

# Alberta Stroke Program Early CT Score : ASPECTS

● H. Abboud\*

**L**e score ASPECTS (*Alberta Stroke Program Early CT Score*) a été développé afin d'offrir un outil de quantification, simple d'utilisation et reproductible, des signes précoces de l'ischémie cérébrale.

L'hyperdensité spontanée de l'artère cérébrale moyenne, qui correspond à l'occlusion de l'ACM (premier ou deuxième segment de l'ACM), est un signe précoce classique de l'ischémie cérébrale, mais il n'a pas été utilisé dans ASPECTS.

## PRÉ-REQUIS

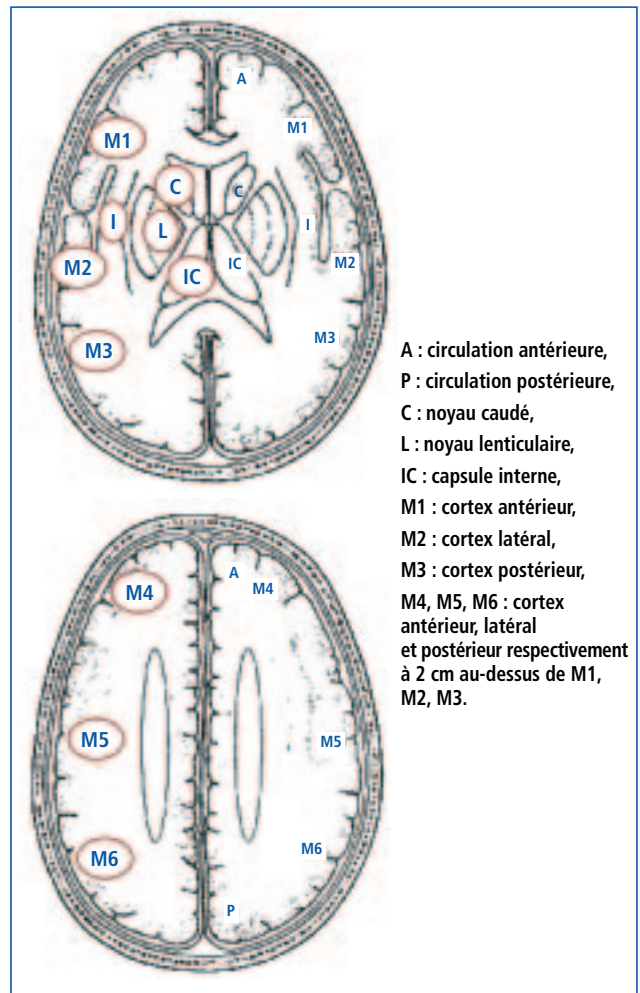
Le rt-PA administré par voie intraveineuse dans les 3 heures après le début des symptômes est le seul traitement approuvé pour les infarctus ischémiques cérébraux (AIC). Bien qu'il entraîne un risque d'hémorragie cérébrale grave, éventuellement mortelle, le rapport risque/bénéfice est en sa faveur, sous réserve que les conditions de prescription, d'administration et de sélection de patients définies par les études prospectives soient respectées. Des anomalies précoces d'ischémie identifiées pendant les premières heures de l'AIC sur le scanner cérébral étaient fréquemment associées à un pronostic défavorable et à un taux augmenté de saignement secondaire après traitement par rt-PA (1). Dans l'étude NINDS, la présence au scanner de signes précoces d'ischémie cérébrale à plus d'un tiers du territoire de l'artère cérébrale moyenne (ACM) constituait un facteur d'exclusion. Cependant, l'analyse rétrospective de cette étude a montré une divergence interobservateur pour déterminer les signes précoces de l'ischémie (une souffrance supérieure à un tiers du territoire de l'ACM) entre les neuroradiologues (taux de divergence  $\pm 23\%$ ), les médecins urgentistes, les neurologues et les radiologues généraux (2).

## SIGNES PRÉCOCES D'ISCHÉMIE UTILISÉS DANS ASPECTS

L'atténuation de contraste au niveau du parenchyme cérébral est le principal signe de l'ischémie précoce utilisé dans ASPECTS. Toutefois, on distingue selon la localisation les anomalies suivantes :

- l'effacement ou l'atténuation du noyau lenticulaire ;
- l'effacement du ruban insulaire ;
- l'effacement des sillons corticaux, qui se traduit par une perte de la différenciation substance blanche/substance grise ;
- l'hypodensité du parenchyme cérébral.

