



Diagnosis dan Tatalaksana Trauma Medula Spinalis

Genoveva Maditias Dwi Pertiwi, Kharunnisa Berawi
Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Trauma medula spinalis adalah cedera pada tulang belakang baik langsung maupun tidak langsung, yang menyebabkan lesi di medula spinalis dan menimbulkan gangguan neurologis atau kematian. Keluhan yang muncul bervariasi antara lain nyeri, kelemahan dan kelumpuhan ekstremitas, inkontinensia urine dan inkontinensia alvi, nyeri tekan otot atau hiperestesia. Insiden cedera medula spinalis menunjukkan terdapat 40-80 kasus baru per 1 juta populasi atau sekitar 250.000-500.000 orang mengalami cedera medula spinalis setiap tahunnya. Laporan kasus dari seorang laki-laki berusia 38 tahun dengan kelemahan kedua tungkai disertai inkontinensia urin dan inkontinensia alvi setelah terjatuh dari ketinggian ± 10 meter dengan posisi terduduk. Pada pemeriksaan foto X-ray torakolumbal didapatkan kesan fraktur kompresi lumbalis. Penanganan pada kasus ini yaitu tirah baring serta pemantauan tanda-tanda vital, pemberian metilprednisolon dosis tinggi, pencegahan komplikasi yang muncul, dan fisioterapi. Selama perawatan pasien menunjukkan kemajuan yang berarti, baik dari fungsi motorik maupun otonom. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, diagnosis yang ditegakkan adalah paraplegi inferior distal dengan inkontinensia urine dengan inkontinensia alvi akibat trauma medula spinalis inkomplit.

Kata kunci : fisioterapi, inkontinensia urin, inkontinensia alvi, paraplegi inferior

Diagnosis and Management of Spinal Cord Injury

Abstract

Spinal cord injury is a traumatic lesion of the spinal cord which causes neurological disorders or death. Symptoms that appear vary include pain, weakness and paralysis of the extremities, urinary incontinence and alvi incontinence, muscle tenderness or hiperestesia. Incidence of spinal injury showed there are 40-80 cases of 1 million population or 250.000-500.000 peoples who had spinal injury every year. The case of a man aged 38 years with both limb weakness accompanied by urinary incontinence and alvi incontinence after falling from a height of ± 10 meters to the sitting position. On physical examination found motor and autonomic disturbances, while sensoric found no abnormality. In the X-ray examination seemed thoracolumbar compression fractures of the lumbar, while the CT scan and MRI was not performed. Treatment in this case is bedrest and monitoring of vital signs, administration of high-dose methylprednisolone, prevention of complications arising, and physiotherapy. During treatment patients showed significant progress, both in motor and autonomic function. By history, physical examination and investigation, which established the diagnosis is paraplegi inferior distal with urinary incontinence with alvi incontinence due to incomplete spinal cord injury.

Keyword : alvi incontinence, paraplegi inferior, physiotherapy, urinary incontinence

Korespondensi : Genoveva Maditias Dwi Pertiwi S. Ked., alamat Jl. Sultan Haji No.23 Kota Sepang Bandar Lampung, HP 082280021643, e-mail vevanepa@yahoo.com

Pendahuluan

Trauma medula spinalis adalah cedera pada tulang belakang baik langsung maupun tidak langsung, yang menyebabkan lesi di medula spinalis sehingga menimbulkan gangguan neurologis, dapat menyebabkan kecacatan menetap atau kematian.¹ Gejala-gejala dapat bervariasi mulai dari nyeri, paralisis, sampai terjadinya inkontinensia bergantung pada letak kerusakan medula spinalis. Kerusakan medula spinalis dapat dibagi menjadi tingkat inkomplit dengan gejala-gejala yang tidak berefek pada pasien sampai tingkat komplisit dimana pasien mengalami kegagalan fungsi total.² Insiden cedera medula spinalis menunjukkan terdapat 40- 80 kasus baru per 1 juta populasi setiap

tahunnya. Ini berarti bahwa setiap tahun sekitar 250.000-500.000 orang mengalami cedera medula spinalis. Penelitian terakhir menunjukkan 90% kejadian cedera medula spinalis disebabkan oleh adalah trauma seperti kecelakaan lalu lintas (50%), jatuh (25%), olahraga (10%), atau kecelakaan kerja.³ Angka mortalitas didapatkan sekitar 48% dalam 24 jam pertama. Sekitar 80% meninggal di tempat kejadian oleh karena vertebra servikalis memiliki risiko trauma paling besar, dengan level tersering C5, diikuti C4, C6, kemudian T12, L1, dan T10.^{2,3} Kerusakan medula spinalis tersering oleh penyebab traumatik, disebabkan dislokasi, rotasi, *axial loading*, dan hiperfleksi atau hiperekstensi medula spinalis atau kauda ekuina.



