

# Korean Stroke Registry Guideline

버전	생성 및 변경 시점	수정 및 변경 안
V1.0	2017.04.01	

대한뇌졸중학회 연구활성화위원회

2017.04

# Korean Stroke Registry

## 1. 등록기준

- ① 증상 발생 7일 이내의 급성 뇌졸중 및 일과성뇌허혈발작(transient ischemic attack, TIA)을 대상합니다.
- ② 뇌졸중은 허혈뇌졸중(ischemic stroke), 출혈뇌졸중(hemorrhagic stroke) 모두를 포함합니다.

## 2. 환자 등록 프로그램 & 기본 정보 등록

- ① DB내 환자의 자료 및 고유번호는 병원등록번호를 통해 형성 및 관리되고 있으므로 정확한 입력이 필수적입니다.
- ② **내원 시각**: military time 기준으로 입력. 예) 2007년 05월 30일 20시 05분.
  - ✓ 내원 경로가 외래인 경우는 내원 시각을 병동 입원 후 첫 시각으로 표시합니다.
  - ✓ In-hospital stroke으로 타과에서 전과를 받은 경우는 내원 시각을 전과 받은 시각으로 표시합니다.
- ③ 생년월일을 정확히 기입합니다.
- ④ 나이는 만 나이로 자동 계산됩니다.
- ⑤ 성별을 정확히 기입합니다.
- ⑥ 신규등록 → 환자 등록 프로그램에 신규 등록 환자 등록 후 보기 **view** 클릭하면 web DB로 연동되며 KSR-web 에 신규 환자의 기본 정보를 입력합니다.

## 3. Initial DB

- ① Initial DB의 기본 정보 중 환자 등록 프로그램에 입력한 등록번호, 발병나이, 성별, 내원 시각 자료는 연동됩니다.
- ② **발병 시각**: military time 기준으로 입력합니다. 예) 2007년 05월 30일 20시 05분  
시간이 정확하지 않을 경우 00시 00분으로 입력합니다.
  - ✓ Clear onset(증상 발생 시각이 정확한 경우): 뇌졸중 발생 전 정상 상태를 마지막으로 확인한 시각(last known normal time, LNT)과 신경학적 증상 발생을 처음으로 확인한 시각(first known abnormal time, FAT)이 동일한 경우 (LNT=FAT).  
FAT) 이를 정확하게 기입합니다. Wake-up stroke과 Daytime-unwitness stroke (실어증이나 의식이 명료하지 않아 onset time이 명확하지 않은 경우)<sup>1</sup>를 모두 포함합니다.  
예) 2016년 8월 30일 22시 수면, 다음날 아침 8시에 일어나 증상을 발견한 경우의 LNT은 2016년 8월 30일 22시며 FAT은 2016년 08월 31일 08:00로 기록
- ③ **Delay time**: delay time은 clear onset, LNT, FAT 기준으로 계산됩니다.
- ④ **Index stroke**: ischemic stroke, hemorrhagic stroke, TIA로 구분하여 입력합니다.
- ⑤ **Obesity**: 키(cm), 체중(kg)을 정확하게 입력합니다. 키, 체중을 알고 있는 경우, 그 수치로 기재하고, 모르고 있는 경우는 측정하여 기록합니다.

- ⑥ **Abdominal circumference:** 복부둘레(cm)를 정확하게 입력합니다. 복부 둘레 측정 방법은 WHO (2000) 기준으로 편안하게 선 자세로 숨을 내쉬 상태에서 양발 간격을 25-30cm 정도 벌리고 서서 체중을 균등히 분배 시키고 늑골 하부와 장골 상부의 중간지점에서 측정을 권고합니다.
- ⑦ **Initial NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)<sup>2, 3</sup>** – total 점수만 입력하거나, 세부 항목 점수를 선택하면 total 점수가 입력됩니다. 세부 항목이 수정되면 total 점수도 자동 수정됩니다. Index stroke의한 신경학적 장애 증상만을 표시합니다(Korean NIHSS. appendix 1).
- ⑧ **Previous mRS (modified Rankin Scale)<sup>4, 5</sup>** – index stroke 발생 전의 functional status로 0-5점 중 선택합니다(Structured interview with Korean mRS. Appendix 2).

## 4. Extended DB

### 1) General information

- ① **내원경로;** OPD(외래), ER(응급실), in-hospital 중 선택합니다.
- in-hospital stroke:** 다른 질병의 치료를 위하여 입원 중 원내에서 발생한 stroke or TIA.
  - Transfer-in:** 급성 뇌졸중 치료를 위하여 타과에서 전과를 받은 경우.  
in-hospital stroke으로 급성 뇌졸중 치료를 위하여 전과 된 경우와 급성 뇌졸중으로 내원했으나 우선 순위가 높은 다른 질병의 치료를 위하여 타과로 입원하여 치료 후 신경과로 전과 된 경우 모두 해당합니다.
- ② **뇌졸중 전문치료실(Stroke unit) 입원:** 급성 뇌졸중 치료를 위하여 stroke unit으로 입원한 경우 선택합니다.
- ③ **발병 시 정황:** 자세한 병력 청취로 증상 발병 시 정황을 확인합니다.
- 잠에서 깨면서(wake-up stroke);** 수면 중에 이상을 느껴 평소 기상시각보다 일찍 일어나게 된 경우.
  - 수면 중(during sleep);** 평상의 수면 양상(즉 평소 수면 시간)을 취한 뒤 기상하였을 때 증상이 있었던 경우
  - 일상생활 중(during activity)**
  - Unknown;** 환자가 실어증 등으로 표현을 못하거나 목격한 사람이 없는 경우

