Kompresi Medulla Spinalis Akut

Sistem Saraf • SKDI Acute medulla compression

Course neurologi emergensi tentang Acute Medulla Compression: etiologi tumor, metastasis, trauma, dan abses. Membahas diagnosis dini, red flags, tatalaksana awal, serta indikasi rujukan bedah saraf untuk dokter dan residen.

Dokumen ini dibuat secara otomatis oleh sistem Malayan Saintifika.

Modul 1: Modul 1: Dasar-Dasar Kompresi Medulla Spinalis

1.1 Anatomi, Definisi, dan Epidemiologi Kompresi Medulla Akut

Kompresi medulla spinalis akut adalah kegawatan neurologis berupa penekanan korda spinalis mendadak atau subakut (jam hingga hari) yang dapat menimbulkan defisit ireversibel. Korda terbungkus meningen (dura, arakhnoid, pia) dan cairan serebrospinalis, membentang foramen magnum–L1. Lesi bersifat ekstradural (tersering metastasis), intradural-ekstrameduler (meningioma, neuroma), atau intrameduler (glioblastoma, ependimoma, hematomielia).

Kanalis torakal paling sempit relatif terhadap diameter korda, sehingga metastasis torakal menjadi lokasi tersering kompresi maligna. Pada trauma, kompresi terjadi akibat fragmen tulang, herniasi diskus, atau hematoma epidural.

Epidemiologi: kasus traumatik dominan pada usia 15–40 tahun (8–50 kasus/juta/tahun). Pada usia >50 tahun, metastasis vertebral penyebab utama: 5–14% pasien kanker mengalami MSCC. Kanker paru (17%), prostat (11%), dan mammae (tersering pada wanita) merupakan sumber primer utama.

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

1.2 Etiologi dan Patofisiologi Kompresi

Etiologi kompresi medulla akut: (1) Traumatik: fraktur vertebra, herniasi diskus, hematoma epidural; (2) Neoplastik: metastasis epidural (paru, mammae, prostat), tumor intradural/ intrameduler; (3) Infeksi: abses epidural (S. aureus), spondilitis TB/Pott; (4) Vaskular: hematoma epidural spontan, infark spinal; (5) Degeneratif: stenosis kanalis akut; (6) Iatrogenik: hematoma pasca-pungsi pada anticoagulasi.

Patofisiologi: fase primer berupa cedera mekanis akson dan mielin; fase sekunder (penentu outcome) berupa iskemia vaskular, edema vasogenik, inflamasi, dan eksitotoksisitas glutamat. Pada MSCC, sel tumor menstimulasi osteoklas via RANKL/PTHrP sehingga destruksi vertebra, kolaps, dan kompresi epidural. Kompresi pleksus vena menyebabkan edema, berlanjut ke gangguan perfusi arteri, infark, dan nekrosis permanen bila tidak ditangani dalam 12–24 jam.

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

Modul 2: Modul 2: Manifestasi Klinis dan Diagnosis

2.1 Manifestasi Klinis dan Red Flags

Manifestasi klinis bergantung pada level lesi, kecepatan onset, dan derajat kompresi. Trias klasik: (1) Nyeri (gejala pertama pada >90% kasus metastasis dan abses epidural): progresif, terlokalisasi, memburuk malam hari atau dengan Valsalva; bersifat aksial, radikular, atau campuran. (2) Defisit motorik: paresis progresif dalam jam–hari, paraplegia atau kuadriplegia, spastik di bawah lesi, flaksid pada level lesi. (3) Gangguan sensorik: hipoestesi/parestesi naik dari distal; cape-like distribution pada lesi servikal. (4) Gangguan otonom: retensi urin, inkontinensia overflow, ileus.

Red flags: nyeri punggung progresif dengan riwayat kanker; nyeri + demam (curiga abses/TB); kelemahan progresif; gangguan berkemih mendadak; saddle anesthesia; defisit <24 jam; anticoagulan dengan nyeri baru. Pola sesuai level: servikal tinggi (kuadriplegia, gagal napas), torakal (paraplegia), lumbal/kauda (saddle, paresis kaki).

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

2.2 Diagnosis: Anamnesis, Pemeriksaan Fisik, dan Penunjang

Anamnesis teliti menggali onset (jam–hari curiga vaskular/abses; mingguan curiga tumor), karakteristik nyeri, defisit motorik/sensorik/otonom, riwayat kanker, demam, BB turun, trauma, dan anticoagulan. Pemeriksaan neurologis sistematis: kekuatan motorik MRC 0–5, tonus, refleks fisiologis/patologis (Babinski, Hoffmann), sensibilitas, rectal tone, dan bulbocavernosus reflex untuk deteksi spinal shock atau kauda ekuina.

MRI seluruh kolumna dengan kontras gadolinium adalah baku emas: sagital T1/T2/STIR, aksial T1/T2, post-kontras. MRI emergensi dalam <24 jam, ideal <8 jam.

CT scan berguna bila MRI tidak tersedia atau pada pasien dengan kontraindikasi (pacemaker non-MRI-conditional, klips feromagnetik). CT mielogram menjadi alternatif bila MRI kontraindikasi, menggambarkan blok kontras dan tingkat lesi. Mielografi klasik makin jarang dipakai.

Analisis Cord Compression Scale (CSS) derajat 0–3 menilai keparahan; Bilsky grading untuk MSCC. Diagnosis banding: mielopati transversa, Guillain-Barré, diseksi aorta, abses, atau tumor intrameduler.

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

Modul 3: Modul 3: Tatalaksana dan Pendalaman Klinis

3.1 Tatalaksana Awal dan Farmakologis

Kompresi medulla akut adalah neurologic emergency; prinsip time-is-spinal-cord berlaku karena setiap penundaan 6–12 jam menurunkan peluang pemulihan.

Stabilisasi mengikuti ABCDEF: antisipasi gagal napas pada lesi servikal tinggi, rigid cervical collar, log-roll. Neurogenik shock ditangani dengan kristaloid, norepinefrin 0,05–0,5 mcg/kg/menit, target MAP "e85 mmHg (AANS/CNS 2019).

Kortikosteroid: deksametason loading 10 mg IV, dilanjutkan 4 mg IV/6 jam selama 24–48 jam lalu tapering; diindikasikan pada metastasis epidural dan beberapa abses. Metilprednisolon rutin tidak lagi direkomendasikan pada trauma (AANS/CNS).

Terapi etiologis: metastasis epidural (deksametason, opioid, kemoterapi paliatif, persiapan radioterapi/operasi); abses epidural (vankomisin 25–30 mg/kgBB loading + seftriakson 2 g/12 jam atau meropenem); spondilitis TB (OAT kategori I); hematoma (reversal anticoagulan, drainase). Suportif: opioid, gabapentin/pregabalin, PPI, LMWH, kateter urin.

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

3.2 Indikasi Rujukan, Tatalaksana Bedah, dan Komplikasi

Pasien MSCC pada SKDI 3B harus dirujuk ke pusat dengan bedah saraf dan MRI 24 jam. Indikasi rujukan segera: defisit neurologis progresif, mielopati servikal/torakal akut, saddle anesthesia/kauda ekuina, trauma fraktur unstable, abses epidural, dan metastasis epidural. Sebelum rujukan: stabilisasi hemodinamik-respirasi, immobilisasi, analgesik, deksametason, dokumentasi skor ASIA/NOMS, komunikasi RS rujukan dan pengiriman imaging.

Tatalaksana bedah: dekompresi emergensi dengan/tanpa stabilisasi untuk defisit akut, tumor radioresisten, instabilitas mekanik, atau kompresi anterior masif. Studi Patchell et al. (2005) menunjukkan operasi + radioterapiO NŽ radioterapi saja. Radioterapi untuk tumor radiosensitif (limfoma, mieloma) atau adjuvan pasca-operasi; SRS berperan untuk kasus terpilih.

Komplikasi: dekubitus, ISK, pneumonia aspirasi, DVT, spastisitas, nyeri neuropatik kronis, disreflexia otonom (lesi >T6). Prognosis baik bila ambulasi masih dipertahankan (>80%); buruk bila sudah paraplegia (<10%). Rehabilitasi dini multidisiplin menentukan outcome.

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

3.3 Studi Kasus dan Pendalaman Klinis

Kasus 1 (MSCC torakal): pria 62 tahun, kanker paru stadium IV, nyeri punggung 1 bulan, paraparesis 3 hari dengan kelemahan tungkai bawah 2/5, batas sensorik T8, distensi bladder, ASIA B. MRI torako-lumbosakral menunjukkan destruksi T8 kompresi epidural masif. Tatalaksana: deksametason loading 10 mg IV lalu 4 mg/6 jam, analgesik, kateter, rujuk bedah saraf untuk dekompresi + stabilisasi, dilanjutkan radioterapi. Pelajaran: riwayat kanker + nyeri progresif + defisit motorik akut = MSCC hingga terbukti sebaliknya.

Kasus 2 (abses epidural): wanita 45 tahun DM, demam 10 hari, kelemahan kaki progresif, retensi urin, leukositosis 18.000, CRP 95. MRI koleksi epidural dorsal L2–L4. Tatalaksana: vankomisin + seftriakson, drainase bedah, kultur MSSA !' kloksasilin, rehabilitasi.

Kasus 3 (servikal traumatik): pria 30 tahun, quadriparesis, CT burst fracture C5 kompresi >70%, ASIA A. Tatalaksana: collar rigid, MRI, intubasi, dekompresi + fusi anterior <8 jam, MAP >85 mmHg.

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

Daftar Pustaka / Referensi

1. American Association of Neurological Surgeons (AANS) & Congress of Neurological Surgeons (CNS). Guidelines for the Management of Acute Spinal Cord Compression. Neurosurgery (2019).

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

3. NCCN. Central Nervous System Cancers Guidelines (Spinal Cord Compression). National Comprehensive Cancer Network (2021).

4. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK. WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System, 5th Edition. IARC / WHO Press (2021).

5. Loblaw DA, et al.. Systematic review of the diagnosis and management of malignant spinal cord compression. Journal of Clinical Oncology (2005).

6. George R, et al.. Interventions for the treatment of metastatic extradural spinal cord compression. Cochrane Database of Systematic Reviews (2015).

7. PERDOSSI. Pedoman Penatalaksanaan Tumor Susunan Saraf Pusat. Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (2020).

8. Kemenkes RI. Panduan Praktik Klinis Neurologi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019).

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.