Perdarahan Subarakhnoid: Diagnosis dan Tatalaksana Awal

Sistem Saraf • SKDI 3B

Course komprehensif tentang perdarahan subarakhnoid (PSA) untuk level 3B. Membahas epidemiologi, etiologi ruptur aneurisma, manifestasi klinis thunderclap headache, diagnosis CT scan dan lumbar pungsi, serta tatalaksana awal dan indikasi rujukan.

Dokumen ini dibuat secara otomatis oleh sistem Malayan Saintifika.

Modul 1: Dasar-Dasar Perdarahan Subarakhnoid

1.1 Definisi, Epidemiologi, dan Patofisiologi PSA

Definisi dan Epidemiologi
Perdarahan subarakhnoid (PSA) adalah kondisi darurat neurologis berupa ekstravasasi darah ke dalam ruang subarakhnoid, yaitu ruang antara pia mater dan arakhnoid yang berisi cairan serebrospinal (CSS). Penyebab paling umum adalah ruptur aneurisma sakular (berry aneurysm) pada sirkulasi Willisi, mencakup sekitar 85% dari seluruh kasus PSA spontan. Insidensi global PSA aneurismal berkisar 6-10 per 100.000 penduduk per tahun, dengan puncak pada usia 40-60 tahun dan sedikit predominansi perempuan. Di Indonesia, data Registri Stroke menunjukkan PSA menyumbang sekitar 5-10% dari seluruh stroke, namun mortalitasnya jauh lebih tinggi mencapai 35-50% dalam 30 hari pertama.

Etiologi dan Faktor Risiko
Penyebab PSA non-traumatik terdiri dari aneurisma intrakranial (80-85%), malformasi arteriovenosa (MAV), diseksi arteri servikal atau vertebral, perdarahan dari neoplasma, koagulopati, dan idiopatik. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi meliputi hipertensi kronis (faktor terpenting), merokok, konsumsi alkohol berlebihan, dan penggunaan simpatomimetik seperti kokain. Faktor non-modifikasi mencakup riwayat keluarga dengan aneurisma atau PSA, polikistik ginjal autosomal dominan, sindrom Ehlers-Danlos tipe IV, sindrom Marfan, dan displasia fibromuskular.

Patofisiologi
Ruptur aneurisma terjadi ketika dinding arteri yang tipis dan kehilangan lapisan tunika media serta lamina elastika interna tidak mampu menahan tekanan pulsasi darah. Hipertensi kronis menyebabkan remodeling vaskular dan pembentukan aneurisma di percabangan arterial. Saat ruptur terjadi, darah masuk ke ruang subarakhnoid dengan tekanan tinggi, menyebabkan kenaikan tekanan intrakranial (TIK) akut, penurunan tekanan perfusi serebral, dan aktivasi kaskade inflamasi oleh produk darah. Darah dalam CSS menyebabkan vasospasme serebral melalui pelepasan endotelin-1 dan penurunan produksi nitrit oksida, yang merupakan penyebab utama morbiditas terlambat (delayed cerebral ischemia).

> Disclaimer: Informasi ini untuk tujuan pendidikan. Selalu verifikasi dengan pedoman klinis terkini dan konsultasikan dengan supervisor.

1.2 Klasifikasi Aneurisma dan Grading Klinis

Klasifikasi Aneurisma Intrakranial
Aneurisma intrakranial diklasifikasikan berdasarkan ukuran, lokasi, dan morfologi. Berdasarkan ukuran: kecil (<7 mm), sedang (7-12 mm), besar (13-24 mm), dan raksasa ("e25 mm). Aneurisma kecil tetap memiliki risiko ruptur dan sebagian besar PSA terjadi pada aneurisma dengan diameter kurang dari 10 mm. Lokasi tersering adalah sirkulasi anterior

Willisi: arteri komunikans anterior (30-35%), arteri komunikans posterior (30%), dan arteri serebri media (20%). Sirkulasi posterior (arteri basilaris, vertebralis, serebelar) menyumbang sekitar 15%.

Grading Klinis
Terdapat beberapa sistem grading yang dipakai secara luas. Skala Hunt dan Hess (1968) merupakan yang paling umum digunakan dalam praktik klinis sehari-hari: Grade I (asimtomatik atau sakit kepala ringan), Grade II (sakit kepala sedang-sampai berat, defisit neurologis fokal ringan), Grade III (mengantuk, bingung, defisit neurologis fokal ringan), Grade IV (stupor, defisit neurologis sedang-sampai berat), dan Grade V (koma, deserebrasi). Skala WFNS (World Federation of Neurological Surgeons) menggunakan Glasgow Coma Scale (GCS) dan defisit neurologis: Grade I (GCS 15, tanpa defisit), Grade II (GCS 14-13, tanpa defisit), Grade III (GCS 14-13, dengan defisit), Grade IV (GCS 12-7), dan Grade V (GCS 6-3). Skala Fisher CT digunakan untuk menilai jumlah darah pada CT scan dan memprediksi risiko vasospasme: Grade 1 (tanpa darah), Grade 2 (difus atau tipis <1 mm), Grade 3 (lokalisasi clot tebal >1 mm), Grade 4 (intraserebral atau intraventrikular).

