

Polytrauma dan Injury Severity Score (ISS)

Sema Gigaramadan¹, Helmi Ismunandar², Rani Himayani³, Risti Graharti⁴

¹Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

²Bagian Orthopedi dan Traumatologi, Universitas Lampung

³Bagian Ilmu Kesehatan Mata, Universitas Lampung

⁴Bagian Patologi Klinik, Universitas Lampung

Abstrak

Polytrauma merupakan trauma yang terjadi di beberapa titik pada tubuh, disertai dengan penurunan fungsi fisiologis yang berpotensi menyebabkan disfungsi organ multipel dan kematian pada pasien. Penilaian awal dari *polytrauma* penting untuk mengetahui cedera yang paling membutuhkan penanganan awal, penentuan tatalaksana cedera tersebut, serta menilai prognosis pasien. Terdapat beberapa sistem skor yang dapat digunakan untuk menilai cedera *polytrauma*. *Abbreviated Injury Scale (AIS)* dapat digunakan untuk menilai keparahan cedera dan kemungkinan kematian pasien. *Injury Severity Score (ISS)* merupakan sistem skoring yang menilai tiga cedera paling parah dari enam regio tubuh. Skoring ISS memiliki beberapa kekurangan, diantaranya yaitu hanya melihat satu cedera saja dari setiap regio yang terdampak dan sulit menilai prognosis pasien yang mengalami cedera multipel di satu regio tubuh. *New Injury Severity Score (NISS)* adalah pembaruan dari ISS; penilaian tiga cedera paling parah pada tubuh tanpa terikat regio tubuh. Metode-metode penilaian tersebut dapat membantu sistem perawatan trauma agar lebih baik dalam mencegah komplikasi dan kematian pasien *polytrauma*.

Kata Kunci: *polytrauma, scoring*

Polytrauma and Injury Severity Score (ISS)

Abstract

Polytrauma is trauma that occurs at several areas on the body, followed by decline in physiological function which has the potential to cause multiple organ dysfunction and death in patients. Initial assessment of polytrauma is important to identify injuries that require initial treatment, determine the management of these injuries, and assess the patient's prognosis. There are several scoring systems that can be used to assess polytrauma injuries. Abbreviated Injury Scale (AIS) can be used to assess the severity of the injury and the probability of death of the patient. The Injury Severity Score (ISS) is a scoring system that assesses the three most severe injuries from six body regions. New Injury Severity Score (NISS) is an update from ISS; assessment of the three most severe injuries to the body regardless of body region. These assessment methods can help the trauma care system to better prevent complications and death in polytrauma patients.

Keywords: *polytrauma, scoring*

Korespondensi: Sema Gigaramadan, HP: 083177980018, e-mail: gigaramadan@gmail.com

Pendahuluan

Trauma merupakan penyebab utama kematian dan disabilitas di dunia. Sekitar 5 juta orang di dunia meninggal setiap tahun akibat cedera dari kecelakaan lalu lintas, jatuh, kekerasan, dan peperangan.¹ Pasien trauma kebanyakan meninggal sangat cepat, ketika di lokasi kejadian atau dalam kurun waktu 48 jam setelah perawatan.² *Polytrauma* merupakan kondisi pasien dengan cedera multipel yang melibatkan beberapa organ atau sistem, dan menjadi penyebab utama kematian pada usia dewasa muda.

Terdapat beberapa metode yang telah diimplementasikan untuk mengkuantifikasikan keparahan cedera. Pengukuran dan tabulasi keparahan trauma adalah langkah yang sangat

penting dalam tatalaksana pasien *polytrauma*. Penilaian awal dan identifikasi keparahan cedera yang cepat dapat membantu dalam triase, pengambilan keputusan tatalaksana, perkiraan prognosis, dan mengorganisasikan dan mengembangkan sistem perawatan trauma, sehingga dapat mempersingkat waktu perawatan, biaya pengobatan, dan yang paling utama mencegah kematian.³

Isi

Polytrauma umumnya digunakan untuk menggambarkan trauma yang melibatkan beberapa daerah tubuh, disertai penurunan fungsi fisiologis pasien dan berpotensi menyebabkan disfungsi organ yang tidak

