infektif terjadi pada penyakit jantung bawaan atau didapat. Bila tidak, harus diduga kemungkinan pemakaian obat-obatan adiktif melalui suntikan.

Semua penyakit jantung bawaan, kecuali defek septum atrium (DSA) sekunder merupakan faktor predisposisi terjadinya endokarditis infektif. Kelainan yang sering mengalami endokarditis infektif adalah:

- Penyakit jantung bawaan: sering terjadi pada ToF, defek septum ventrikel (DSV), penyakit katup aorta, transposisi pembuluh nadi besar (*transposition of the great arteries*=TGA) dan pirau dari sistemik ke arteri pulmonalis.
- Kelainan katup: penyakit jantung rematik (terbanyak adalah insufisiensi katup mitral), stenosis aorta, stenosis pulmonal, insufisiensi katup trikuspid, prolaps katup mitral yang disertai regurgitasi mitral.
- Alat prostetik baik katup (katup buatan) maupun non katup (*coil, stent, ADO, ASO*, alat pacu jantung buatan permanen).
- Kardiomiopati hipertrofik obstruktif.

Organisme penyebab infeksi dapat berasal dari berbagai lokasi atau infeksi lokal (misalnya abses, osteomielitis, pielonefritis). Bakteremia sering terjadi setelah dilakukan tindakan pada gigi geligi, terutama bila terdapat karies dentis atau gingivitis. Bila terdapat karies atau gingivitis, bakteremia

dapat dipicu oleh aktivitas sehari-hari, misalnya mengunyah, gosok gigi. Oleh karena itu menjaga kesehatan dan kebersihan mulut dan gigi geligi sangat penting disamping pencegahan endokarditis infektif dengan antibiotika sebelum tindakan pada gigi geligi.

Patologi

Vegetasi akibat dari endokarditis infektif pada umumnya dijumpai pada sisi defek yang tekanannya rendah, bisa terjadi di sekitar defek atau di sisi yang berhadapan dengan defek, dimana di tempat tersebut endotel mengalami kerusakan sebagai akibat dari *gerusan/benturan* “jet” akibat turbulensi aliran darah yang melewati defek. Sebagai contoh: pada duktus arteriosus persisten (*patent ductus arteriosus*=PDA) vegetasi ditemukan pada cabang arteri pulmonalis, pada regurgitasi mitral vegetasi terjadi pada permukaan atrial dari katup mitral, pada regurgitasi aorta dijumpai pada permukaan ventrikular katup aorta dan korda tendinea katup mitral, pada stenosis aorta dijumpai pada permukaan superior katup aorta atau pada sisi lesi akibat “jet”.

Mikroorganisme penyebab

- *S. viridans*, *enterococci* dan *Staphylococcus aureus* merupakan mikroorganisme penyebab pada 90% kasus. Angka kejadiannya menurun seiring dengan meningkatnya kasus yang disebabkan oleh jamur dan HACEK (*Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenella* dan *Kingella*). HACEK sebagai penyebab terutama terjadi pada neonatus dan anak yang *immunocompromised*, yaitu 17% - 30% kasus.
- *α-Hemolytic streptococci* (*S. viridans*) merupakan mikroorganisme penyebab utama endokarditis yang disebabkan oleh tindakan pada gigi geligi, karies gigi atau penyakit periodontal.
- *Enterococci* dijumpai sebagai akibat instrumentasi atau tindakan operatif daerah genitourinaria atau gastrointestinal.
- *Streptococci* dijumpai pada kasus-kasus endokarditis postoperatif.
- Penyalahgunaan obat-obatan melalui suntikan intravena berisiko mengalami endokarditis akibat *S. Aureus*.
- Endokarditis akibat jamur (biasanya prognosis buruk) terjadi pada neonatus yang sakit berat, pasien-pasien yang mendapatkan terapi antibiotika atau steroid jangka panjang atau setelah operasi jantung. Biasanya vegetasi yang terjadi berukuran besar dan mudah lepas mengakibatkan emboli dengan komplikasi yang berat.
- Endokarditis yang menyertai kateter vaskular, alat-alat prostetik dan katup buatan biasanya disebabkan oleh *S. aureus* atau *coagulase-negative streptococci*.
- Penyebab endokarditis pada bayi baru lahir adalah *S. aureus*, *coagulase-negative streptococci*, *Candida sp.*
- Endokarditis dengan hasil biakan kuman negatif. Diagnosis ini ditegakkan bila pasien menunjukkan gambaran klinis dan/atau terdapat bukti dari ekokardiografi, tetapi hasil biakan kuman dalam darah secara persisten menunjukkan hasil negatif. Penyebabnya adalah mikroorganisme yang sulit tumbuh secara *in vitro*. Endokarditis akibat jamur dan organisme lain yang jarang sering memberikan hasil biakan kuman yang negatif. Pada keadaan ini, diagnosis hanya dapat ditegakkan dengan mengeluarkan vegetasi pada saat operasi. Di Amerika Serikat, terjadi pada 5% - 7% kasus endokarditis.