Implikasi Klinis Grading
Grading klinis saat admisi sangat berkaitan dengan prognosis. Pasien dengan Hunt-Hess I-II memiliki mortalitas sekitar 20%, sedangkan Grade IV-V mencapai 70-80%. Skala Fisher grade 3-4 berhubungan dengan risiko tinggi vasospasme simtomatik. Sistem grading ini membantu dokter dalam menentukan urgensi tindakan, rencana operatif (clipping vs coiling), dan komunikasi dengan keluarga pasien.

> Disclaimer: Informasi ini untuk tujuan pendidikan. Selalu verifikasi dengan pedoman klinis terkini dan konsultasikan dengan supervisor.

Modul 2: Diagnosis dan Tatalaksana Awal

2.1 Manifestasi Klinis dan Diagnosis PSA

Manifestasi Klinis
Gejala klasik PSA adalah thunderclap headache, yaitu sakit kepala tiba-tiba dengan intensitas maksimal dalam hitungan detik hingga menit, sering digambarkan pasien sebagai "sakit kepala terburuk dalam hidup". Sakit kepala biasanya bersifat difus atau oksipital, dapat disertai fotofobia, mual, muntah, dan kekakuan leher (meningismus) yang muncul dalam 6-24 jam. Sekitar 20-50% pasien mengalami sentinel headache dalam 6-20 hari sebelum ruptur masif, yang sering salah didiagnosis sebagai tension headache atau migrain. Kehilangan kesadaran singkat terjadi pada 30-50% kasus akibat kenaikan TIK mendadak. Tanda neurologis lain yang dapat ditemukan meliputi ptosis dan diplopia (kompresi nervus kranialis III oleh aneurisma komunikans posterior), hemiparesis (spasme atau perdarahan intraparenkim), dan kejang (5-10% kasus).

Anamnesis dan Pemeriksaan Fisik
Anamnesis cermat tentang onset, progresivitas, dan karakter sakit kepala sangat penting. Pemeriksaan fisik meliputi penilaian tanda vital (hipertensi, bradikardia = refleks Cushing yang menunjukkan kenaikan TIK), pemeriksaan funduskopi untuk mendeteksi papiledema atau perdarahan vitreus (Terson syndrome pada 10-20% kasus), pemeriksaan neurologis sistematis termasuk GCS, defisit fokal, dan tanda meningeal (kaku kuduk, Brudzinski, Kernig). Perlu disingkirkan kemungkinan lain berupa meningitis, ensefalitis, atau migrain.

Pemeriksaan Penunjang
CT scan kepala non-kontras merupakan pemeriksaan awal pilihan, dengan sensitivitas lebih dari 95% jika dilakukan dalam 6 jam onset, menurun menjadi 50-60% setelah 5 hari. Gambaran khas adalah hiperdensitas di sisterna basalis, fissure Sylvii, atau sulkus serebri. Jika CT scan negatif tetapi kecurigaan klinis tinggi, dilakukan lumbar pungsi untuk mendeteksi eritrosit atau xantokromia (degradasi hemoglobin yang muncul 6-12 jam pasca-perdarahan). Angiografi CT (CTA) atau MR angiography (MRA) digunakan untuk mendeteksi lokasi aneurisma. Digital Subtraction Angiography (DSA) tetap menjadi baku emas, dikerjakan sebelum tindakan definitif. Pemeriksaan laboratorium meliputi darah perifer lengkap, elektrolit, glukosa, fungsi ginjal, koagulasi, dan golongan darah untuk persiapan operasi.

> Disclaimer: Informasi ini untuk tujuan pendidikan. Selalu verifikasi dengan pedoman klinis terkini dan konsultasikan dengan supervisor.