### 2) Stroke subtype

- Ischemic stroke, hemorrhagic stroke, TIA로 구분하여 입력합니다.
- Hemorrhagic stroke의 경우 발생한 모든 형태의 출혈성 병변을 다중 선택할 수 있습니다.
- Ischemic stroke은 TOAST classification<sup>6</sup> 기준에 따라 다음의 기준에 의해 한가지 만을 선택하도록 합니다.

#### Ischemic stroke (TOAST classification<sup>6</sup>)

##### ① LAA (Large Artery Atherosclerosis)

- ✓ 뇌혈관 영상에서 큰 뇌혈관이 죽경화증에 의해 50% 이상의 stenosis 또는 occlusion이 있으며 그 혈관 영역에 뇌경색이 있는 경우로 정의됨.
- ✓ 임상양상- aphasia, neglect, 운동기능장애 등의 cortical symptom이 있거나 brainstem 또는 cerebellum 장애가 있음.
- ✓ 신경 영상- 해당 뇌혈관의 전체 또는 대부분의 영역 또는 perforater zone (> 2.0 cm)에 infarction이 보이는 것으로 정의됨 (cerebral cortical lesion, cerebellar lesion, brainstem or subcortical hemispheric

lesion (>2.0 cm).

- ✓ 보조적 단서- 동측 뇌혈관 영역에 해당하는 TIA의 과거력이나 동측의 경동맥잡음(carotid bruit)이나 감소된 박동이 있음.
- ✓ Diagnostic study결과 cardiogenic embolism의 potential source가 없어야 함
- ✓ Duplex /angiographic study가 정상이거나 minimal change만 있는 경우는 LAA로 진단할 수 없음.

### ② CE (Cardiogenic embolism)

- ✓ 임상 & 방사선 양상은 LAA와 유사함
- ✓ 1개 이상의 cardiac embolic source가 있어야 CE를 진단할 수 있음.
- ✓ 보조적 단서-TIA 과거력, 두 개이상의 뇌혈관영역에 뇌경색이 동시에 발생한 경우, 전신색전증의 증거가 있는 경우.
- ✓ Possible CE- medium risk CE source만 있고 다른 뇌경색의 원인이 없는 경우.

### ③ SVO (Small Vessel Occlusion)

- ✓ 임상 양상 - 전통적인 lacunar syndrome이 있으면서 대뇌피질증상이 전혀 없음.
- ✓ 신경 영상 - 정상 / brain stem or subcortical hemispheric lesion (< 2.0 cm).
- ✓ 보조적 단서 - DM 혹은 HTN의 병력.
- ✓ potential cardiac embolic source가 없어야 함

### ④ Others-determined

- ✓ 비동맥경화혈관질환(non-atherosclerotic vasculopathy), 과응고상태(hypercoagulable states), 다른 혈액질환(hematologic disorders) 등  
예) Cerebral venous thrombosis, Vasculitis, Moyamoya disease, Arterial dissection, Cancer-related stroke etc.
- ✓ diagnostic studies (such as blood test, arteriography)에서 객관적 증거가 있어야 함.
- ✓ Cardiac embolic source나 large-artery atherosclerosis 가 없어야 함.

### ⑤ Stroke of UE (Undetermined etiology)

- ✓ UE 를 선택한 경우 하위 항목을 반드시 확인하여야 함.
- ✓ 2 or more, Negative, Incomplete로 구분함.
- ✓ **Negative:** 광범위한 원인검사를 시행했음에도 불구하고 모든 검사에서 정상인 경우
- ✓ **Incomplete:** 검사를 시행하지 못하여 정확한 진단을 하지 못한 경우
- ✓ **2 or more:** 두가지 이상의 뇌경색 발병기전이 공존하는 경우
  - LAA +CE (예 Af + 50%이상의 ipsilateral stenosis)
  - LAA + SVO (예 traditional lacunar syndrome + ipsilateral carotid stenosis가 50%이상)
  - CE + SVO (예 Af + traditional lacunar syndrome)

### TIA (Transient ischemic attack)

- ✓ TIA는 국소 뇌허혈에 의한 24시간 이내에 호전되는 가역적 신경학적 결손으로 정의됩니다.<sup>7</sup>
- ✓ TIA with imaging positive <sup>8</sup>: 증상으로는 TIA이 이나 신경영상에서 뇌경색 병변이 있는 경우로 TIA with imaging positive를 선택하고, ischemic stroke의 TOAST 분류를 합니다.