Manifestasi klinis

Riwayat penyakit

- Pada umumnya terdapat riwayat menderita penyakit jantung bawaan.
- Kelainan katup aorta bikuspid seringkali tidak terdiagnosis, sehingga baru diketahui setelah terjadi endokarditis.
- Riwayat menjalani tindakan pada gigi, tonsilektomi atau sakit gigi (akibat karies atau gingivitis).
- Jarang terjadi pada bayi. Biasanya terjadi pasca operasi jantung.
- Onset seringkali tidak diketahui, ditandai dengan demam dengan kenaikan suhu yang tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, rasa lelah, lemah, kehilangan nafsu makan, pucat, artralgia, mialgia, berat badan turun dan diaforesis.

Pemeriksaan fisis

- Bising jantung selalu dijumpai pada setiap kasus. Munculnya bising baru atau peningkatan intensitas bising merupakan tanda yang penting.
- Demam, suhu bervariasi antara 38,3°C – 39,4°C.
- Splenomegali.
- Kelainan pada kulit, sebagai akibat dari mikroembolisasi atau fenomena imunologik, sebagai berikut:
 - Petekie di kulit, mukosa atau konjungtiva
 - Nodus Osler's (nyeri, nodul kemerahan pada ujung jari tangan atau kaki) jarang dijumpai pada anak
 - *Splinter hemorrhages* (garis-garis linier hemoragik di bawah kuku), jarang pada anak
- Emboli atau fenomena imunologik pada organ lain dijumpai pada 50% kasus:
 - Emboli pulmonar, dapat terjadi pada pasien VSD, PDA atau pirau dari sistemik ke arteri pulmonalis.
 - Kejang dan hemiparesis sebagai akibat dari emboli di sistem saraf sentral.
 - Hematuria dan gagal ginjal akut.
 - *Roth's spots* (oval, perdarahan retina dengan pusat keputihan berada di dekat diskus optikus) terjadi pada 5% kasus.
- Karies gigi, penyakit periodontal atau gingivitis
- Jari tabuh yang terjadi tanpa adanya sianosis kadang-kadang dapat terjadi pada kasus kronik, namun jarang.
- Gagal jantung dapat terjadi sebagai penyulit infeksi.
- Manifestasi klinis pada neonatus tidak spesifik (dapat berupa distress respirasi, takikardia) dan sulit dibedakan dari septikemia atau gagal jantung kongestif karena penyebab yang lain. Sering terjadi fenomena emboli (osteomielitis, meningitis, pneumonia). Dapat dijumpai gejala dan tanda neurologik (kejang, hemiparesis, apnea).

Pemeriksaan penunjang:

1) Pemeriksaan laboratorium:

- Biakan kuman dalam darah ditemukan positif pada 90% kasus yang belum mendapatkan antibiotika sebelumnya. Pemberian antibiotika sebelum dilakukan pemeriksaan mengurangi kemungkinan hasil yang positif sampai 50%-60%.

- Pemeriksaan darah lengkap menunjukkan gambaran anemia ($Hb < 12g/dl$). Pasien yang sebelumnya mengalami polisitemia akan menunjukkan kadar Hb yang normal sebagai tanda adanya anemia relatif.
- Leukositosis, geser ke kiri (*shift to the left*).
- Laju endap darah meningkat kecuali terdapat polisitemia.
- Hematuria mikroskopik terjadi pada 30% kasus.
- Elektrokardiografi: menunjukkan gambaran sesuai dengan kelainan jantung yang mendasari.

2) Ekokardiografi:

- Ekokardiografi merupakan pemeriksaan yang penting.
- Pada kasus dengan dugaan endokarditis dengan biakan kuman negatif, diagnosis ditegakkan dari hasil pemeriksaan ekokardiografi.
- Pemeriksaan dua dimensi (2-D) untuk mendeteksi lokasi infeksi, luasnya kerusakan katup.
- Pemeriksaan M-mode untuk menilai fungsi jantung. Pemeriksaan fungsi jantung penting dilakukan sebelum dan sesudah terapi untuk membandingkan atau menilai perkembangan fungsi jantung setelah tatalaksana medis dilakukan.
- Pemeriksaan Doppler untuk menilai regurgitasi katup.
- Hasil pemeriksaan ekokardiografi merupakan bagian kriteria mayor dari kriteria Duke yang dimodifikasi, yaitu:
 - Massa intrakardiak yang bergerak atau berayun sesuai irama jantung di daerah katup atau korda tendinea, tempat paparan jet regurgitan atau alat prostetik yang ditanam intrakardiak atau intravaskular
 - Abses
 - *New dehiscence of prosthetic valve.*
 - Regurgitasi katup yang sebelumnya tidak ada
- Bila dengan ekokardiografi transtorasik (*transthoracic echo=TTE*) standar, gambaran masih belum tampak jelas, diperlukan pemeriksaan ekokardiografi transesofageal (*transesophageal echocardiography=TEE*), misalnya pada pasien obesitas atau dengan otot yang tebal, pasca operasi jantung, gangguan fungsi paru atau hiperinflasi paru. TEE dapat memberikan hasil yang lebih baik untuk mengidentifikasi adanya vegetasi pada katup buatan, mendeteksi endokarditis di jalan keluar ventrikel kiri (*left ventricle outflows tract*) baik valvular maupun subvalvular serta untuk mendeteksi abses di pangkal aorta (*aortic root*) dan sinus Valsava.
- Tidak ditemukannya vegetasi pada pemeriksaan ekokardiografi tidak begitu saja menyingkirkan adanya endokarditis infeksius atau negatif palsu. Vegetasi seringkali tidak tampak baik pada pemeriksaan TTE maupun TEE bila vegetasi sangat kecil atau sudah terlepas sebagai emboli. Pada keadaan ini sebaiknya dilakukan pemeriksaan ulang ekokardiografi beberapa waktu kemudian.
- Dapat terjadi *false-positive diagnosis* bila tampak massa ekogenik dari trombus steril, alat prostetik intrakardiak yang steril, variasi anatomik normal, bentuk katup yang abnormal tetapi tidak terinfeksi (jaringan parut, perubahan miksomatosus berat) atau pengaturan *gain* mesin ekokardiografi yang tidak benar. Vegetasi pada pemeriksaan ekokardiografi dapat tetap ada selama

beberapa bulan atau bahkan tahun meskipun secara bakteriologi sudah terobati atau sembuh.

- Dari hasil pemeriksaan ekokardiografi merupakan kasus dengan risiko tinggi atau mengindikasikan pembedahan bila:
 - Vegetasi besar > 10 mm
 - Regurgitasi katup berat
 - Kavitas abses
 - Pseudoaneurisma
 - Perforasi katup
 - Gagal jantung kongestif tidak terkompensasi.

Diagnosis

Diagnosis dan tatalaksana endokarditis infektif dibuat berdasarkan kriteria Duke yang dimodifikasi

Kriteria Duke yang dimodifikasi:

Kriteria mayor:

A. Hasil biakan kuman positif sesuai endokarditis infektif:

1. Menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme tipikal yang konsisten sesuai dengan penyebab endokarditis infektif, tumbuh dari dua biakan darah yang terpisah yang diambil dari dua tempat yang berbeda. Jenis mikroorganisme adalah sebagai berikut: *streptococci viridans*, *Streptococcus bovis*, kelompok HACEK, *Staphylococcus aureus* atau *community-acquired enterococci* tanpa adanya fokus primer, atau
2. Menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme tipikal yang konsisten sesuai dengan penyebab endokarditis, jenis yang sama (persisten) pada dua kali pemeriksaan berturut-turut, sebagai berikut: hasil biakan kuman positif setidaknya-tidaknya dari dua kali pemeriksaan darah dengan selang waktu > 12 jam, atau semua dari tiga biakan darah yang terpisah atau mayoritas dari empat biakan darah yang terpisah, yang diambil secara berturut-turut dengan selang waktu antara pengambilan sampel yang pertama dan terakhir ≥ 1 jam.
3. Hasil biakan darah tunggal menunjukkan hasil *Coxiella burnetii* atau titer anti-fase 1 IgG > 1: 800.

B. Bukti kelainan di endokardium:

Ekokardiografi positif menunjukkan endokarditis infektif (TEE direkomendasikan untuk pasien-pasien dengan katup prostetik, diduga endokarditis infektif secara klinis, endokarditis terkomplikasi (abses paravalvular), TTE sebagai pemeriksaan awal dapat dilakukan pada pasien lainnya), sebagai berikut:

1. Massa intrakardiak yang bergerak atau berayun sesuai dengan irama jantung di daerah katup atau daerah penyangganya, tempat turbulensi jet regurgitan, alat yang ditanam intrakardiak bila tidak terdapat kelainan anatomik lainnya yang dapat menyebabkannya, atau
2. Abses, atau
3. *New partial dehiscence of prosthetic valve*, atau
4. Regurgitasi katup yang sebelumnya tidak ada (adanya perburukan atau perburukan bising yang sebelumnya sudah ada tidak cukup sebagai bukti).

