



박 진

이화여자대학교 의과대학부속 목동병원 응급중환자진료과

## Practical neurologic prognosticating scores in neuroICU

Jin Park

Department of Critical care medicine, Ewha Womans university Mokdong hospital

Prognostication in neurologic disease have begun to emerge as well as precise diagnosis and proper treatment. Most of patients and families want to share their doctor's opinion on prognosis which affect their decision for treatment. However, neurological prognostication are challenging because of uncertainty of prognosis, relative high mortality and morbidity of neurologic disease, and confliction between hope and real. The author reviewed literatures on prognostic scales of neurologic disease focusing on practical aspects of communication with other physician and caregivers to discuss about treatment goal.

**Key Words:** prognostication, ischemic infarction, subarachnoid hemorrhage, intracerebral hemorrhage, traumatic brain injury

### 서론

중환자실에서 사망률 및 예후 예측을 위해 다양한 도구가 개발되어 사용되고 있는 것과 달리 신경과적 질환에서 뇌 손상도, 부위 및 기전 등 복잡한 요인들로 신뢰할 만한 신경학적 예후 평가 도구의 임상적용에 어려움이 있다.<sup>1</sup> 그러나 연명치료에 대한 법률 제정 등 환자 보호자의 의사결정권이 부각되면서 신경학적 예후 예측에 대한 요구도 증가하고 있어 치료 방법의 선택 및 목적을 결정하는데 영향을 미치는 예후평가 도구에 익숙해 질 필요가 있다. 본문에서 신경계 집중치료를 담당하는 의료진이 중환자실에서 자주 만나게 되는 신경과적, 신경외과적 질환의 신경학적 예후 평가 도구에 대해 살펴보도록 하겠다.

### 본론

#### 1. Ischemic stroke

NIH Stroke Scale (NIHSS)는 급성 뇌경색 환자에서 중증도 평가, 혈전용해제 사용여부 결정 뿐 아니라 신경학적 예후평가 지표로도 활용될 수 있다. 초기 NIHSS 13점 이상인 경우 대부분의 신경학적 회복이 이뤄지는 3개월 후의 불량한 예후(mRS)3를 시사하며, 다른 뇌경색 평가도구에 비해 정확도가 높다.<sup>2</sup> 또한 다른 연구에서 급성기가 지난 1주일 후 NIHSS 역시 3개월 후 신경학적 예후 판정을 위해 사용할 수 있다.<sup>3</sup> NIHSS)16 PPV of 92% (95% CI, 85 to 99%). 최근 중요한 예후인자인 나이와 NIHSS를 합한 SPAN (Stroke Prognostication using Age and NIH Stroke Scale index)  $\geq 100$ 인 경우 혈전용해제 사용 후 출혈 합병증 뿐 아니라 3개월 후 불량한 예후 (mRS)1도 유의하게 높은 것으로 보고 되었다.<sup>4</sup>

#### 2. Subarachnoid hemorrhage (SAH)

거미막하출혈 환자의 수술적 치료 위험도를 평가하기 위해 개발된 Hunt and Hess Scale이 대표적으로 사용되고 있으며 World federation of neurosurgical societies (WFNS) grading system이 점차 널리 사용되고 있다(Table 1).

Jin Park, MD

Department of Critical care medicine, Ewha Womans university Mokdong hospital

Tel: +82-2-2650-5298

Fax: +82-2-2650-2652

E-mail: jinegero@hotmail.com

**Table 1.** Hunt-Hess scale and World federation of neurosurgical societies (WFNS) grading system for SAH

Grade	Hunt and Hess	Original WFNS	Modified WFNS
0	Unruptured aneurysm		
I	Asymptomatic or minimal headache, nuchal rigidity	GCS 15	GCS 15
II	Moderate to severe headache, nuchal rigidity, no neurological deficit other than cranial nerve palsy	GCS 13-14 with focal neurological deficits	GCS 14
III	Drowsiness, confusion, mild focal deficit	GCS 13-14 without focal neurological deficits	GCS 13
IV	Stupor, moderate to severe hemiparesis, possibly early decerebrate rigidity and vegetative disturbances	GCS 7-12	GCS 7-12
V	Deep coma, decerebrate rigidity, moribund appearance	GCS 3-6	GCS 3-6

**Table 2.** Fisher scale and Modified Fisher scale

Grade	Fisher scale	Modified Fisher scale
0		No SAH nor IVH
1	No blood visualized	Thin diffuse or localized SAH, no IVH
2	A diffuse deposition or thin layer with all vertical layers of blood (interhemispheric fissure, insular cistern, ambient cistern) less than 1 mm thick	Thin diffuse or localized SAH with IVH
3	Localized clots and/or vertical layers of blood 1 mm or greater in thickness	Thick diffuse or localized SAH, no IVH
4	Diffuse or no subarachnoid blood, but with intracerebral or intraventricular clots	Thick diffuse or localized SAH with IVH

**Table 3.** ICH score

	ICH score points	Total points	30-day mortality (%)
GCS		≥5	100
3-4	2		
5-12	1		
13-15	0		
ICH volume (ml)		4	97
≥30	1		
<30	0		
IVH		3	72
Yes	1		
No	0		
Age		2	26
≥80	1		
<80	0		
Infratentorial origin of ICH		1	13
Yes	1		
No	0	0	0

● Focal deficit: either aphasia and/or motor deficit

거미막하출혈 후 CT소견으로 혈관경련수축을 예측하기 위한 도구로 Fisher scale, 낮은 예측도, grade와 비례하지 않는 상관관계 등의 단점을 보완한 modified Fisher scale 이 개발되었다(Table 2).

### 3. Intracerebral hemorrhage

뇌내출혈 후 30일, 1년 예후를 예측하기 위해 여러 위험 인자를 종합한 점수인 ICH score가 사용되고 있다(Table 3). 또한 기능적 회복정도를 예측하기 위해 ICH functional outcome score도 개발되었다.

### 4. Traumatic brain injury

Glasgow coma scale (GCS)는 외상성 뇌손상 환자의 의식평가를 위해 1974년 개발되어 의식 저하된 환자의 의식 평가에 널리 사용되고 있다. 간단하고 쉬운 방법 때문에 단점에도 불구하고 GCS를 활용한 WFNS가 거미막하출혈의 예측인자로 사용되는 것처럼 다른 신경학적 손상의 평가도 널리 활용되고 있다.

## 결론

신경학적 예후 평가는 회복이 어려운 신경세포의 특성 및 손상 뇌영역에 따른 다양한 기능 손상으로 예측이 어렵다. 정확한 신경학적 손상에 대한 평가 및 진단과 함께 급성기의 사망률에 대한 예측 평가, 그 이후는 이전 기능의 회복 가능성으로 예측 평가의 초점에 변화가 필요하다. 이와 더불어 불량한 예후에서 사망률 뿐 아니라 일상생활 또는 직장생활 유지 가능성 및 인지, 운동, 정서 등 세분화한 예후 예측 도구의 개발에 대해 향후 연구가 필요할 것으로 보인다.

## References

1. Estimating and communicating prognosis in advanced neurologic disease. *Neurology* 2013;80:764-772.
2. Comparison of neurological scales and scoring systems for acute stroke prognosis. *Stroke* 1996;27:1817-1820.
3. Predicting prognosis after stroke: A placebo group analysis from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Trial. *Neurology* 2000;55:952-959.
4. Stroke Prognostication using Age and NIH Stroke Scale SPAN-100. *Neurology* 2013;80:21-28.