### 3) Risk factor

- ① **Previous TIA<sup>7</sup> history** : 환자 및 보호자의 진술 또는 의무기록에서 과거에 뇌졸중으로 판단되는 신경학적 이상 증상이 24시간 이내에 완전히 회복된 경우
- ② **Previous Stroke<sup>7</sup> history**: 환자 및 보호자의 진술 또는 의무기록에서 과거의 stroke이 complete stroke인 경우 표시, “WHO” 정의를 기준으로 vascular origin외에 다른 뚜렷한 원인 없이 24시간 이상 지속되는 국소적인 뇌기능의 장애가 갑작스럽게 발생하는 경우로 정의,
  - i. Ischemic stroke, hemorrhagic stroke, mixed stroke (뇌경색과 뇌출혈의 두 가지 유형이 모두 있었던 경우), unknown
  - ii. Silent “lacunar” infarction은 대상이 아님.
- ③ **Peripheral arterial disease<sup>9</sup>**:
  - i. 병원에서 말초동맥질환 진단을 받은 경우
  - ii. 말초동맥질환으로 수술 및 중재시술 (intervention)의 과거력이 있는 경우
- ④ **Coronary heart disease<sup>9</sup>**:
  - i. 심근경색의 과거력
  - ii. 심전도나 심장초음파에서 무증상 심근경색 및 심근허혈의 증거
  - iii. 협심증의 과거력 (불안정 및 안정 협심증)
  - iv. 관상동맥 성형술 및 수술의 과거력
- ⑤ **Hypertension (HTN)<sup>10</sup> 진단기준은 다음 중 “한가지 이상”에 해당될 경우**
  - i. 병원에서 고혈압 진단을 받았으며, 고혈압약물 복용력이 있는 경우(복용 중지한 경우도 포함) (History of HTN)
  - ii. 병원에서 혈압이 높아 치료해야 한다는 이야기를 들은 적이 있으나, 약을 복용한 적은 없는 경우 (History of HTN)
  - iii. 병원에서 고혈압 진단 받지는 않았으나, 자가측정 혹은 건강검진 등에서 혈압이 140/90 이상 2회 이상 높게 측정된 적이 있는 경우(History of HTN)
  - iv. 입원 후 진단받은 고혈압(diagnosed at admission)
    - a. 입원 중 혈압이 140/90 mmHg 이상 2회 이상 높게 측정된 경우 (급성기 뇌졸중 경우 신경학적으로 안정화된 후 2회 측정된 혈압으로 판정)
    - b. 퇴원시 고혈압약물 처방 받은 경우 (입원 중 고혈압약물 투여 받던 중 사망하는 경우에도 입원중 진단된 고혈압이 있는 것으로 함)
- ⑥ **Diabetes Mellitus 진단기준은 다음 중 “한가지 이상”에 해당될 경우**
  - i. 병원에서 당뇨병 진단을 받았으며, 당뇨약을 복용하거나 인슐린 주사를 맞은 경우 (치료를 중단한 경우도 포함)(History of DM)
  - ii. 병원에서 혈당이 높아 치료해야 한다는 이야기를 들은 적이 있으나, 당뇨약을 복용하거나 인슐린 주사를 맞은 적은 없는 경우 (History of DM)
  - iii. 입원 후 진단받은 당뇨 (diagnosed at admission)<sup>11</sup>: 급성 뇌졸중 환자에서는 신경학적으로 안정화된 후 측정된 혈당으로 판정.
    - a. 입원 중 8시간 이상 공복혈장혈당이 **126 mg/dl** 이상인 경우 또는

- b. 입원 중 **HbA1c 6.5** 이상인 경우 또는
- c. 입원 중 당뇨의 전형적 증상(다뇨, 다음, 설명되지 않는 체중감소)이 있으면서 무작위 혈장혈당이 **200 mg/dl** 이상인 경우 또는
- d. 75g 경구포도당부하검사 후 2시간 혈장혈당이 **200 mg/dl**인 경우
- e. 퇴원시 당뇨 약물 처방 받는 경우 (입원 중 당뇨약물 투여 받던 중 사망하는 경우에도 당뇨가 있는 것으로 함)