Kriteria minor

1. Predisposisi: adanya kelainan jantung sebagai predisposisi atau pemakaian obat-obatan intravena
 2. Demam, suhu $> 38^{\circ}\text{C}$
 3. Fenomena vaskular: emboli arteria mayor, infark paru septik, aneurisma mikotik, perdarahan intrakranial, perdarahan konjungtiva, lesi Janeway.
 4. Fenomena imunologik: glomerulonefritis, nodus Osler, Roth's spots dan *rheumatoid factor*
 5. Bukti mikrobiologik: hasil biakan darah positif tetapi tidak sesuai dengan kriteria mayor seperti yang telah diuraikan di atas* atau bukti serologik adanya infeksi aktif oleh mikroorganisme yang sesuai dengan penyebab endokarditis infeksi.
- *Kecuali biakan positif tunggal menunjukkan coagulase-negatif staphylococci dan mikroorganisme lain yang bukan penyebab endokarditis.
 - HACEK: *Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenella* dan *Kingella*
 - TTE: *transthoracic echocardiography*
 - TEE: *transesophageal echocardiography*
-

Diagnosis endokarditis infeksi berdasarkan kriteria Duke yang dimodifikasi:**Endokarditis infeksi (Definite infective endocarditis)****A. Kriteria patologik**

1. Hasil biakan atau pemeriksaan histologik dari vegetasi, emboli, atau abses intrakardial menunjukkan adanya mikroorganisme; atau
2. Lesi patologik; vegetasi atau abses intrakardial ditegakkan dengan pemeriksaan histologik menunjukkan gambaran endokarditis aktif.

B. Kriteria klinis:

1. Dua kriteria mayor; atau
2. Satu kriteria mayor dan tiga kriteria minor; atau
3. Lima kriteria minor

Kemungkinan endokarditis infeksi (Possible infective endocarditis)

1. Satu kriteria mayor dan satu kriteria minor; atau
2. Tiga kriteria minor

Bukan endokarditis infeksi (Rejected)

1. Ditegakkan diagnosis alternatif selain endokarditis infeksi
 2. Sindrom endokarditis infeksi membaik dengan antibiotika yang diberikan < 4 hari, atau
 3. Tidak ditemukan bukti endokarditis infeksi pada operasi atau otopsi setelah diberikan antibiotika < 4 hari, atau
 4. Tidak sesuai dengan kriteria "kemungkinan endokarditis infeksi" seperti yang disebutkan di atas.
-

Tatalaksana

1. Diperiksa biakan kuman dari darah sesuai prosedur pada pasien yang mengalami demam tanpa sebab yang jelas dan bising jantung patologik, riwayat penyakit jantung atau pernah

mengalami endokarditis sebelumnya, sebagai berikut:

- a) Tiga kali pengambilan sampel darah vena, dalam 24 jam, dari tempat yang berbeda
 - b) Bila tidak ada pertumbuhan kuman pada hari kedua pembiakan, diambil dua sampel lagi. Tidak ada manfaatnya mengambil sampel darah ke-5 dan seterusnya setelah hari ke-2, kecuali bila sebelumnya telah mendapat terapi antibiotika
 - c) Tidak perlu mengambil sampel darah yang disesuaikan dengan siklus demam
 - d) Volume darah yang diambil harus adekuat, 1-3 ml pada bayi dan anak kecil, 5-7 ml pada anak yang lebih besar.
 - e) pembiakan aerobik saja cukup, karena kuman anaerobik jarang sekali menjadi penyebab.
2. Sangat dianjurkan untuk melakukan konsultasi kepada ahli penyakit infeksi setempat/sub-bagian/divisi infeksi, karena jenis antibiotika pilihan yang sesuai dengan kuman penyebab selalu berubah sesuai dengan situasi setempat.
3. Terapi empiris inisial dimulai sambil menunggu hasil biakan kuman, sebagai berikut:
- a) Regimen inisial yang biasanya digunakan adalah penisilin semisintetik antistafilokokus (*nafcillin*, *oxacillin*, *methicillin* dan golongan *aminoglikosida* (*gentamisin*). Kombinasi ini sesuai untuk melawan *S. viridans*, *S. aureus* dan kuman gram negatif. Beberapa ahli menambahkan penisilin untuk melawan *S. viridans*, meskipun penisilin semisintetik cukup adekuat sebagai terapi inisial.
 - b) Bila diduga penyebabnya adalah *S. aureus* resisten-metisilin, diberikan *vancomycin* untuk menggantikan penisilin semisintetik.
 - c) *Vancomycin* dapat menggantikan penisilin atau penisilin semisintetik bila terjadi reaksi alergi.
4. Pilihan antibiotika tergantung pada hasil biakan dan pemeriksaan sensitivitas antibiotika:
- a) *Streptococcus*:
 1. Jenis kuman pada endokarditis di katup natif pada umumnya adalah *S. viridans* yang sensitif terhadap penisilin intravena (atau *ceftriaxone* diberikan satu kali sehari) selama 4 minggu.
 2. Sebagai pilihan lainnya adalah *ampicillin* atau *ceftriaxone* dikombinasi dengan *gentamisin* selama 2 minggu.
 - b) *Staphylococcus*:
 1. Obat pilihan untuk *methicillin-susceptible staphylococci* adalah penisilin β -lactamase-resistant semisintetik (*nafcillin*, *oxacillin* dan *methicillin*) selama minimum 6 minggu (dapat disertai atau tanpa *gentamisin* pada 3 – 5 hari pertama).
 2. Pasien dengan endokarditis katup karena kuman *methicillin-resistant* diberikan *vancomycin* selama 6 minggu (dapat disertai atau tanpa *gentamisin* pada 3 – 5 hari pertama)
 - c) Endokarditis karena *enterococcus* memerlukan kombinasi penisilin atau ampicillin intravena kombinasi dengan *gentamisin* selama 4 – 6 minggu. Bila alergi terhadap penisilin digunakan *vancomycin* dan *gentamisin* selama 6 minggu.
 - d) HACEK mulai resisten terhadap ampicillin. Digunakan *Ceftriaxone* atau *cephalosporin* generasi III lainnya, tunggal. Atau penisilin kombinasi dengan *gentamisin* selama 4 sampai 6 minggu. Pada endokarditis yang disebabkan oleh kuman gram negatif lainnya (*E. Coli*, *Pseudomonas aeruginosa* atau *Serratia marcescens*) diberikan *piperacillin* atau *ceftazidime* bersama dengan *gentamisin* selama minimum 6 minggu.
 - e) *Amphotericin B* efektif untuk infeksi jamur.

- f) Endokarditis dengan hasil biakan kuman negatif, terapi ditujukan untuk *staphylococci*, *streptococci* dan HACEK, digunakan *ceftriaxone* dan gentamisin. Bila dicurigai *staphylococci* sebagai penyebab, ditambahkan *nafticillin*.
5. Pasien dengan endokarditis akibat katup buatan, terapi antibiotika sesuai dengan hasil biakan dan tes sensitivitas, selama 6 minggu. Tindakan operatif mungkin perlu dilakukan bila: a) keadaan klinis buruk (misalnya gagal jantung kongestif yang progresif, malfungsi signifikan dari katup prostetik, hasil biakan kuman positif menetap selama 2 minggu pemberian antibiotika, b) relaps yang terjadi setelah terapi antibiotika yang sesuai.

Prognosis

Secara umum, prognosis adalah baik, dengan angka kesembuhan 80% - 85%, mencapai 90% untuk *S. viridans* dan enterococci; 50% untuk *Staphylococcus*. Endokarditis karena jamur memberikan prognosis yang buruk.

Pencegahan

Pencegahan endokarditis adalah yang terpenting. Yang paling utama adalah menjaga kebersihan dan kesehatan mulut dan gigi geligi. Upaya pencegahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

Indikasi profilaksis endokarditis berdasarkan kelainan jantung

Profilaksis dianjurkan (*recommended*)

Kategori risiko tinggi

Katup prostetik, termasuk bioprostesis dan katup homograf

Riwayat mengalami endokarditis bakterialis sebelumnya

Penyakit jantung bawaan kompleks (single ventrikel, TGA, ToF)

Pirau buatan atau *conduit* dari sistemik ke pulmonal

Kategori risiko sedang

Penyakit jantung bawaan lainnya yang sering dijumpai (PDA, VSD, ASD primum, koarktasio aorta, katup aorta bikuspid)

Disfungsi valvular didapat (penyakit jantung reumatik, penyakit vaskular kolagen)

Kardiomiopati hipertrofik

Prolaps katup mitral disertai regurgitasi mitral dan atau penebalan daun katup mitral

Profilaksis tidak dianjurkan (*not recommended*)

Kategori risiko sangat ringan atau bisa diabaikan (*negligible*)

ASD sekundum

Operasi penutupan ASD, VSD atau PDA (tanpa residual, umur kurang dari 6 bulan)