Terapi pada kasus cedera medula spinalis terutama ditujukan untuk meningkatkan dan mempertahankan fungsi sensorik dan motorik. Pasien dengan cedera medula spinalis komplisit hanya memiliki peluang 5% untuk kembali normal.

Laporan Kasus

Tn. D usia 38 tahun masuk Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek (RSUDAM) pada tanggal 4 Januari 2017 dengan keluhan utama tidak bisa berjalan setelah terjatuh dengan posisi terduduk yaitu sekitar 13 jam sebelum masuk rumah sakit (SMRS). Pasien jatuh dari pohon setinggi ± 10 meter dengan posisi terduduk. Sesaat setelah terjatuh kedua tungkai tidak bisa digerakkan dan tidak bisa merasakan buang air kecil (BAK) dan buang air besar (BAB). Keluhan mual, muntah, demam, nyeri kepala, kejang, pandangan kabur dan nyeri pinggang disangkal. Riwayat trauma sebelumnya dan riwayat kebiasaan mengkonsumsi alkohol ataupun obat-obatan juga disangkal.

Pada pemeriksaan fisik status generalis ditemukan keadaan umum tampak sakit sedang. Status antropometri: berat badan 50 kg, tinggi badan 160 cm, dengan indeks massa tubuh $19,53 \text{ kg/m}^2$. Tanda-tanda vital dalam batas normal. Pemeriksaan fisik tidak menunjukkan kelainan.

Pemeriksaan neurologik menunjukkan GCS: $E_4M_6V_5=15$. Pupil bulat isokor pada kedua mata, diameter 3 mm, simetris, refleks cahaya normal baik yang langsung maupun tidak langsung. Pemeriksaan nervus kranialis I – XII intak. Status motorik didapatkan trofi normal, tanpa fasikulasi dan klonus. Kekuatan otot normal pada ekstremitas superior dan ekstremitas inferior (5-5/0-0). Tonus otot ekstremitas atas dan bawah normal. Refleks fisiologik normal, dan tidak ditemukan refleks patologik ataupun tanda rangsang meningeal. Status sensorik tidak ditemukan hipestesi. Pada status otonom ditemukan inkontinensia urin dan alvi. Pada pemeriksaan colok dubur didapatkan kesan sfingter ani eksterna yang tidak menjepit kuat.

Hasil pemeriksaan laboratorium darah dalam batas normal. Pada pemeriksaan X-foto torakolumbal anteroposterior (AP)/lateral mendapatkan kesan adanya fraktur kompresi lumbal 1-5.

Diagnosis kerja yang ditegakkan ialah paraplegi inferior distal + inkontinensia urine + inkontinensia alvi ec trauma medula spinalis inkomplit setinggi L1–L5. Penatalaksanaan saat MRS ialah pemasangan *iv line* Ringer Laktat 500 cc/8 jam, metilprednisolon 125 mg/12 jam IV, ranitidin 50 mg/12 jam, vitamin B complex 2 x 500 mg PO.

Pada perawatan hari ke-1 kedua kaki pasien tidak bisa digerakkan dan tidak merasakan BAK dan BAB. Pada pemeriksaan neurologik motorik didapatkan kesan paraplegi inferior distal. Pada pemeriksaan colok dubur didapatkan kesan tonus sfingter ani tidak menjepit kuat. Pada pemeriksaan foto *X-Ray* torakolumbal didapatkan kesan fraktur kompresi pada L1-L5.

Pada perawatan hari ke-4 jari-jari kaki pasien mulai bisa digerakkan dan sudah mulai merasakan BAK. Pada pemeriksaan neurologis sistem motorik ekstremitas inferior 1-1. Pada pemeriksaan rontgen thorak didapatkan kesan pulmo dan cor dalam batas normal. Terapi dilanjutkan dengan tambahan edukasi untuk keluarga mengenai *bladder training*.

Pada perawatan hari ke-6 jari jari kedua kaki sudah bisa digerakkan dan sudah bisa merasakan jika ingin BAK dan BAB. Pada pemeriksaan neurologis motorik didapatkan kekuatan otot ekstremitas inferior 1-1. Terapi metilprednisolon menjadi 62,5 mg/8 jam IV, dan *bladder training* dihentikan.

Pada perawatan hari ke 9 kedua telapak kaki sudah bisa digerakkan kekanan dan kiri. BAK dan BAB sudah terasa dan tidak ada keluhan. Pada pemeriksaan motorik kekuatan otot ekstremitas inferior didapatkan 1-1. Terapi metil prednisolon kembali di *tapering off* menjadi 62,5 mg/12 jam IV dan mulai dilakukan fisioterapi.

Pada perawatan hari ke-12 pasien sudah bisa mengangkat kedua kaki namun langsung terjatuh. BAK dan BAB tidak ada keluhan. Pada pemeriksaan motorik didapatkan kekuatan otot ekstremitas inferior didapatkan 2-2. Terapi metil prednisolon diganti menjadi terapi oral dengan dosis 2x62,5 mg dan fisioterapi dilakukan 2x dalam seminggu.

Pembahasan

Trauma medula spinalis adalah cedera pada tulang belakang baik langsung maupun tidak langsung, yang menyebabkan lesi di medula spinalis sehingga menimbulkan



gangguan neurologis, dapat menyebabkan kecacatan menetap atau kematian.¹ Gejala-gejala dapat bervariasi mulai dari nyeri, paralisis, sampai terjadinya inkontinensia bergantung pada letak kerusakan medula spinalis. Kerusakan medula spinalis dapat dibagi menjadi tingkat inkomplit dengan gejala-gejala yang tidak berefek pada pasien sampai tingkat komplit dimana pasien mengalami kegagalan fungsi total. Menurut *American Spinal Cord Injury Association* terdapat 5 sindrom utama cedera medula spinalis inkomplit menurut *American Spinal Cord Injury Association*, yaitu: (1) *Central cord syndrome*; (2) *Anterior cord syndrome*; (3) *Brown-Sequard syndrome*; (4) *Cauda equina syndrome*; dan (5) *Conus medularis syndrome*. Sindrom inkomplit yang sangat jarang terjadi yaitu *Posterior cord syndrome* (Tabel 2).^{1,5}

Kerusakan medula spinalis tersering oleh penyebab traumatik, disebabkan dislokasi, rotasi, *axial loading*, dan hiperfleksi atau hiperekstensi medula spinalis atau kauda ekuina.⁴ Mekanisme tersering pada cedera medula spinalis ialah gaya translasional tidak langsung pada vertebra seperti hiperekstensi dan fleksirotasi mendadak yang mengakibatkan cedera medula spinalis. Cedera juga dapat diakibatkan oleh kompresi langsung pada medula spinalis.^{2,4}

Cedera inkomplit memiliki kemungkinan keluaran yang lebih baik dibandingkan cedera komplit servikal, torakal, atau torakolumbal. Studi lampau menyebutkan bahwa hampir

tidak terjadi perbaikan pada cedera medula spinalis komplit. Cedera medula spinalis komplit yang bisa mengalami perbaikan dapat diidentifikasi dengan tes elektrofisiologi yang menunjukkan serabut saraf yang masih intak pada stadium subakut maupun kronik. Studi otopsi menunjukkan bahwa pada cedera medula spinalis komplit masih terdapat daerah anatomi yang intak.¹

Pada kasus ini diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Pada kasus ini diklasifikasikan sebagai cedera inkomplit karena didapatkan hanya kelemahan kedua tungkai disertai dengan gangguan BAK dan BAB setelah terjatuh dari pohon setinggi ±10 meter. Posisi jatuh terduduk dapat menyebabkan fraktur kompresi sehingga mengakibatkan fraktur prosesus spinosus, serta lamina dan permukaannya pada medula spinalis pada tingkat lumbosakral.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan kekuatan motorik ekstermitas superior maksimal (5/5) dan kekuatan motorik ekstermitas inferior minimal (0/0). Reflek fisiologis dalam batas normal. Reflek patologis tidak ditemukan. Sensorik tidak didapatkan kesan hipestesi diseluruh bagian tubuh. Ditemukan inkontinensia urine dan alvi. Pada pemeriksaan colok dubur didapatkan kesan sfingter ani eksterna tidak menjepit kuat.

Tabel 1. Tabel perbandingan klinik lesi komplit dan inkomplit⁵

Karakteristik	Lesi komplit	Lesi inkomplit
Motorik	Hilang di bawah lesi	Sering (+)
Protopatik (nyeri, suhu)	Hilang di bawah lesi	Sering (+)
Propioseptik (<i>joint position</i> , vibrasi)	Hilang di bawah lesi	Sering (+)
<i>Sacral sparing</i>	Negatif	Positif
Radiologik vertebra	Sering fraktur, luksasi, atau listesis	Sering normal
MRI	Hemoragi (54%) Kompresi (25%) Kontusi (11%)	Edema (62%) Kontusi (26%) Normal (15%)

**Tabel 2. Perbandingan karakteristik sindrom utama cedera medula spinalis inkomplit⁵**

Karakteristik Klinik	<i>Central Cord Syndrome</i>	<i>Anterior Cord Syndrome</i>	<i>Brown Sequard Syndrome</i>	<i>Posterior Cord Syndrome</i>
Kejadian	Sering	Jarang	jarang	sangat jarang
Biomekanik	hiperekstensi	Hiperfleksi	penetrasi	hiperekstensi
Motorik	Gangguan variasi, jarang paralisis komplet	Paralisis komplet, biasanya bilateral	Kelemahan anggota gerak ipsilateral lesi	Gangguan variasi
Protopatik	Gangguan variasi, tidak khas	Sering hilang total, bilateral	Sering hilang total, kontralateral	Gangguan variasi, biasanya ringan
Propioseptik	Jarang terganggu	Utuh	Hilang total ipsilateral	terganggu
Perbaikan	Nyata dan cepat	Paling buruk	Fungsi buruk, namun independensi baik	nyata

Pemeriksaan penunjang yang disarankan meliputi pemeriksaan laboratorik darah dan pemeriksaan radiologik, dianjurkan dengan 3 posisi standar (anteroposterior, lateral, dan odontoid) untuk vertebra servikal, serta posisi AP dan lateral untuk vertebra torakal dan lumbal. Pada kasus yang tidak menunjukkan kelainan radiologik, pemeriksaan lanjutan *CT-Scan* dan MRI sangat dianjurkan. MRI merupakan alat diagnostik yang paling baik untuk mendeteksi lesi medula spinalis akibat trauma.⁷

Pada kasus ini hasil pemeriksaan foto *X-Ray* torakolumbal didapatkan kesan fraktur kompresi pada L1-L5. dan tidak dilakukan pemeriksaan CT scan atau MRI dengan pertimbangan klinis pasien yang menunjukkan respon positif terhadap pengobatan awal. Namun pemeriksaan MRI tetap dianjurkan sebagai pemeriksaan *gold standard* cedera medula spinalis.

Terapi pada kasus cedera medula spinalis terutama ditujukan untuk meningkatkan dan mempertahankan fungsi sensorik dan motorik. Pasien dengan cedera medula spinalis komplit hanya memiliki peluang 5% untuk kembali normal. Lesi medula spinalis komplit yang tidak menunjukkan perbaikan dalam 72 jam pertama, cenderung menetap dan prognosinya buruk. Cedera medula spinalis inkomplit cenderung memiliki prognosis yang lebih baik. Bila fungsi sensorik di bawah lesi masih ada, maka kemungkinan untuk kembali berjalan >50%.⁸

Farmakoterapi standar pada SCI berupa metilprednisolon 30 mg/kgBB secara bolus intravena, dilakukan pada saat kurang dari 8 jam setelah cedera. Jika terapi tersebut dapat

dilakukan pada saat kurang dari 3 jam setelah cedera, terapi tersebut dilanjutkan dengan metilprednisolon intravena kontinu dengan dosis 5,4 mg/kgBB/jam selama 23 jam kemudian. Jika terapi bolus metilprednisolon dapat dikerjakan pada waktu antara 3 hingga 8 jam setelah cedera maka terapi tersebut dilanjutkan dengan metilprednisolon intravena kontinu dengan dosis 5,4 mg/kgBB/jam selama 48 jam kemudian. Terapi ini efektif dimana terjadi peningkatan fungsi sensorik dan motorik secara signifikan dalam waktu 6 minggu pada cedera parsial dan 6 bulan pada cedera total.^{4,9}

Mekanisme kerja metilprednisolon ialah menurunkan respon inflamasi dengan menekan migrasi netrofil dan menghambat peningkatan permeabilitas vaskular. Metilprednisolon menghambat kerja lipid peroksidase dan hidrolisis sehingga dapat menghambat destruksi membran sel. Kerusakan membran sel mencapai puncak sekitar 8 jam oleh karena itu, metilprednisolon harus di-berikan dalam rentang waktu tersebut. oksidatif lipid adalah proses dimana radikal bebas mengambil elektron dari lipid pada membran sel, yang mengakibatkan kerusakan sel.^{9,10}

Pencegahan komplikasi sangat berperan penting. Tindakan rehabilitasi medik merupakan kunci utama dalam penanganan pasien cedera medula spinalis. Fisioterapi, terapi okupasi, dan *bladder training* harus dilakukan sedini mungkin. Tujuan utama fisioterapi ialah untuk mempertahankan *range of movement* (ROM) dan kemampuan mobilitas, dengan memperkuat fungsi otot-otot. Terapi okupasional terutama ditujukan untuk memperkuat dan memperbaiki fungsi



ekstremitas atas, serta mempertahankan kemampuan aktivitas hidup sehari-hari. Pembentukan kontraktur harus dicegah seoptimal mungkin.^{4,9,10}

Pada kasus ini terapi utama yang diberikan sudah tepat yaitu *metylprednisolon* 125 mg/8 jam setelah 72 jam pertama post trauma, dan dosis diturunkan sesuai dengan kondisi pasien yang membaik. Prognosis bonam pada kasus ini karena selama perawatan pasien menunjukkan perbaikan neurologis yang berarti terhadap terapi yang diberikan. Faktor yang memengaruhi prognosis antara lain: tingkat keparahan kelemahan ekstremitas atas, pulihnya fungsi motorik dalam waktu singkat, peningkatan yang signifikan pada kekuatan ekstremitas atas maupun bawah pada tahap awal rehabilitasi, usia yang lebih muda, serta tidak terdapat kelainan neurologik pada ekstremitas bawah.

Kesimpulan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang diagnosis pada kasus ini adalah paraplegi inferior distal dengan inkontinensia urine dengan inkontinensia alvi *ec* trauma medula spinalis inkomplit setinggi L1–L5. Penatalaksanaan pada pasien ini adalah pemantauan tanda-tanda vital, pemberian metilprednisolon dosis tinggi, pencegahan komplikasi, dan fisioterapi teratur. Prognosis pasien pada kasus ini adalah bonam.

Daftar Pustaka

1. PERDOSSI. Konsensus nasional penanganan trauma kapitis dan trauma medula spinalis. Jakarta: Prikarsa Utama; 2006.
2. The International Spinal Cord Society. International perspectives on spinal cord injury (ISCOS). Geneva: WHO; 2013.
3. Basuki A. Cedera medula spinalis akut. Dalam: Basuki A, Dian S, editors. Kegawatdaruratan neurologi. Bandung: Bagian Ilmu Penyakit Saraf FK UNPAD/RSHS; 2010. hlm. 123-49.
4. Baskin DS. Spinal cord injury. Dalam: Evans RW, editor. Neurology and trauma. New York: Oxford University Press; 2006. hlm. 265-344.
5. Ropper A, Samuels MA. Spinal cord disorder in trauma. Dalam: Ropper AH, Samuels MA, Klein JP, editors. Adams and

Victor's Principles of neurology. Edisi ke-9. New York: McGraw-Hill; 2009. hlm. 1181-89.

6. Wahjoepramono EJ. Medula spinalis dan tulang belakang. Jakarta: Suburmitra Grafika; 2007.
7. Tjokorda GBM, Maliawan S. Diagnosis dan tatalaksana kegawat daruratan tulang belakang. Jakarta: Sagung Seto; 2009.
8. Hurlbert RJ, Hadley MN, Walters BC, Aarabi B, Dhall SS, et al. Pharmacological therapy for acute spinal cord injury. *Neurosurgery*. 2015; 76 Suppl 1:S71-83.
9. Brown J, Johnston RA. Acute spinal cord compression. Dalam: Hughes RAC, editor. *Neurological emergencies*. Edisi ke-4. London: BMJ Books; 2003. hlm. 345-76.
10. Derwenskus J, Zaidat O. Spinal cord injury and related disease. Dalam: Suarez JJ, editor. *Critical care neurology and neurosurgery*. New Jersey: Humana Pres; 2004. hlm. 433-48.