## COMMENT ÉTABLIR UN SCORE ASPECTS (figure 1)



A : circulation antérieure,  
 P : circulation postérieure,  
 C : noyau caudé,  
 L : noyau lenticulaire,  
 IC : capsule interne,  
 M1 : cortex antérieur,  
 M2 : cortex latéral,  
 M3 : cortex postérieur,  
 M4, M5, M6 : cortex antérieur, latéral et postérieur respectivement à 2 cm au-dessus de M1, M2, M3.

Figure 1. Établir un score ASPECTS.

\* Service de neurologie et centre d'accueil et de traitement de l'attaque cérébrale, hôpital Bichat, Paris.

Le score est établi à partir de deux plans de coupes scanographiques axiaux standard :

- le premier passant par le thalamus et les noyaux lenticulaires ;
- le deuxième passant par les ventricules latéraux et adjacents au bord supérieur des ganglions de la base, de telle sorte que ceux-ci ne sont pas vus.

Entre ces deux plans de coupe, le territoire de l'artère cérébrale moyenne est divisé en 10 régions, chacune valant un point. Trois points sont attribués pour les structures sous-corticales et 7 pour les parties corticales. Un point est soustrait pour chaque région où l'on note un changement ischémique précoce :

- un score ASPECTS de 10 signifie un scanner normal ;
- un score ASPECTS de 0 signifie une ischémie diffuse à tout le territoire de l'ACM.

## ASPECTS ET THROMBOLYSE

Il existe une relation inverse entre la valeur du score ASPECTS, le pronostic fonctionnel et l'hémorragie cérébrale symptomatique après traitement par rt-PA. De ce fait, ce score peut être considéré comme capable de prédire (avec une grande spécificité et sensibilité) le pronostic fonctionnel et le risque d'hémorragie cérébrale symptomatique post-thrombolyse (3).

Il y a clairement plus d'hémorragies cérébrales symptomatiques chez les patients ayant un ASPECTS  $\leq 7$  que chez ceux ayant un ASPECTS  $> 7$  (OR = 14). Toutefois, pour un même ASPECTS, l'âge semble prédire le pronostic fonctionnel ( $< 78$  ans versus  $\geq 78$  ans) alors que la glycémie prédit l'hémorragie cérébrale symptomatique [ $\leq 10$  versus  $> 10$  mmol/l] (3).

L'analyse rétrospective de l'étude NINDS, en utilisant le score ASPECTS, montre une amélioration du pronostic fonctionnel avec le rt-PA versus placebo dans le groupe des patients avec ASPECTS  $> 7$  et entre 3 et 7 (48 % versus 29 % ; mRS [Modified Rankin Scale] à 3 mois  $\leq 1$  et 36 % versus 23 % ; mRS à 3 mois  $\leq 1$ ) respectivement. Toutefois, une diminution de la mortalité n'était notée que dans le groupe traité avec ASPECTS  $> 7$  [12 % versus 18 % dans le groupe placebo] (figure 2) (4).

À Bichat, dans notre série de patients (4) traités dans les trois heures par rt-PA i.v., on retrouve les mêmes données avec l'association entre le risque d'hémorragie cérébrale symptomatique post-rt-PA et un score ASPECT  $\leq 7$ .

Quant à la thrombolyse intra-artérielle en cas d'occlusion de l'ACM, ASPECTS permet une meilleure sélection des patients pouvant en bénéficier. En effet, dans l'étude PROACT-II utilisant la pro-urokinase en intra-artériel dans les 6 heures après l'infarctus cérébral (délai moyen de traitement de 5,3 heures), les patients avec un ASPECTS  $> 7$  avaient un meilleur pronostic fonctionnel à J90 que ceux du groupe placebo, alors que les patients avec un ASPECTS  $\leq 7$  avaient le même pronostic fonc-