⑦ **Hyperlipidemia** 진단기준은 다음 중 “한가지 이상”에 해당될 경우

- i. 병원에서 이상지질혈증 진단을 받았으며, 항이상지질증약물 복용력이 있는 경우(History of DL)
- ii. 병원에서 콜레스테롤이 높아 치료해야 한다는 이야기를 들은 적은 있으나, 약을 복용한 적은 없는 경우(History of DL)
- iii. 입원 후 진단받은 이상지질혈증(Diagnosed at admission)은 입원 후 적어도 8시간 이상 공복 후 시행한 검사결과로 판정 <sup>9, 12, 13</sup>
  - a. 관상동맥질환이 있었거나 관상동맥유사질환이 있으면서 **LDL-C ≥100mg/dl** 인 경우  
**관상동맥유사질환: 당뇨병, 말초혈관질환, 복부대동맥류, 죽경화성 뇌경색**
  - b. 2개 이상의 위험인자가 있으면서 **LDL-C ≥130mg/dl**인 경우  
**위험인자: Smoking, Hypertension, HDL-C <40 mg/dl, Family Hx of premature CHD (CHD in male first-degree relative <55; CHD in female <65), Age (≥45 y for men or ≥55 y for women)**
  - c. 1개 위험인자가 있으면서 **LDL-C ≥160mg/dl**인 경우 (위험인자: 상동)

⑧ **Smoker:**

- i. Current smoker: 지난 한달 간 흡연한 적이 있는 경우
- ii. Ex-smoker: 금연 기간이 1개월 이상인 경우. 금연기간을 5년 미만과 이상으로 구분.

⑨ **Atrial fibrillation**

- i. 병원에서 심방세동 진단을 받은 경우 (History of Af)
- ii. 입원 중 검사(심전도, 심장초음파, holter 모니터링 등)에서 심방세동이 관찰된 경우 (diagnosed at admission)

⑩ **Potential sources of cardiac embolism (PSCE) <sup>6</sup>**

- i. TOAST classification의 PSCE 분류
- ii. High-risk sources와 medium-risk sources 중 해당하는 심장질환을 다중 선택

High-risk sources	Medium-risk sources
Mechanical prosthetic valve	Mitral valve prolapse
Mitral stenosis with atrial fibrillation	Mitral annulus calcification
Atrial fibrillation (other than lone atrial fibrillation)	Mitral stenosis without atrial fibrillation
Left atrial/atrial appenadage thrombus	Left atrial turbulence (smoke)
Sick sinus syndrome	Atrial septal aneurysm
Recent myocardial infarction (<4 week)	Patent foramen ovale
Left ventricular thrombus	Atrial flutter
Dilated cardiomyopathy	Lone atrial fibrillation

Akinetic left ventricular segment	Bioprosthetic cardiac valve
Atrial myxoma	Nonbacterial thrombotic endocarditis
Infective endocarditis	Congestive heart failure
	Hypokinetic left ventricular segment
	Myocardial infarction (>4weeks, <6months)

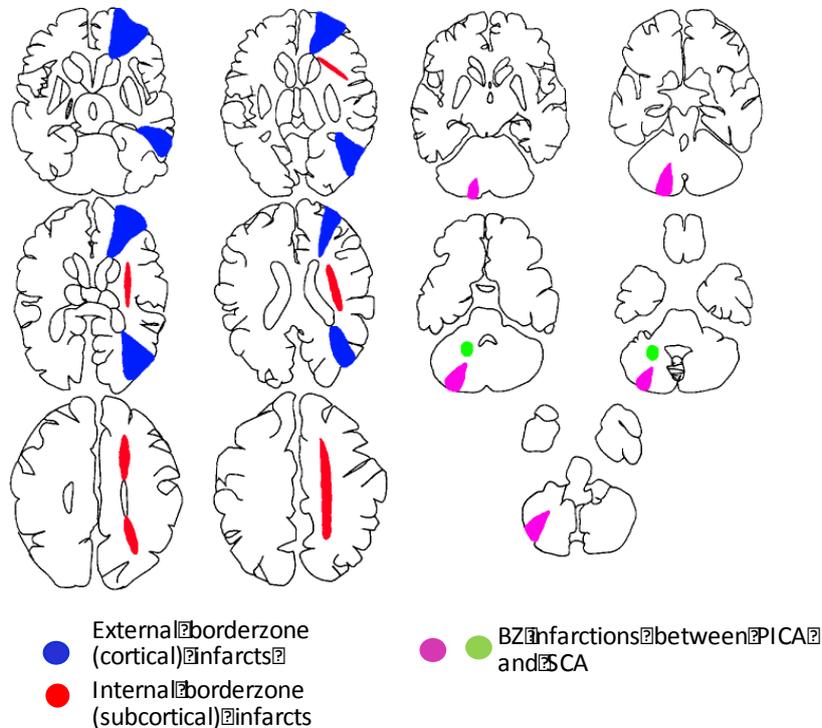
#### 4) History of medication

- ✓ 입원 전 복용한 환자의 약물력을 조사합니다.
- ✓ 최근 한달이내 규칙적으로 복용한 경우로 정의합니다.

#### 5) Lesion location

- ✓ 혈관의 분포(By territorial)와 해부학적 위치(By lesional)에 해당하는 두가지 부분을 모두 표시합니다.
- ✓ Index stroke의 responsible lesion만 표시합니다.
- ✓ Negative; 뇌영상을 검사하였는데도 불구하고 병변이 관찰되지 않은 경우나 충분한 검사를 시행하지 못하여 병변의 위치를 정확히 확인하지 못한 경우를 표시합니다.
- ✓ 여러 territory에 병변이 침범한 경우 multiple territory에 표시합니다 (여러 병변 선택 시 자동 선택됨).
- ✓ Border-zone infarction 경우 따로 표시합니다. 원인이 되는 혈관영역이나 해부학적 병변을 모두 기록합니다.