2.2 Tatalaksana Awal dan Stabilisasi

Stabilisasi Awal di Unit Gawat Darurat
Tatalaksana awal PSA bertujuan mencegah re-bleeding, menaikkan tekanan perfusi serebral, mencegah komplikasi, dan merencanakan rujukan definitif. Airway-Breathing-

Circulation harus dievaluasi terlebih dahulu. Pasien dengan GCS "d8 atau penurunan kesadaran progresif memerlukan intubasi endotrakeal dan ventilasi mekanis. Kontrol tekanan darah sangat penting: target tekanan darah sistolik <140-160 mmHg untuk mencegah re-bleeding, menggunakan obat titratable seperti nikardipin atau labetalol infus. Hindari hipotensi karena akan menurunkan perfusi serebral. Analgesia dengan morfin atau fentanyl titrasi untuk mengurangi sakit kepala dan agitasi yang dapat meningkatkan TIK. Profilaksis kejang diberikan pada fase akut (levetiracetam 500-1000 mg IV loading, dilanjutkan 500-1000 mg/hari).

Terapi Medikamentosa Lanjutan
Nimodipin oral 60 mg setiap 4 jam selama 21 hari direkomendasikan pada semua pasien PSA aneurismal untuk mencegah vasospasme dan delayed cerebral ischemia, walaupun tidak secara signifikan menurunkan kejadian vasospasme angiografik. Mannitol atau hipertonik salin (3%) digunakan pada tanda-tanda kenaikan TIK. Dexamethasone tidak direkomendasikan rutin. Terapi profilaksis DVT dengan pneumatic compression stockings; heparin profilaksis ditunda hingga aneurisma ditangani. H2 blocker atau PPI untuk mencegah ulkus stres. Atasi hiperglikemia (target glukosa 140-180 mg/dL) dan hindari hipertermia.

Indikasi Rujukan
Pada level 3B, dokter layanan primer harus melakukan stabilisasi awal dan merujuk segera ke pusat yang memiliki fasilitas neurosurgery dan interventional neuroradiology. Sebelum rujukan: pastikan airway aman, hemodinamik stabil, transportasi dengan ambulans yang dilengkapi monitoring dan obat-obat emergensi. Pasien dengan Hunt-Hess III atau lebih, atau dengan tanda-tanda herniasi, memerlukan rujukan emergensi. Edukasi keluarga tentang prognosis dan rencana tindakan (clipping bedah atau endovascular coiling) merupakan bagian penting komunikasi klinis.

> Disclaimer: Informasi ini untuk tujuan pendidikan. Selalu verifikasi dengan pedoman klinis terkini dan konsultasikan dengan supervisor.

Modul 3: Komplikasi dan Kasus Klinis

3.1 Komplikasi Akut dan Tata Laksana Lanjutan

Re-bleeding
Re-bleeding adalah komplikasi paling mematikan pada PSA aneurismal, terjadi paling sering dalam 24 jam pertama (4-6% pada hari pertama, kumulatif 15-20% dalam 2 minggu). Risiko meningkat pada aneurisma besar, tekanan darah tidak terkontrol, dan grading klinis buruk. Tatalaksana definitif berupa clipping bedah atau endovascular coiling harus dilakukan secepat mungkin (idealnya dalam 24-72 jam untuk pasien stabil).

Delayed Cerebral Ischemia dan Vasospasme
Vasospasme angiografik terjadi pada 30-70% pasien PSA, biasanya onset hari 3-14 dengan puncak hari 7-10. Delayed cerebral ischemia (DCI) terjadi pada 20-30% kasus dan merupakan penyebab utama morbiditas terlambat. Tanda klinis berupa penurunan kesadaran, defisit fokal baru, atau afasia. Monitor dilakukan dengan transcranial Doppler (TCD) harian (peningkatan MCA velocity >120 cm/s mengindikasikan vasospasme). Tatalaksana: triple-H therapy (hipertensi, hipervolemia, hemodilusi) sudah ditinggalkan; saat ini menggunakan euvolemia, induced hypertension dengan norepinefrin jika diperlukan, dan angioplasti atau intra-arterial nimodipin untuk vasospasme refrakter.

Hidrosefalus dan Komplikasi Lain
Hidrosefalus akut (obstruktif) terjadi pada 15-30% pasien akibat darah di ventrikel atau sisterna, memerlukan external ventricular drain (EVD). Hidrosefalus kronis (komunikans) dapat berkembang minggu-minggu hingga bulan pasca-PSA, memerlukan VP shunt. Komplikasi lain berupa sindrom sekresi ADH inadekuat (SIADH) atau cerebral salt wasting syndrome, kejang, dan hipotensi.

Pilihan Tatalaksana Definitif
Clipping bedah (craniotomy dengan clip aneurisma) dan endovascular coiling (Guglielmi Detachable Coil) merupakan dua pilihan utama. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) menunjukkan bahwa coiling memiliki outcome fungsional lebih baik pada pasien terpilih (Hunt-Hess I-III, ukuran aneurisma tertentu), namun risiko re-bleeding sedikit lebih tinggi. Keputusan pemilihan teknik diputuskan bersama oleh tim neurovaskular berdasarkan morfologi aneurisma, lokasi, usia, dan kondisi pasien.