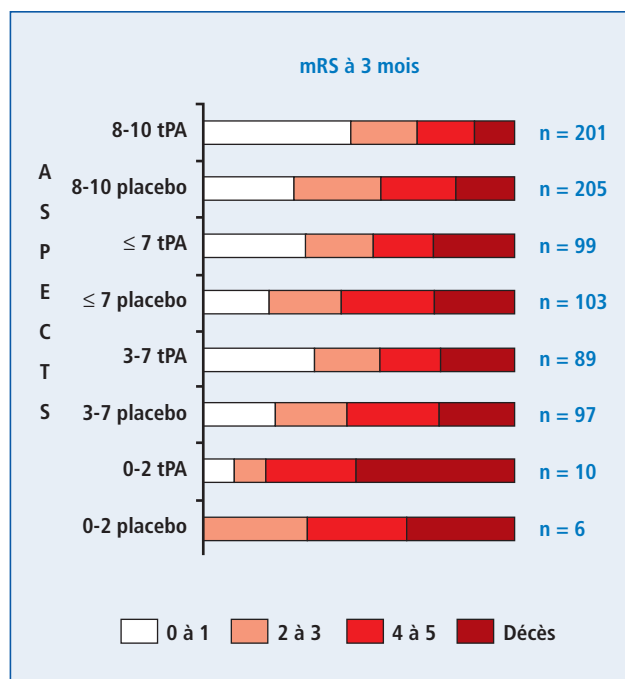


Figure 2. Relation entre le pronostic fonctionnel (mRS) à 3 mois et ASPECTS ( $> 7$ ,  $\leq 7$  et  $< 3$ , 3-7,  $> 7$ ) dans les groupes rt-PA et placebo.

tionnel que ceux du groupe placebo (5). Les études PROACT-II et ECASS-I suggèrent que, probablement, une meilleure sélection des patients sur des critères radiologiques permettrait de mieux évaluer les traitements administrés et d'élargir la fenêtre thérapeutique à 6 heures.

Actuellement, au vu des données de la littérature, il est préférable de limiter la thrombolyse intraveineuse dans les 3 heures de l'infarctus cérébral pour les patients ayant un score ASPECTS  $> 7$ .

## LES LIMITES

Quelques limites peuvent être énumérées :

- ✓ Les artefacts du scanner peuvent limiter l'utilisation d'ASPECTS. Il est évident qu'avec l'utilisation des scanners multibarrette, on diminue le temps d'acquisition des images et le rapport signal-bruit, ce qui augmente secondairement l'information disponible.
- ✓ L'utilisation d'ASPECTS est limitée au territoire de l'ACM. De ce fait, l'on ne peut pas y recourir pour l'infarctus de l'artère cérébrale antérieure ou vertébro-basilaire.
- ✓ Un infarctus focal de la capsule interne ou étendu à des territoires vasculaires autres que l'ACM peut avoir un mauvais pronostic fonctionnel alors que le score ASPECTS est à 9 ou à 10.
- ✓ ASPECTS ne permet pas d'identifier les patients qui devraient recevoir ou non un thrombolytique.

**CONCLUSION**

Il existe peu de moyens pour prédire le risque de saignement cérébral post rt-PA. Établir un score ASPECTS dans les premières heures de l'infarctus cérébral peut aider à prédire la réponse thérapeutique et avoir d'importantes implications dans la sélection des patients pour une meilleure prise en charge des infarctus cérébraux. Il s'agit d'un outil facile d'utilisation, fiable et reproductible. Toutefois, la reconnaissance au scanner des signes précoces de l'ischémie est souvent difficile. Il apparaît que, avec une phase d'apprentissage et l'utilisation des scanners X de nouvelle génération, leur reconnaissance peut être améliorée. ■

**R É F É R E N C E S B I B L I O G R A P H I Q U E S**

1. Hacke W, Kaste M, Fieschi C et al. Intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator for acute hemispheric stroke. *The European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS)*. *JAMA* 1995;274:1017-25.
2. Grotta JC, Chiu D, Lu M et al. Agreement and variability in the interpretation of early CT changes in stroke patients qualifying for intravenous rtPA therapy. *Stroke* 1999;30:1528-33.
3. 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. *ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Program Early CT Score*. *Lancet* 2000;355:1670-4.
4. Demchuk AM, Hill MD, Barber PA et al. Importance of early ischemic computed tomography changes using ASPECTS in NINDS rtPA Stroke Study. *Stroke* 2005;36:2110-5.
5. Hill MD, Rowley HA, Adler F et al. Selection of acute ischemic stroke patients for intra-arterial thrombolysis with pro-urokinase by using ASPECTS. *Stroke* 2003;34:1925-31.



**Journées de neurologie de langue française**

**du 12 au 15 avril 2006 – TOULOUSE** (Centre de congrès Pierre-Baudis)

**Président :** Pr Michel Clanet  
**Collège des enseignants de neurologie**  
**Collège national des neurologues**  
**des hôpitaux généraux**  
**Association des neurologues libéraux**  
**de langue française**  
**Association des assistants et internes**  
**en neurologie de France**

**Organisation scientifique**  
 Pr Lucien Rumbach

**Organisation pratique**  
 BCA  
 6, boulevard du Général-Leclerc  
 92115 Clichy  
 Tél. : 01 41 06 67 70 – Fax : 01 41 06 67 79



**AVONEX**