Riwayat operasi *bypass* arteri koroner

Bising inosen

Penyakit Kawasaki tanpa disfungsi katup

Riwayat demam rematik tanpa kelainan katup

Alat pacu jantung (intravaskular dan epikardial) dan implant defibrillator

Contoh kasus

STUDI KASUS: TATA LAKSANA SPESIALISTIK ENDOKARDITIS INFEKTIF

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Bila yang lain dalam kelompok sudah selesai membaca, jawab pertanyaan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan

keputusan klinik pada saat memberikan jawaban. Kelompok yang lain dalam ruangan bekerja dengan kasus yang sama atau serupa. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan diskusi tentang studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus (Endokarditis infeksi)

Seorang anak usia 6 tahun datang dibawa orangtuanya berobat ke IGD karena demam selama 2 minggu, kejang 1 kali. Dari kesan umum saat pemeriksaan anak sudah tidak kejang lagi, tampak sianosis, somnolen, dada membonjol.

Penilaian:

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

1. Apa yang harus segera dilakukan dan mengapa?

Jawaban:

- Identifikasi kegawatan: kesadaran? kejang? usaha nafas? hemodinamik? → atasi bila ada kegawatan
- Anamnesis singkat: onset demam, tipe demam, tipe kejang, onset sianosis, lokasi sianosis, riwayat diketahui sakit jantung/sakit paru/sakit susunan saraf, aktivitas sehari-hari, pengobatan yang sudah didapat.
- Nilai keadaan klinis: pemeriksaan fisis kesadaran, tipe sianosis (sentral/perifer), saturasi oksigen, paru, jantung: bunyi jantung, bising jantung, ekstremitas.
- Pemeriksaan penunjang: foto toraks, EKG, laboratorium darah rutin.

Hasil pemeriksaan yang ditemukan:

Anak sadar, tidak kejang lagi, usaha nafas spontan dan adekuat.

Demam sudah 2 minggu, terus menerus. Kejang 1 kali seluruh tubuh, selama kejang tidak sadar, sesudah kejang sadar, tetapi setelah itu saat jalan tungkai kiri lebih lemah (diseret). Tampak biru sejak bayi usia 4 bulan, semakin jelas bila menangis dan semakin besar tampak semakin nyata. Suhu 39°C, SaO₂ 82%, sianosis di mukosa oral, tampak jari tabuh. Karies gigi disertai gingivitis. Kedua paru baik. Jantung: bunyi jantung I normal, II tunggal. Bising ejeksi sistolik derajat 3/6 di sela iga II garis parasternal kiri, tidak terdengar gallop. Abdomen normal. Tungkai kiri: kekuatan 3. Foto thoraks: jantung tampak kecil, apeks terangkat, paru: oligemia. EKG: irama sinus reguler, laju jantung 110 x/mnt, aksis deviasi ke kanan, RVH. Laboratorium: Hb 17 g/dl, Ht 54%, leukosit 20.000/μL, trombosit 110.000/μL.

2. Buat diagnosis kerja dan diagnosis banding.

Jawaban:

- Penyakit jantung bawaan sianotik, kemungkinan Tetralogy of Fallot
DD: *double outlet of the right ventricle* (DORV) dengan *pulmonal stenosis* (PS)
- Observasi febris, DD: endokarditis infeksi, abses serebri
- Hemiparesis sinistra

Tatalaksana (penegakkan diagnosis lanjut, terapi)

3. Berdasarkan diagnosis tersebut apa rencana anda?

Jawaban:

- Pasien dirawat inap
- Melengkapi pemeriksaan untuk menegakkan diagnosis:

- Lakukan pemeriksaan:
Biakan kuman dari darah dari dua tempat yang berbeda.
Pemeriksaan laboratorium lainnya untuk mencari kemungkinan etiologi observasi febris lainnya.
- Lakukan konsultasi untuk pemeriksaan : - ekokardiografi
- CT scan kepala
- Memberikan antibiotika empiris sambil menunggu hasil biakan darah

Hasil pemeriksaan ekokardiografi menunjukkan hasil: Tetralogy of Fallot dengan vegetasi.
Hasil pemeriksaan CT scan kepala: abses serebri.

4. Jelaskan rencana anda, pengelolaan medis apa yang dilakukan, bagaimana konseling ke orangtua tentang penyakit anaknya dan kemungkinan tindakan lebih lanjut?

Jawaban:

- Pengelolaan sesuai endokarditis infektif (Definite EI: 1 mayor, 3 minor) dengan antibiotika empiris, sambil menunggu hasil biakan kuman dan tes sensitivitas, pengelolaan medikamentosa terhadap ToF.
- Pilihan antibiotika: penisilin semisintetik dan golongan aminoglikosida.
- Konsultasi ke neurologi anak untuk penanganan problem neurologik.
- Konseling tentang: penyakit jantung bawaan yang mendasari, penyebab, rencana tindakan dalam jangka pendek untuk mengatasi endokarditis, abses serebri, rencana tindakan untuk tata laksana ToF setelah endokarditis dan abses serebri teratasi, prognosis jangka pendek dan panjang.

