



Sistem Skoring *Alberta Stroke Program Early CT Score* untuk Evaluasi Kasus *Stroke* Iskemik

Lie Michael

Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Sistem skoring *Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS) merupakan alat skoring semi – kuantitatif sederhana untuk mengevaluasi gambaran iskemi akut pada *CT scan* non-kontras atau MRI. Pada awal publikasinya, sistem skoring ini dianggap dapat memprediksi *outcome* fungsional dan kejadian transformasi perdarahan pada pasien yang menjalani trombolisis intravena dengan alteplase. Namun, rekomendasi terbaru tidak lagi merekomendasikannya. Data efektivitas trombektomi mekanik pada populasi dengan nilai ASPECTS ≤ 5 belum cukup. Tulisan ini membahas cara menilai, kegunaan, serta implikasi sistem skoring ASPECTS terhadap tatalaksana pasien dengan *stroke* iskemi akut

Kata kunci: ASPECT, radiodiagnostik, radiologi, *stroke*

ABSTRACT

Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) is a simple semi-quantitative scoring system to evaluate the non-contrast CT scan or MRI imaging of acute ischemic lesion. Originally, the scoring system was considered able to predict the functional outcome and hemorrhagic transformation in patient undergoing intravenous thrombolysis with alteplase. However, the latest guideline does not recommend ASPECTS to determine the eligibility of patient undergoing alteplase therapy. Data regarding the efficacy of MT in patient with ASPECTS ≤ 5 is scarce and is still a subject of debate. This article will discuss the evaluation and the implication of ASPECTS scoring system in the management of acute ischemic stroke. **Lie Michael. Alberta Stroke Program Early CT Score for Ischemic Stroke Evaluation**

Keywords: ASPECT, radiodiagnostic, radiology, stroke

PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu masalah kesehatan utama di dunia pada tahun 2013, *stroke* merupakan penyakit dengan tingkat mortalitas kedua tertinggi (11,8%), dan penyebab disabilitas tertinggi ketiga di dunia (4,5%).¹

Hingga saat ini, pemeriksaan radiologi memiliki peran integral dalam diagnosis *stroke*. Meskipun pemeriksaan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) dengan *Diffuse – Weighted Imaging* (DWI) memiliki sensitivitas paling baik untuk deteksi iskemi akut, pemeriksaan tersebut dinilai tidak efektif biaya. *CT scan* non-kontras dinilai cukup untuk deteksi keadaan iskemi akut dan mengeksklusi *stroke* hemoragik, dengan ketersediaan dan efektivitas biaya lebih baik.^{2,3} Sejak diperkenalkan pada tahun 2000, sistem skoring *Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score* (ASPECTS) telah menarik perhatian klinisi ataupun peneliti,

dan dinyatakan aplikatif untuk menentukan prognosis dan terapi pasien *stroke* iskemik akut, baik melalui pencitraan *CT Scan* nonkontras maupun MRI.^{4,5} Akan dibahas lebih lanjut sistem skoring ASPECTS, kegunaan, dan implikasinya untuk evaluasi hasil pencitraan pada kasus–kasus *stroke* iskemik.

PENCITRAAN PADA STROKE ISKEMIK

Selain sebagai alat diagnostik, pemeriksaan radiologi berperan, serta digunakan sebagai dasar tatalaksana.⁶ Pemeriksaan radiologi merupakan pemeriksaan terbaik untuk membedakan *stroke* iskemik dan hemoragik, juga salah satu faktor penentu kontraindikasi tindakan trombolisis intravena serta menjadi salah satu kriteria tindakan trombektomi mekanik.⁷ Pemeriksaan MRI dengan DWI memiliki sensitivitas yang lebih baik dan dapat mendeteksi kasus *stroke* iskemik akut lebih dini dibandingkan *CT Scan* non-kontras. Namun, pada sebagian besar kasus, dan sesuai rekomendasi *American Heart Association/*

American Stroke Association (AHA/ ASA) 2018,² *CT scan* non-kontras tetap terpilih karena availabilitas dan efektivitas biaya yang lebih baik.^{2,8}

Prinsip *Time is Brain* merupakan prinsip utama manajemen kasus *stroke* karena makin lama tertunda, akan makin luas jaringan otak yang mengalami kerusakan ireversibel. Oleh karena itu, rekomendasi pencitraan kasus *stroke* sebaiknya dilakukan ≤ 20 menit setelah pasien tiba di IGD, diikuti dengan tatalaksana yang sesuai.² Pada *CT scan* non-kontras, gambaran hipoatenuasi parenkim otak yang tampak jelas konsisten dengan gambaran *stroke* iskemik yang berhubungan dengan kerusakan ireversibel jaringan.⁹ Gambaran *stroke* iskemik akut pada *CT scan* non-kontras antara lain: (1) kaburnya diferensiasi antara substansia alba dan grisea, (2) penipisan sulkus, dan (3) pada beberapa kasus dapat dijumpai trombus di arteri serebral media yang tampak hiperdens.¹⁰ Identifikasi gambaran iskemik dini ini penting

Alamat Korespondensi email: lieamichael@gmail.com



bagi para klinisi guna menurunkan morbiditas dan mortalitas.