예) MCA-PCA borderzone의 경우, MCA와 PCA, borderzone을 모두 표시



- ✓ **Borderzone infarction**<sup>14</sup>: Borderzone infarction은 두 artery territory 경계 부위에 발생하는 뇌경색으로 위치에 따라 External (cortical) BZ과 (cortical) internal (subcortical) border zones.

Location 표시 예	표시방법	
	Territory	Lesion
MCA total territorial infarction	MCA	Cortex, BG, IC
Striatocapsular infarction	MCA	BG, IC
MCA superficial infarction	MCA	Cortex
Midpons paramedian infarction	BA	pons
PICA territory infarction	PICA	Medulla, Cbll
Anterior border-zone infarction	Border-zone, ACA, MCA	Cortex
MCA, PCA multiple infarct	MCA, PCA, multiple terr.	Cortex, BG, IC, thalamus

### Angiographic finding

- ✓ Angiography (DSA, MRA, CTA) 소견을 적용할 수 있습니다.
- ✓ Index stroke에 responsible lesion 만 기록합니다.
- ✓ image lesion을 표시할 때 acute lesion multiple lesion이고 이중 증상과 관련되지 않은 lesion symptomatic lesion에 표시합니다.  
50% of stenosis, occlusion)를 선택 기술합니다.

### 6) Treatment: 시행된 모든 치료를 기술합니다.

**Acute treatment:** 입원 48시간 이내에 시행된 모든 치료를 기술합니다. 예) thrombolysis, antiplatelet

#### ① Thrombolysis

- i. Route: 시행안함(No), IV only, IA only, IV+IA combined 중 한가지만을 선택
  - ✓ 시행 (IV, IA, IV+IA)를 선택한 경우 시간과 drug, device 등의 하부 항목을 정확히 기록.
  - ✓ 타병원에서 시행한 경우도 가능하면 정확히 기록.
- ii. IV 시작시간: Intravenous tPA 투약 시작 시간.
- iii. IA 시작시간: groin puncture 시간.
- iv. IA 종료시간: sheath remove 시간.
- v. IV, IA drug 및 Device는 다중 선택이 가능하며 모든 치료를 기술.

#### ② Reperfusion

- i. **Modified TICI grade** <sup>15</sup>
  - Grade 0: No perfusion, 재관류되지 않음 (폐색)
  - Grade 1: Flow beyond occlusion without distal branch reperfusion, 처음 폐색된 혈관 부위를 지나가는 하였지만, 조영제가 원위부 전체 뇌동맥은 채우지 못함.
  - Grade 2a: Reperfusion of less than half of the downstream target arterial territory, 처음 폐색된 혈관영역의 2/3 미만의 재관류
  - Grade 2b: Reperfusion of more than half, ye incomplete, in the downstream target arterial territory, 처음 폐색된 혈관영역의 2/3 이상 의 재관류
  - Grade 3: complete reperfusion of the downstream target arterial territory, including distal branches

- with slow flow 처음 폐색 혈관의 전체 영역의 재관류 (모든 원위부 뇌동맥을 포함)
- ii. **Reperfusion time:** final best recanalization time으로 혈관내 재관류 치료 후 **successful recanalization (TICI post-EVT 2a-3)** 된 시간. 재관류 성공은 최종 TICI grade를 표시 (TICI grade 2a~3 선택 시만 입력 활성화).

**Discharge treatment:**

- ✓ 퇴원시 치료약: 항혈전제와 statin 사용 유무를 표시합니다.
- ✓ Antiplatelet, anticoagulation, intervention 중복 입력이 가능합니다.
- ✓ DM, DL, anti-HTN, others 등의 퇴원 약은 가능한 성분명 또는 상품명을 자세히 기술합니다.

**7) Study and Laboratory findings & BP**

- ✓ Laboratory findings은 내원 후 최초 검사결과, 병원 내 증상 발생한 경우(in-hospital stroke) 증상 발생 후 최초 검사 결과로 기재합니다.
- ✓ 검사를 시행하지 않은 경우 □ NA 를 선택합니다.
- ✓ 입력 시 수치 단위를 확인하며, hsCRP 경우 해당 병원에서 사용하는 단위(mg/dl or mg/l)를 선택합니다
- ✓ serum lipid level을 제외한 다른 검사는 내원 후 최초 검사를 입력합니다.
- ✓ Lipid 는 아침 공복에서 측정한 결과를 입력합니다.
- ✓ Glucose (initial random glucose): 응급실 또는 입원 후 처음 시행한 glucose 값을 기입합니다.
- ✓ Fasting glucose는 입원 후 첫번째 아침 공복에서 측정한 glucose 검사한 값을 기입합니다.
- ✓ Initial BP: 내원하여 안정 상태에서 측정한 첫번째 혈압을 기록합니다.

**8) Discharge state**

- ① **퇴원일:** 퇴원일을 정확히 기록합니다. 사망퇴원인 경우 사망일을 기록, 타과로 전과하는 경우 전과일을 기록합니다.
- ② **퇴원시 NIHSS:** 전과 퇴원인 경우 전과시의 상태를 기록합니다. mRS=6(사망)인 경우는 discharge NIHSS는 입력하지 않거나 42 점으로 기록합니다.
- ③ **퇴원시 mRS:** 사망 퇴원인 경우 mRS=6을 선택합니다. Discharge state의 expired 와 연동됩니다.
- ④ **Discharge state**
  - i. **Expired:** 사인의 기술은 임상적, 방사선적, 객관적인 현상에 기초하여 판단함
    - ✓ Directly related to stroke: 뇌졸중과 직접적으로 연관된 사망  
예) brain edema/herniation, hemorrhagic transformation
    - ✓ Indirectly related: indirect cause의 경우 그 원인을 반드시 기술  
예) brain stem infarct 환자가 coma상태로 ICU에서 치료 도중 갑자기 arrest가 발생하여 사망하였다. arrest전에 myocardial infarction에 합당한 EKG의 변화가 선행되었었다.→ Expire / indirect cause: acute MI
    - ✓ Unknown : 어떤 원인인지 불명확한 경우  
예) MCA territory infarct 환자가 발병 2주 후 갑자기 respiratory & cardiac failure로 사망하였다. Inferior wall MI가 강력히 의심되지만 객관적인 임상 및 검사실 소견이 미흡한 경우(EKG도 시행하지 못한 경우)

- ii. **Hapless discharge:** 자발적 호흡이 없거나 약물에 의하지 않으면 혈압의 유지가 불가능한 경우로 퇴원시 사망이 예견된 경우
- iii. **DAMA:** 환자나 보호자가 의사의 권고를 무시하고 원하여 퇴원한 경우 예) 급성기 치료를 거부하고 한방으로 전원 또는 집으로 퇴원 (단, 사망이 곧 예견되는 경우는 Hopeless discharge에 포함)
- iv. **Transfer to rehabilitation:** 같은 병원 내의 재활의학과로 전과한 경우
- v. **Transfer to other department:** 같은 병원 내의 재활의학과외 과로 전과된 경우 (신경외과, 내과 등), 전과과를 기입
- vi. **Discharge to home:** 입원치료를 끝내고 집으로 퇴원한 경우 (Bed-ridden state라도 Hopeless discharge처럼 바로 사망이 예견되는 경우가 아니라면 여기에 포함)
- vii. **Discharge to other hospital:** 입원 치료가 더 필요한 상태에서 환자나 보호자가 원하여 혹은 병원의 사정상 다른 의료 기관에 전원한 경우나 급성기 치료 후 재활을 위하여 재활병원이나 요양병원으로 전원한 경우

## 5. Outcome DB

### 1) Early Neurological Deterioration (END)

- ① 정의: 뇌졸중 발생일(index stroke onset)로부터 3주 이내 발생하는 Any new neurological symptoms/signs or any neurologic worsening
  - ✓ **Any new neurological symptoms/signs:** 새로운 neurological symptom이 발생한 경우로 NIHSS 기존 항목에서 새로 발생한 항목이거나 NIHSS로 capture 할 수 없는 새로운 증상/징후 (ex : diplopia, ptosis, vertigo)가 발생한 경우 모두 END로 Capture함
  - ✓ **Any neurological worsening :** NIHSS total 1점 이상 악화 된 경우 즉 NIHSS 전체 항목 중 1점이라도 악화된 경우 모두 END로 Capture함.
  - ✓ **개별 연구 수행 시의 END 정의: 입원 중에 4가지 중에 하나라도 발생하였을 경우로 정의**
    - a. NIHSS total 2 점 이상 악화<sup>16</sup>or
    - b. LOC 1 점 이상 악화<sup>17</sup> or
    - c. Motor 1 점 이상 악화<sup>16</sup> or
    - d. 새로운 neurological symptom<sup>16</sup>으로
- ② **END 원인**<sup>16, 18</sup>
  - ✓ Stroke recurrence
  - ✓ Stroke progression
  - ✓ Symptomatic hemorrhagic transformation
  - ✓ Others (DVT, pulmonary embolism, MI, and other)
  - ✓ Unknown
- 1) **Early Stroke recurrence:**<sup>16, 19-24</sup>
  - ✓ 정의: 최소 24 시간 이상 신경학적 상태가 안정화되거나 호전된 상태에서 생긴 any new neurological symptoms/signs or any neurologic worsening 으로 **증상 발생일(FAT)로부터 3 주까지**의 기간으로 정의합니다.
  - ✓ 기준