Hasil biakan kuman: *Streptococcus viridans*

5. Apakah antibiotika yang akan diberikan dan berapa lama?

Jawaban:

Ceftriaxone + gentamisin, selama 2 minggu. Bila ada hasil tes sensitivitas, antibiotika disesuaikan dengan pola kuman stempat yang masih sensitif.

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan menatalaksana endokarditis infektif seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Memahami pengertian, penyebab, patogenesis dan patologi endokarditis infektif.
2. Menegakkan diagnosis endokarditis infektif melalui anamnesis, pemeriksaan fisis dan pemeriksaan penunjang.
3. Melakukan talaksana medis, meliputi pencegahan, upaya kuratif, menentukan prognosis.
4. Mengetahui komplikasi endokarditis infektif dan tatalaksananya.
5. Melakukan upaya rujukan.
6. Melakukan konseling tentang endokarditis infektif dengan baik.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan.
- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion* dimana pengajar akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Diberikan ilustrasi dan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan pemeriksaan untuk menatalaksana endokarditis infektif. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning*).
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk "*role play*" diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar)
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk melaksanakan penatalaksanaan endokarditis infektif melalui 3 tahapan:
 1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
 2. Menjadi asisten instruktur
 3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instrukturPeserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana endokarditis infektif apabila instruktur telah melakukan penilaian kinerja dengan menggunakan Daftar Tilik Penilaian Kinerja dan dinilai memuaskan
- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran :
 - Ujian OSCE (K,P,A) dilakukan pada tahapan akhir pembelajaran oleh kolegium
 - Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan

Instrumen penilaian

• Kuesioner awal

Instruksi: Pilih B bila pernyataan Benar dan S bila Salah

1. Diagnosis endokarditis infektif dibuat berdasarkan kriteria Duke yang dimodifikasi. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Gingivitis merupakan infeksi penting yang dapat menjadi sumber infeksi pada tetralogy of Fallot. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Kuman penyebab tersering pada endokarditis infektif adalah *S. Viridans*. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
4. Diagnosis endokarditis bisa ditegakkan berdasarkan pemeriksaan biakan kuman dan tes sensitivitas saja. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
5. Pemberian antibiotika profilaksis lebih penting daripada higiene mulut dan gigi geligi. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

• **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Penyakit jantung bawaan merupakan predisposisi endokarditis infektif, kecuali:
 - a. Defek septum ventrikel
 - b. Defek septum atrium primum
 - c. Defek septum atrium sekundum
 - d. Duktus arteriosus persisten
 - e. Tetralogy of Fallot
2. Faktor utama yang penting dalam patogenesis endokarditis infektif adalah:
 - a. Miokarditis
 - b. Kerusakan endotel endokardium jantung
 - c. Bakteriemia
 - d. A dan C benar
 - e. B dan C benar
3. Termasuk dalam kriteria mayor dalam kriteria Duke yang dimodifikasi, kecuali:
 - a. Pertumbuhan *S. viridans* dari 2 biakan darah yang terpisah, dari tempat yang berbeda
 - b. Pertumbuhan *Haemophilus* dari 2 biakan darah yang terpisah, dari tempat yang berbeda
 - c. Vegetasi di katup mitral pada pemeriksaan ekokardiografi
 - d. Demam tinggi terus menerus selama 2 minggu
 - e. Regurgitasi katup yang pada pemeriksaan sebelumnya tidak ada
4. Cara pengambilan sampel untuk pemeriksaan biakan di bawah ini benar:
 - a. Darah vena dari 2 tempat yang berbeda, dimasukkan dalam 2 media transport untuk dikirim ke lab mikrobiologi
 - b. Darah vena dari 2 tempat yang berbeda, dimasukkan dalam 1 media transport untuk dikirim ke lab mikrobiologi
 - c. Darah vena dari tempat yang sama diambil 2 kali dengan spuit yang berbeda, berturut-turut tanpa selang waktu, kemudian dimasukkan dalam 2 media transport yang berbeda
 - d. Darah vena dari tempat yang sama diambil 2 kali dengan spuit yang berbeda, berturut-turut tanpa selang waktu, kemudian dimasukkan dalam 1 media transport yang berbeda dan minta kepada laboratorium untuk ditanam dalam 2 media kultur terpisah.
 - e. Bukan salah satu di atas
5. Pada pasien dengan riwayat operasi penggantian katup dengan katup prostetik, antibiotika sesuai biakan kuman diberikan selama:
 - a. 5 hari
 - b. 10 hari
 - c. 2 minggu
 - d. 6 minggu
 - e. 3 bulan