SISTEM SKORING ASPECTS

Trombolisis intravena dengan alteplase merupakan tatalaksana penting dalam manajemen *stroke* iskemik akut, dan masih dianut serta diterapkan dalam rekomendasi AHA/ASA tahun 2018.² Namun, permasalahannya adalah tidak ada batasan jelas mengenai kelompok yang sebaiknya tidak menjalani tindakan trombolisis intravena.^{2,4} Penelitian Von Kummer, dkk. (1997) mendapatkan bahwa hasil akhir tindakan trombolisis intravena kurang memuaskan bila dilakukan pada pasien dengan gambaran *stroke* iskemik akut mencakup > 1/3 hemisfer otak pada *CT scan* non-kontras.¹¹ Namun, penilaian kuantitatif tersebut sulit diaplikasikan dengan teknologi saat itu, sehingga pada tahun 2000, Barber, dkk. memperkenalkan *Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS) yang merupakan sebuah sistem penghitungan semikuantitatif sederhana untuk menilai luasnya gambaran *stroke* iskemik akut pada sirkulasi anterior yang dinilai dengan *CT scan* non-kontras.⁴ Dalam sistem skoring tersebut, area perdarahan arteri serebral media dibagi menjadi 10 bagian yang masing-masing nilainya 1 poin; 10 bagian tersebut terdiri dari 4 struktur subkortikal [nukleus kaudatus (C), nukleus lentiformis (L), kapsula interna (IC), *insular ribbon* (I)] dan 6 struktur kortikal dalam area perdarahan arteri serebral media, yang diberi tanda M1 hingga M6; 6 struktur kortikal tersebut selanjutnya dinilai pada dua *level*

potongan yang berbeda, yaitu *level* ganglionik (M1, M2, M3) dan *level* supraganglionik (M4, M5, M6) (Gambar.). Untuk setiap struktur yang tampak memiliki gambaran *stroke* iskemik akut dilakukan pengurangan 1 poin. Dengan demikian, skor 10 adalah parenkim normal, sedangkan skor 0 adalah infark pada seluruh struktur yang dinilai.^{4,5} Pada publikasi awal oleh Barber, dkk. skor >7 dan ≤7 dinyatakan sebagai batasan antara tinggi dan rendah.⁴ Namun, seiring berkembangnya penelitian, batasan skoring tersebut menjadi perdebatan dan memiliki interpretasi berbeda.^{4,5}

Meskipun merupakan salah satu alat skoring yang banyak digunakan, variabilitas *interobserver* ASPECTS dinilai cukup tinggi dan berpotensi mempengaruhi akurasi, terutama bila evaluasi dilakukan pada 100 menit pertama setelah gejala muncul.¹² Skoring ASPECTS dengan membandingkan Hounsfield Unit (HU) kontrol (hemisfer normal) dengan HU hemisfer yang terlibat dapat membantu meningkatkan ketepatan pembacaan. Rasio HU (HU hemisfer yang terlibat/ HU kontrol) dengan rentang 0,94 – 0,96 dan perbedaan >2 HU antara HU kontrol dan hemisfer yang terlibat dinilai paling baik untuk skoring ASPECTS.¹³ Saat pemeriksaan mempengaruhi sensitivitas dan pemilihan modalitas pencitraan. Barber, dkk. menyatakan tidak ada perbedaan bermakna antara kemampuan CT dan DWI – MRI untuk skoring ASPECTS pada 7 jam *onset stroke*.¹⁴ Namun, Mitomi, dkk. menjumpai identifikasi iskemi lebih baik pada seluruh area ASPECTS dengan DWI – MRI yang dilakukan dalam 3 jam *onset stroke*.¹⁵

Hal tersebut diperkirakan karena DWI – MRI dapat lebih dini mengidentifikasi gambaran iskemi akut dibandingkan *CT scan*, dan DWI – MRI memiliki kapabilitas yang superior dalam identifikasi iskemi sirkulasi anterior.¹⁵