- ① DWI 를 시행한 경우의 recurrence 의 정의
  - F/U MRI 의 DWI lesion 에서의 discrete new lesion 에 의한 경우
  - F/U DWI lesion 은 똑같은 lesion 의 크기 증가가 아니어야 하나,
  - F/U DWI 의 new lesion 이 꼭 다른 territory 일 필요는 없음
  - 단, edema, mass effect, brain shift syndrome, or hemorrhagic transformation of the incident cerebral infarction 으로 인한 것이 아니어야 함.
- ② CT 를 시행한 경우의 recurrence 의 정의
  - 위의 증상이 발생한 경우로 단 any neurological worsening 은 NIHSS total 2 점 이상 악화 혹은 Motor power 1 점 이상 악화의 경우에만 해당
  - 단, edema, mass effect, brain shift syndrome, or hemorrhagic transformation of the incident cerebral infarction 으로 인한 것이 아니어야 함.

## 2) Stroke progression: <sup>16</sup>

- ✓ 정의: any new neurological symptoms/signs or any neurological worsening이 발생한 경우
- ✓ 기준: 위의 증상들이 F/U neuro-image에서 lesion이 progressive ischemia/infarcted tissue swelling이나 edema에 의한 것으로 판단되는 경우

## 3) Symptomatic hemorrhagic transformation (sHT): <sup>16</sup>

- ✓ F/U neuro image 에서 위의 증상들에 합당한 hemorrhagic transformation의 evidence가 있는 경우

## 4) Others

- ✓ 위의 증상들이 다른 내과적 원인에 의한 경우, 예) DVT, Pulmonary embolism, pneumonia 기타 medical complication등에 의한 것

## 5) Unknown

- ✓ 상술한 위 4가지(Recurrence, Progression, Sym. HT, Others) 에 모두 해당되지 않은 경우

## 2) Outcome capture at 3 months or 1 year

- ✓ 조사날짜: 3개월 (1년) outcome capture 를 시행한 날짜를 기입합니다. 조사시점은 입원일로부터 3개월 (1년) 외래 또는 전화 follow up 시점이며 경우에 따라 ±1개월의 기간을 둘 수 있음
- ✓ Clinical event는 퇴원후 3개월 이내 발생한 event를 조사합니다.
- ✓ Stroke Recurrence, Cardiovascular event, other death 를 조사하는 항목이며, 가능한 자세한 병력청취로 발생날짜를 선택합니다.
- ✓ Stroke recurrence, cardiovascular event의 종류를 선택하며 해당 event로 사망을 한 경우 fatal을 선택합니다.

### 1) Stroke recurrence:

- ✓ Late stroke recurrence로 증상 발생일(FAT)로부터 3주 이후의 기간으로 정의합니다.
- ✓ 퇴원 후 발병 3개월, 1년 시점에서는 환자의 직접 상담 혹은 전화 상담으로 확인합니다.  
“뇌졸중으로 퇴원한 이후 뇌경색 혹은 뇌출혈이 재발했다는 의사진단을 받은 적이 있습니까?” 의 질문으로 퇴원 후 stroke recurrence를 확인합니다.
- ✓ 기준: “WHO” 정의를 기준 (vascular origin외에 다른 뚜렷한 원인 없이 24시간 이상 지속되는 국소적인 뇌기능의 장애가 갑작스럽게 발생하는 경우로 정의)

**2) Cardiovascular event:**

- ✓ 퇴원 후 발병 3개월, 1년 시점에서는 환자의 직접 상담 혹은 전화 상담으로 확인합니다.
- ✓ “뇌졸중으로 퇴원한 이후 응급실 혹은 병원을 방문하여 의사로부터 급성심근경색, 협심증, 또는 심부전을 진단받은 적이 있습니까?” 의 질문으로 cardiovascular를 확인합니다.

**3) Vascular death (fatal stroke or fatal MI)**

- ✓ 사망 원인이 뇌졸중이거나 급성 심근경색이거나 sudden death 에 의한 사망으로 정의합니다. <sup>25, 26</sup>
- ✓ 기준: 이 때 Stroke or MI에 의한 사망은
  - No known non-atherosclerotic cause and definite MI or stroke within 4 weeks prior to death
  - No known non-atherosclerotic cause and one or both of the following: chest pain within 72 hours of death or a history of chronic ischemic heart disease (in the absence of valvular heart disease or nonischemic cardiomyopathy<sup>27</sup>)
  - No known non-atherosclerotic cause and death certificate consistent with CHD as underlying cause<sup>27</sup>
- ✓ 퇴원 후: 발병 3개월, 1년 시점의 전화 상담에 의해 detection 합니다.

**4) Other death:**

- ✓ 정의 : Vascular death 이외의 사망일 경우로 정의합니다.<sup>27</sup>
- ✓ 퇴원 후: 발병 3개월, 1년 시점의 전화 상담에 의해 detection 합니다.