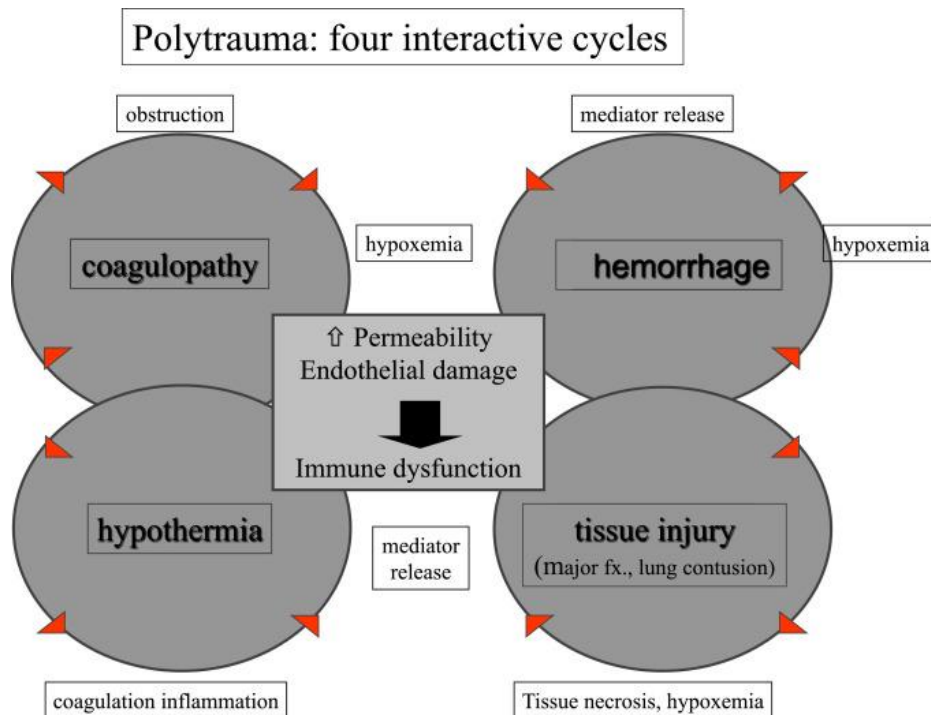
mengalami cedera.³ Menurut Butcher et al. definisi *polytrauma* adalah cedera dengan skor AIS ≥ 3 poin pada setidaknya dua regio tubuh yang berbeda.⁴ Definisi *polytrauma* yang menggunakan AIS tidak mempertimbangkan dampak fisiologis pada pasien. Berlin definition mendefinisikan *polytrauma* dengan parameter berikut.⁵

- Dua cedera dengan AIS ≥ 3 dan kondisi patologis tambahan ≥ 1
- Hipotensi (SBP ≤ 90 mmHg)
- Penurunan kesadaran (GCS ≤ 8)
- Asidosis (defisit basa ≤ -6 ; laktat $> 2,5$ mmol/L)
- Koagulopati (PTT ≥ 40 detik atau INR $\geq 1,4$)
- Usia (≥ 70 Tahun)

Trauma tumpul biasanya berhubungan dengan cedera pada ekstremitas (terutama fraktur tulang panjang dan pelvis) dan batang tubuh (toraks, abdomen, *spine*).⁷ Oleh karena itu, penilaian awal pasien dengan *polytrauma* harus mencakup “*Four Vicious Cycles*” yaitu syok hemoragik, koagulopati, hipotermia, dan cedera pada jaringan lunak.⁷ Siklus ini menginduksi perubahan permeabilitas pada pembuluh darah dan organ sehingga menyebabkan perubahan imunologis dan

fungsional.⁶ Hipotensi (SBP < 90 mmHg), kebutuhan terapi katekolamin, dan indeks syok termasuk marker klinis untuk menilai hipovolemia (syok hemoragik). Nilai kritis hipotermia adalah suhu tubuh di bawah 33°C .⁶ Hipotermia bisa menjadi penyebab gangguan irama jantung, *cardiac arrest*, atau koagulopati. Penurunan trombosit $< 90.000/\text{uL}$ pada hari pertama post trauma dapat menunjukkan perburukan ke arah *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC).⁶ Trauma pada jaringan lunak dan fraktur berkorelasi dengan pelepasan masif dari mediator inflamasi, *damage-associated molecular patterns* (DAMPs), dan *stress molecules*.⁶ Trauma pada jaringan lunak tidak hanya pada ekstremitas atau kontusio, tetapi termasuk cedera pada toraks, abdomen, maupun pelvis dengan skor AIS ≥ 3 .⁷