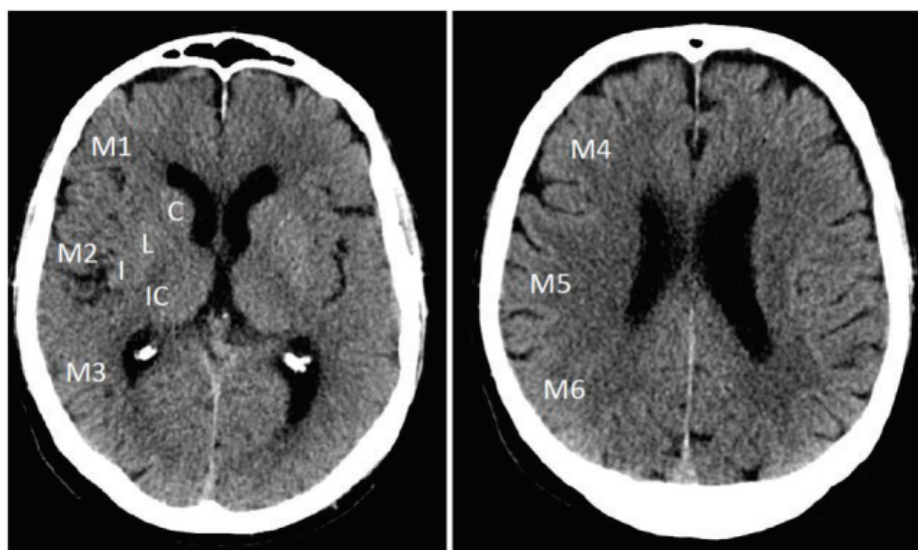
ASPECTS DAN TROMBOLISIS INTRAVENA

Skor ASPECTS > 7 dapat menjadi prediktor yang baik untuk *outcome* fungsional dan prediktor transformasi perdarahan kasus *stroke* iskemik yang mendapat terapi alteplase.⁴ Berdasarkan hal tersebut, sistem skoring ASPECTS disebut dapat menjadi dasar untuk mengambil keputusan tindakan trombolisis intravena. Namun, seiring dengan perkembangan dan penelitian lebih lanjut, tampak adanya perubahan persepsi. Rekomendasi AHA / ASA 2018 mengenai tatalaksana *stroke* iskemik akut menyatakan bahwa temuan gambaran iskemi akut pada *CT Scan* non-kontras sebaiknya tidak menjadi halangan untuk memberikan alteplase.² Hal tersebut didasari oleh penelitian *International Stroke Trial* ke-3 (IST-3); pada penelitian tersebut tidak dijumpai hubungan bermakna antara lesi luas pada evaluasi skoring ASPECTS dan penurunan *outcome* pada pasien yang mendapat alteplase; sehingga disimpulkan bahwa sistem skoring ASPECTS sebaiknya tidak digunakan sebagai kriteria eksklusi terapi trombolisis intravena.¹⁶

ASPECTS DAN TROMBEKTOMI MEKANIK

Trombektomi mekanik merupakan sebuah tindakan rekanalisasi arteri secara endovaskular; dilakukan terutama pada kasus oklusi arteri proksimal (arteri serebral media, arteri basiler, dan karotis terminalis).¹⁷ Skor ASPECT ≥6 merupakan salah satu poin yang menjadi kriteria tindakan trombektomi mekanik.² Hal tersebut didasari oleh penelitian meta – analisis HERMES (2016)¹⁹ bahwa nilai ASPECTS lebih rendah berhubungan dengan *outcome* terapi yang buruk. Luas lesi infark saat evaluasi pencitraan *stroke* iskemik dianggap sebagai determinan *outcome* pada terapi reperfusi.¹⁹ Oleh karena itu, sebagian besar penelitian dalam studi tersebut mengeklusi pasien dengan nilai ASPECTS ≤5, sehingga efektivitas trombektomi mekanik pada populasi ini tidak dapat ditentukan.¹⁹

Kemampuan sistem skoring ASPECTS untuk prediksi *outcome* pasien yang menjalani trombektomi mekanik telah menjadi



Gambar. Pemetaan sistem skoring ASPECTS⁵



perdebatan, karena hasil yang berbeda pada berbagai penelitian yang berbeda. Bhatt, dkk. menyatakan bahwa skor ASPECTS rendah (0 - 5) berhubungan dengan transformasi perdarahan pada trombektomi mekanik.²⁰ Namun, Mourand dkk. menyatakan bahwa trombektomi mekanik pada pasien dengan nilai ASPECTS rendah (0 - 5) memberikan hasil

baik tanpa meningkatkan risiko transformasi perdarahan.²¹

SIMPULAN

Sistem skoring ASPECTS merupakan sistem skoring sederhana yang dapat diaplikasikan baik melalui modalitas *CT scan* ataupun MRI. Sistem tersebut memiliki sensitivitas lebih

baik bila dilakukan dengan modalitas DWI - MRI terutama dalam 3 jam *onset* gejala. Saat ini sistem skoring ASPECTS tidak lagi menentukan eligibilitas trombolisis intravena. Namun, berdasarkan rekomendasi terbaru skoring tersebut masih menjadi salah satu kriteria tindakan trombektomi mekanik (ASPECTS \geq 6).

DAFTAR PUSTAKA

1. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global burden of stroke. *CIRCRESAHA*. 2017;439-48.
2. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: A guideline for healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2018;49:46-110 .
3. Provost C, Soudant M, Legrand L, Ben Hassen W, Xie Y, Soize S, et al. Magnetic resonance imaging or computed tomography before treatment in acute ischemic stroke: Effect on workflow and functional outcome. *Stroke*. 2019;50(3):659-64.
4. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. *Lancet*. 2000;355(9216):1670-4.
5. Schröder J, Thomalla G. A critical review of Alberta stroke program early CT score for evaluation of acute stroke imaging. *Front Neurol*. 2017;7:1-7.
6. Pavlina AA, Radhakrishnan R, Vagal AS. Role of imaging in acute ischemic stroke. *Semin Ultrasound CT MRI*. 2018;39(5):412-24.
7. Fugate JE, Rabinstein AA. Absolute and relative contraindications to IV rt-PA for acute ischemic stroke. *Neurohospitalist*. 2015;5(3):110-21.
8. Audebert HJ, Fiebich JB. Brain imaging in acute ischemic stroke—MRI or CT? *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2015;15(3):6.
9. Bourquain H, Bastianello S, Bozzao L, Manelfe C, Meier D, Hacke W. Early prediction of irreversible brain damage after ischemic stroke at CT. *Radiology*. 2001;9:95-100.
10. Lin MP, Liebeskind DS. Imaging of ischemic stroke. *Continuum*. 2016;22(5):1399-423.
11. Allen L, Holle R, Manelfe C, Meier H. Acute stroke: Usefulness of early CT findings before thrombolytic therapy. *Radiology*. 1997;2015(2):315-8.
12. Naylor J, Churilov L, Rane N, Chen Z, Campbell BC V, Yan B. Reliability and utility of the alberta stroke program early computed tomography score in hyperacute stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis [Internet]*. 2017;26(11):2547-52.
13. Mokin M, Primiani CT, Siddiqui AH, Turk AS. ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) measurement using Hounsfield Unit values when selecting patients for stroke thrombectomy. *Stroke*. 2017;48:1574-9.
14. Barber PA, Hill MD, Eliasziw M, Demchuk AM, Pexman JHW, Hudon ME, et al. Imaging of the brain in acute ischaemic stroke: Comparison of computed tomography and magnetic resonance diffusion-weighted imaging. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 2005;76(11):1528-33.
15. Mitomi M, Kimura K, Aoki J, Iguchi Y. Comparison of CT and DWI findings in ischemic stroke patients within 3 hours of onset. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014;23(1):37-42.
16. Wardlaw JM, Sandercock P, Cohen G, Farrall A, Lindley RI, von Kummer R, et al. Association between brain imaging signs, early and late outcomes, and response to intravenous alteplase after acute ischaemic stroke in the third international stroke trial (IST-3): Secondary analysis of a randomised controlled trial. *Lancet Neurol*. 2015;14(5):485-96.
17. Smith WS, Sung G, Saver J, Budzik R, Duckwiler G, Liebeskind DS, et al. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke final results of the multi MERCI Trial. *stroke*. 2008;39:1205-12.
18. Goyal M, Menon BK, Van Zwam WH, Dippel DWJ, Mitchell PJ, Demchuk AM, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: A meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet*. 2016;387(10029):1723-31.
19. Bhatt N, Atchaneeyasakul K, Marulanda-Londono E, DeSousa K, Chaubal V, Condes D, et al. Mechanical thrombectomy in large vessel occlusion stroke patients with low CT ASPECT score. *Neurology*. 2017;88(16 Supplement):P5.258.
20. Mourand I, Abergel E, Mantilla D, Aygnac X, Sacagiu T, Eker OF, et al. Favorable revascularization therapy in patients with ASPECTS \leq 5 on DWI in anterior circulation stroke. *J Neurointerv Surg*. 2018;10(1):5-9.