## Reference

1. Kang DW, Kwon JY, Kwon SU, Kim JS. Wake-up or unclear-onset strokes: Are they waking up to the world of thrombolysis therapy? *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society*. 2012;7:311-320
2. Goldstein LB, Bertels C, Davis JN. Interrater reliability of the nih stroke scale. *Arch Neurol*. 1989;46:660-662
3. Oh MS, Yu KH, Lee JH, Jung S, Ko IS, Shin JH, et al. Validity and reliability of a korean version of the national institutes of health stroke scale. *J Clin Neurol*. 2012;8:177-183
4. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke*. 1988;19:604-607
5. Wilson JT, Hareendran A, Grant M, Baird T, Schulz UG, Muir KW, et al. Improving the assessment of outcomes in stroke: Use of a structured interview to assign grades on the modified rankin scale. *Stroke*. 2002;33:2243-2246
6. Adams HP, Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. Toast. Trial of org 10172 in acute stroke treatment. *Stroke*. 1993;24:35-41
7. A classification and outline of cerebrovascular diseases. Ii. *Stroke*. 1975;6:564-616
8. Caplan LR. Transient ischemic attack with abnormal diffusion-weighted imaging results: What's in a name? *Arch Neurol*. 2007;64:1080-1082
9. National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection E, Treatment of High Blood Cholesterol in A. Third report of the national cholesterol education program (ncep) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel iii) final report. *Circulation*. 2002;106:3143-3421
10. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The jnc 7 report. *JAMA*. 2003;289:2560-2572
11. Association AD. *Standards of medical care in diabetes-2016*. 2016.
12. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: A guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association. *Stroke*. 2014;45:2160-2236
13. Keun-Sik Hong MSO, Hye-Yeon Choi, A-Hyun Cho, Hyung-Min Kwon, Kyung-Ho Yu,, Hee-Joon Bae JL, g Byung-Chul Lee, for the ROLLERKOST Study Group. Statin prescription adhered to guidelines for patients hospitalized due to acute ischemic stroke or transient ischemic attack. *J Clin Neurol*. 2013;9:214-222
14. Mangla R, Kolar B, Almast J, Ekholm SE. Border zone infarcts: Pathophysiologic and imaging characteristics. *Radiographics*. 2011;31:1201-1214
15. Wintermark M, Albers GW, Broderick JP, Demchuk AM, Fiebach JB, Fiehler J, et al. Acute stroke imaging research roadmap ii. *Stroke*. 2013;44:2628-2639
16. Hong KS, Kang DW, Koo JS, Yu KH, Han MK, Cho YJ, et al. Impact of neurological and medical complications on 3-month outcomes in acute ischaemic stroke. *Eur J Neurol*. 2008;15:1324-1331
17. Weimar C, Mieck T, Buchthal J, Ehrenfeld CE, Schmid E, Diener HC. Neurologic worsening during the acute phase of ischemic stroke. *Arch Neurol*. 2005;62:393-397
18. Awadh M, MacDougall N, Santosh C, Teasdale E, Baird T, Muir KW. Early recurrent ischemic stroke complicating intravenous thrombolysis for stroke: Incidence and association with atrial fibrillation. *Stroke*. 2010;41:1990-1995
19. Lovett JK, Coull AJ, Rothwell PM. Early risk of recurrence by subtype of ischemic stroke in population-based

- incidence studies. *Neurology*. 2004;62:569-573
20. Jackson C, Sudlow C. Comparing risks of death and recurrent vascular events between lacunar and non-lacunar infarction. *Brain*. 2005;128:2507-2517
  21. Petty GW, Brown RD, Jr., Whisnant JP, Sicks JD, O'Fallon WM, Wiebers DO. Survival and recurrence after first cerebral infarction: A population-based study in rochester, minnesota, 1975 through 1989. *Neurology*. 1998;50:208-216
  22. Petty GW, Brown RD, Jr., Whisnant JP, Sicks JD, O'Fallon WM, Wiebers DO. Ischemic stroke subtypes : A population-based study of functional outcome, survival, and recurrence. *Stroke*. 2000;31:1062-1068
  23. Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, Forbes S, Burvill PW, Anderson CS, et al. Long-term risk of first recurrent stroke in the perth community stroke study. *Stroke*. 1998;29:2491-2500
  24. Hillen T, Coshall C, Tilling K, Rudd AG, McGovern R, Wolfe CD. Cause of stroke recurrence is multifactorial: Patterns, risk factors, and outcomes of stroke recurrence in the south london stroke register. *Stroke*. 2003;34:1457-1463
  25. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ*. 2002;324:71-86
  26. Dhamoon MS, Sciacca RR, Rundek T, Sacco RL, Elkind MS. Recurrent stroke and cardiac risks after first ischemic stroke: The northern manhattan study. *Neurology*. 2006;66:641-646
  27. Ohman EM, Bhatt DL, Steg PG, Goto S, Hirsch AT, Liao CS, et al. The reduction of atherothrombosis for continued health (reach) registry: An international, prospective, observational investigation in subjects at risk for atherothrombotic events-study design. *Am Heart J*. 2006;151:786 e781-710