Cedera dengan cepat mengaktifasi sistem imun, termasuk koagulasi, sistem komplemen, dan respon imun seluler dan adaptif.⁶ Hal ini kemudian dapat menyebabkan *trauma-induced coagulopathy* (TIC), hipotermia, dan asidosis yang berpotensi menyebabkan *multiple organ dysfunction syndrome* (MODS) hingga kematian pada pasien.⁶



Gambar 1. Four Vicious Cycles pada polytrauma⁶

Abbreviated Injury Scale (AIS)

Abbreviated Injury Scale (AIS) dibentuk oleh *Committee on Medical Aspects of Automotive Safety of the American Medical Association (AAAM)* pada tahun 1971.³ Tingkat keparahan mulai dari 1 sampai 6 diformulasikan untuk setiap cedera traumatis.³ Kekurangan sistem ini tidak dapat menjelaskan peningkatan mortalitas yang linear.³ Skor AIS dapat

menggambarkan cedera anatomi namun tidak konsisten. Misalnya, skor 5 di regio kepala dengan skor 5 di perut memiliki prognosis yang berbeda, serta interval antara skor 2 dan 3 atau antara skor 3 dan 4 juga bervariasi untuk setiap regio tubuh yang terdampak.³ Namun, AIS menjadi dasar untuk perhitungan skor trauma lainnya, terutama ISS.

Tabel 1. Kategori penilaian cedera dengan AIS

AIS	Kategori	Contoh	Probabilitas Kematian
0	Tanpa cedera	-	0
1	Minor	Laserasi sternum	0,1-1
2	Sedang	Fraktur sternum	1-2
3	Parah, tidak mengancam hidup	Fraktur terbuka humerus	2-16
4	Parah, mengancam hidup, keberlangsungan hidup baik	Perforasi trakea	16-30
5	Parah, kritis, keberlangsungan hidup tidak menentu	Ruptur hepar dengan <i>tissue loss</i>	30-99
6	Maksimal, kemungkinan fatal	Ruptur aorta	100

Injury Severity Score

Adalah sistem skor anatomis yang digunakan untuk penilaian pasien dengan *multiple injury*.³ Setiap cedera diberikan skor AIS yang dialokasikan ke satu dari enam regio tubuh.³ Regio yang dinilai adalah Kepala/Leher, Wajah, Toraks, Abdomen, Ekstremitas, dan Eksternal.

Skor AIS yang digunakan hanya skor tertinggi dari setiap regio tubuh yang mengalami cedera. Skor tersebut kemudian dikuadratkan dan ditambahkan untuk menjadi skor ISS. Skor ISS lebih dari 16 menunjukkan *polytrauma*.⁴ Skor ISS memiliki *range* 0-75 yang

meningkat seiring dengan keparahan cedera. Jika cedera memiliki skor AIS 6 (*unsurvivable injury*), maka skor ISS langsung meningkat menjadi 75. Skor ISS berkorelasi linear dengan mortalitas, morbiditas, dan *length of stay*.⁷

Kekurangan ISS yaitu hanya memerhatikan satu cedera pada setiap regio tubuh sehingga terdapat cedera lain yang tidak masuk dalam perhitungan dibandingkan cedera yang lebih parah pada regio tubuh yang sama. Kemudian sulit menilai prognosis pasien dengan cedera berat yang terjadi hanya pada satu regio tubuh.

Tabel 2. Kategori penilaian cedera dengan ISS

Regio	Cedera	AIS	AIS ²
Kepala/Leher	Kontusio serebri	3	9
Wajah	Fraktur arkus os zygoma	2	4
Toraks	Laserasi toraks dekstra	1	1
Abdomen	-	0	0
Ekstremitas	Fraktur klavikula simpel	2	4
	Fraktur phalanx kompli	1	1
Eksternal	-	0	0
Skor ISS: 17 (<i>Severe</i>)			

New Injury Severity Score (NISS)

Penilaian trauma dengan NISS mirip seperti ISS, namun mengambil tiga skor tertinggi dari cedera yang ditemukan, tanpa melihat regio tubuh tempat terjadinya cedera tersebut.^{3,8} Skor NISS lebih baik dalam menilai trauma, khususnya trauma penetratif.⁸ Contoh penggunaannya adalah sebagai berikut.

Seorang pasien yang mengalami kecelakaan mobil menunjukkan trauma tumpul abdomen. Pasien kemudian segera dibawa ke ruang operasi untuk menjalani operasi laparatomi. Ditemukan perforasi ileum (skor AIS

3) maka skor ISS dan NISS adalah 9. Kemudian ditemukan laserasi hepar (skor AIS 3), skor ISS tetap 9 namun skor NISS menjadi 18. Selanjutnya terdapat laserasi pankreas (skor AIS 3) maka skor ISS tetap 9 namun skor NISS meningkat lagi menjadi 27. Lalu ditemukan adanya perforasi vesika urinaria (skor AIS 4) kini nilai ISS meningkat menjadi 16, dan NISS meningkat menjadi 34 (9+9+16). Oleh karena itu, NISS lebih konsisten dimana semakin banyak terjadi cedera, kemungkinan kematian semakin tinggi bahkan jika cedera hanya terjadi pada satu regio tubuh.⁸



Gambar 2. Pasien *polytrauma* dengan fraktur tertutup femur dekstra (a), fraktur tertutup tibia dekstra (b), fraktur tertutup radialis dan ulnaris dekstra (c), fraktur tertutup radius distal sinistra (d), dan perdarahan subarachnoid pada area parietal dekstra (e). Nilai ISS pada pasien ini adalah 18, sementara nilai NISS pada pasien ini adalah 27.⁹

Ringkasan

Polytrauma merupakan cedera multipel yang terjadi pada beberapa regio tubuh, diikuti dengan penurunan fungsi fisiologis tubuh dan berisiko menyebabkan disfungsi organ yang tidak mengalami cedera. Identifikasi dan penilaian cedera pada *polytrauma* dapat dilakukan dengan beberapa sistem skoring. *Abbreviated Injury Scale (AIS)* merupakan skoring yang paling sederhana, dilakukan dengan menilai *severity* dan kemungkinan kematian yang disebabkan oleh cedera. *Injury Severity Score (ISS)* menilai cedera lebih lanjut dengan menggabungkan tiga skor tertinggi dari semua cedera yang terjadi di enam regio tubuh. Kekurangan ISS yaitu tidak memperhitungkan peningkatan morbiditas dan mortalitas yang disebabkan oleh beberapa cedera pada satu regio tubuh yang sama. *New Injury Severity*

Score (NISS) merupakan modifikasi dari ISS. Penilaian dengan NISS melihat tiga cedera paling berat yang terjadi pada pasien, tanpa memerhatikan regio tubuh yang terdampak sehingga keputusan yang diambil dapat lebih baik dalam menentukan cedera mana yang diperlukan penanganan lebih dulu. Hal ini akan menurunkan morbiditas dan mortalitas pasien yang mengalami *polytrauma*.

Simpulan

Trauma merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas, maka skala penilaian keparahan trauma penting untuk perawatan trauma dan untuk menilai sifat dan tingkat keparahan cedera. Meskipun skor trauma bukan elemen utama dari penanganan trauma, tetapi merupakan bagian penting dalam meningkatkan keputusan triase dan

mengidentifikasi pasien dengan prognosis yang tidak terduga.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Injury. Geneva: World Health Organization. 2014.
2. Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, et al. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg.* 2010;34:158–63.
3. Rapsang AG, Shyam DC. Scoring Systems of Severity in Patients with Multiple Trauma. *Cirugía Española (English Edition).* 2015;93(4):213–221.
4. Butcher NE, Balogh ZJ. Update on the definition of polytrauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2012;40(2):107–111.
5. Pape HC, Lefering R, Butcher N. The definition of polytrauma revisited: an international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition' *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;77(5):780–786.
6. Pape HC, Moore EE, Mckinley T, Sauaia A. Pathophysiology in patients with polytrauma. *Injury.* 2022;53(7):2400-2412.
7. Volpin G, Pfeifer R, Saveski J, Hasani I, Cohen M, Pape HC. Damage control orthopaedics in *polytraumatized* patients-current concepts. *J Clin Orthop Trauma.* 2021 Jan;12(1):72-82.
8. Javali RH, Patil A, Srinivasarangan M. Comparison of injury severity score, new injury severity score, revised trauma score and trauma and injury severity score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine.* 2019;23(2):73.
9. Devendra A, Nishith PG, Dilip Chand Raja S, Dheenadhayalan J, Rajasekaran S. Current updates in management of extremity injuries in polytrauma. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma.* 2020.