> Disclaimer: Informasi ini untuk tujuan pendidikan. Selalu verifikasi dengan pedoman klinis terkini dan konsultasikan dengan supervisor.

3.2 Studi Kasus dan Prognosis

Kasus 1: Pasien dengan Thunderclap Headache
Seorang wanita 52 tahun datang ke IGD dengan keluhan sakit kepala sangat berat sejak 2 jam SMRS, muncul mendadak saat sedang bekerja. Sakit kepala bersifat difus, disertai

muntah dan kekakuan leher. Tekanan darah 180/100 mmHg, GCS 14 (E3V5M6), kaku kuduk positif, tanpa defisit fokal. Tidak ada riwayat trauma. Diagnosis kerja: PSA. Tatalaksana awal: posisi semi-Fowler, IV line, morfin titrasi, nimodipin oral 60 mg/4 jam, labetalol titrasi untuk target TDS <140 mmHg. CT scan kepala non-kontras menunjukkan darah hiperdens di sisterna basalis dan fissure Sylvii kiri. Skala Fisher 3, Hunt-Hess II. Dirujuk ke pusat rujukan untuk CTA dan tindakan definitif. Kasus ini menggambarkan presentasi klasik PSA dengan onset mendadak, meningismus, dan grading baik yang memiliki prognosis lebih baik.

Kasus 2: Pasien dengan Kesadaran Menurun
Seorang pria 58 tahun dengan hipertensi kronis ditemukan oleh keluarga tidak sadar di kamar mandi. GCS saat tiba di IGD 6 (E1V1M4), pupil anisokor kanan > kiri, tanda-tanda deserebrasi. Intubasi orotrakeal dilakukan. CT scan menunjukkan PSA grade Fisher 4 dengan perdarahan intraventrikular dan hidrosefalus obstruktif. Hunt-Hess V. EVD dipasang untuk drainase CSS. Prognosis sangat buruk dengan mortalitas mencapai 70-80%. Kasus ini menekankan pentingnya pengendalian hipertensi kronis sebagai faktor risiko utama PSA.

Prognosis
Prognosis PSA aneurismal ditentukan oleh grading klinis awal, jumlah darah pada CT, usia, lokasi aneurisma, dan komplikasi. Sekitar 30-40% pasien meninggal sebelum mencapai rumah sakit atau dalam 24 jam pertama. Dari yang bertahan, sekitar 30% mengalami cacat neurologis permanen (gangguan kognitif, defisit fokal, epilepsi). Skala modifikasi Rankin (mRS) pada 3 bulan digunakan untuk menilai outcome fungsional. Follow-up jangka panjang sangat penting mencakup evaluasi vaskular (CTA/MRA berkala untuk deteksi aneurisma baru atau re-kanalisasi), manajemen faktor risiko, dan rehabilitasi neuropsikologis.

Pencegahan Primer
Pada pasien dengan riwayat keluarga aneurisma atau penyakit jaringan ikat tertentu, screening dengan MRA atau CTA dapat dipertimbangkan. Kontrol tekanan darah, berhenti merokok, dan pembatasan alkohol merupakan intervensi utama untuk menurunkan risiko PSA pada populasi berisiko.

> Disclaimer: Informasi ini untuk tujuan pendidikan. Selalu verifikasi dengan pedoman klinis terkini dan konsultasikan dengan supervisor.

Daftar Pustaka / Referensi

1. American Heart Association / American Stroke Association. Guidelines for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Stroke, AHA/ASA (2023).

2. Ropper AH, Samuels MA, Klein JP, Prasad S. Adams and Victor's Principles of Neurology, 12th Edition. McGraw-Hill Education (2023).

3. Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). Pedoman Tatalaksana Stroke di Indonesia. PERDOSSI (2019).

4. Lawton MT, Vates GE. Subarachnoid Hemorrhage. New England Journal of Medicine (2017).

5. Connolly ES Jr, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, et al.. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Stroke (2012).

6. World Health Organization. Neurological Disorders: A Public Health Approach. WHO (2020). https://www.who.int/publications

Disclaimer / Pernyataan Penting

Materi dalam dokumen ini disusun untuk tujuan pendidikan kedokteran berdasarkan kurikulum SKDI 2012. Informasi klinis harus selalu diverifikasi dengan sumber terkini (pedoman nasional, jurnal terindeks, konsultasi supervisor klinis). Penulis dan Malayan Saintifika tidak bertanggung jawab atas keputusan klinis yang diambil berdasarkan materi ini semata.