Jawaban:

- | | |
|------|------|
| 1. C | 4. A |
| 2. E | 5. D |
| 3. D | |

PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah / tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:

1 Perlu perbaikan	Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan
2 Cukup	Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancer
3 Baik	Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan)

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR ENDOKARDITIS INFEKTIF						
No	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	ANAMNESIS					
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2.	Menanyakan keluhan utama (timbulnya demam)					
	Sudah berapa lama timbulnya demam sampai dibawa berobat ke dr/PKM/RS					
3.	Selain demam, keluhan lain apa? (sesak napas, mudah lelah, lesu, nafsu makan turun, kejang, tak sadar, nyeri sendi)					
4.	Menanyakan riwayat menderita penyakit jantung bawaan					
5.	Menanyakan riwayat prosedur intervensi jantung baik bedah maupun non bedah					
6.	Menanyakan riwayat penyalahgunaan obat-obatan intravena					
7.	Menanyakan obat-obatan yang pernah diberikan					
8.	Menanyakan gejala sesuai kemungkinan predisposisi (demam rematik, penyakit jantung rematik, PJB asianotik, sianotik)					
II.	PEMERIKSAAN JASMANI					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anaknya akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan ada kegawatan atau tidak dengan memeriksa keadaan umum dan tanda vital (laju denyut jantung, tekanan darah, saturasi oksigen, frekuensi napas), kecukupan perfusi di perifer					
3.	Periksa antropometri: BL/BB, PB, LK					
4.	Periksa kepala:					
	- Wajah dismorfik?					
	- Sianosis mukosa oral?					
	- Gigi geligi: karies, gingivitis, periodontitis					
5.	Periksa leher: JVP meningkat?					

6.	Periksa dada:						
	Bentuk dada: dada membonjol? Jantung hiperdinamik? Retraksi otot bantu napas?						
	Jantung: Bunyi jantung I dan II. Bising? Gallop? Bunyi jantung yang khas pada katup buatan?						
	Paru: gangguan nafas? Tanda pneumonia? Tanda atelektasi? Tanda edema paru						
7.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi						
	Hepar: hepatomegali tumpul? → gagal jantung						
	Lien: splenomegali?						
8.	Ekstremitas: jari tabuh, sianosis, nodus Osler, splinter <i>hemorrhages</i>						
	Hipotoni						
	Hipertoni						
9	Kulit: petekie						
III. PEMERIKSAAN LABORATORIUM							
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, hitung jenis)						
2.	Pemeriksaan EKG						
3.	Foto toraks						
4.	Biakan darah + uji sensitivitas						
5	Usulan/konsultasi untuk pemeriksaan ekokardiografi						
IV. DIAGNOSIS							
	Sesuai kriteria Duke yang dimodifikasi: Definite endokarditis infeksi						
V. TATALAKSANA							
1.	Memberikan terapi empiris						
2.	Setelah ada hasil biakan kuman: antibiotika sesuai hasil sensitivitas						
VI. PENCEGAHAN							
1.	Higiene oral: Konseling - konsultasi ke dokter gigi						
2	Profilaksis atas indikasi sesuai rekomendasi						

DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✕ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan

✓	Memuaskan	Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✕	Tidak memuaskan	Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
T/D	Tidak diamati	Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latihan selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK ENDOKARDITIS INFEKTIF

No.	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
I.	ANAMNESIS			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menanyakan keluhan utama			
3.	Menelusuri keluhan utama: onset, kronologis, derajat beratnya, gejala penyerta			
4.	Mencari kemungkinan penyebab			
5.	Mencari penyulit			
II.	PEMERIKSAAN JASMANI			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran			
4.	Penilaian tanda vital			

5.	Menentukan kegawatan			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
III.	USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV.	DIAGNOSIS			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
V.	TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis kerja endokarditis infeksi			
2.	Tatalaksana endokarditis sesuai terapi empiris dan definitif			
3.	Melakukan konsultasi yang diperlukan			
4.	Melakukan konseling kepada orangtua pasien untuk terapi, prognosis, kemungkinan tindakan lebih lanjut			
3.	Memantau pasca terapi			
VI.	PENCEGAHAN			
1.	Higiene oral: konseling dan konsultasi ke dokter gigi bila diperlukan			
2.	Antibiotika profilaksis sesuai indikasi			

Peserta dinyatakan ☐ Layak ☐ Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
--	--

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar
