

# Utilidad de la TC perfusión en la decisión de tratamiento endovascular en el ictus isquémico agudo

Sara Gómez Peña<sup>1</sup>, Pablo Peñalver Calero<sup>1</sup>, Mirian Muñoz<sup>1</sup>, Alejandro Victoria Artalejo<sup>1</sup>, Alfonso López-Frías López-Jurado<sup>1</sup>, Carlos Pérez García<sup>1</sup>, Santiago Rosati<sup>1</sup>, Manuel Moreu Gamazo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Clínico San Carlos, Madrid



# Objetivos

- Evaluar la necesidad de TC de perfusión en aquellos estudios de ictus tras la realización de angio-TC de troncos supraaórticos para valorar la necesidad de trombectomía mecánica
- Analizar la concordancia interobservador para la valoración del ASPECTS y de la necesidad de realización de trombectomía mecánica en estudios de ictus



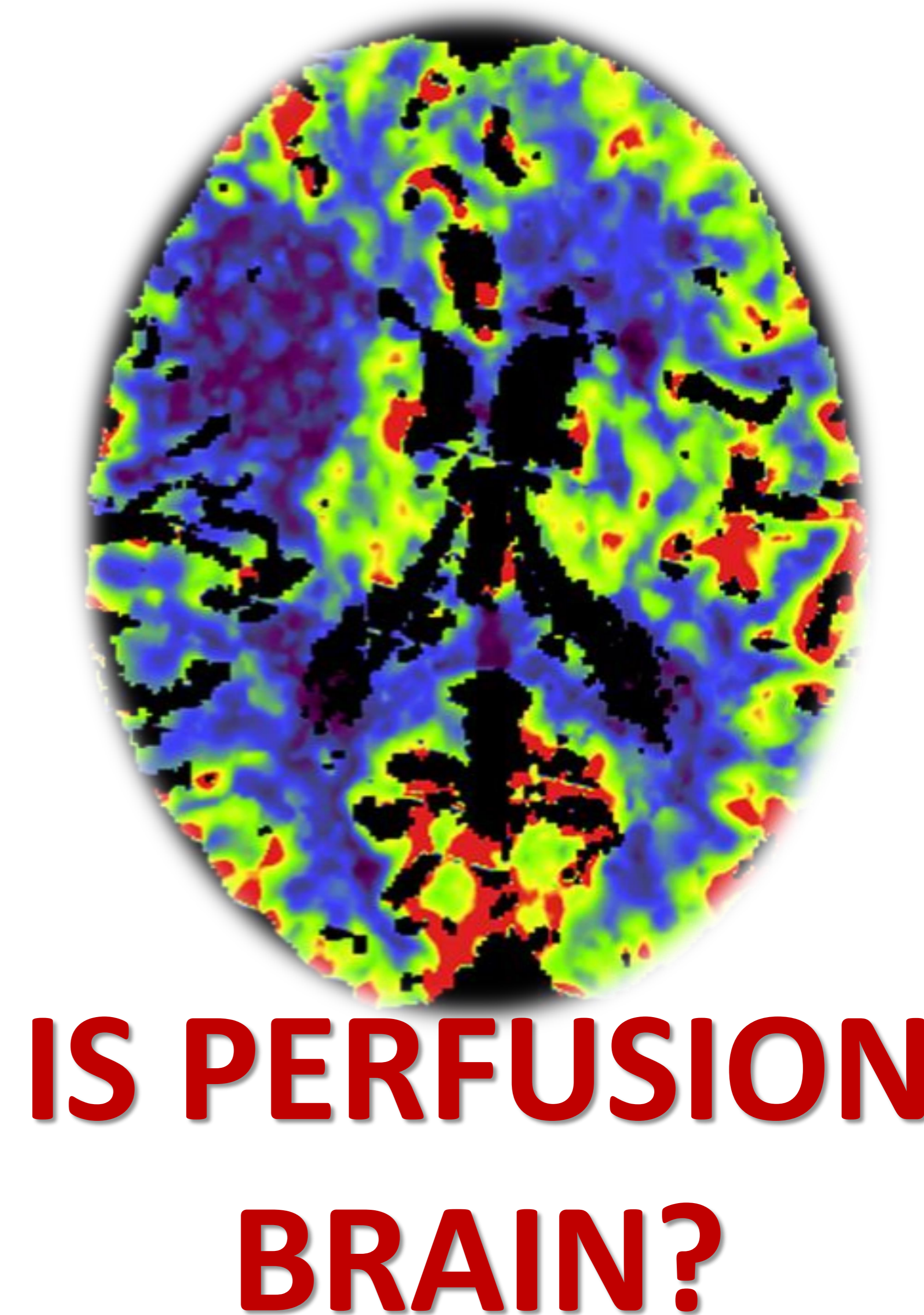
# Nuevo paradigma

- Evolución hacia:

## 1. Mayor individualización de casos:

- ASPECTS
- NIHHS
- Situación basal del paciente
- Tiempo de inicio de síntomas
- Localización de la oclusión
- [...]

## 2. Extensión de la ventana terapéutica para tratamiento de revascularización

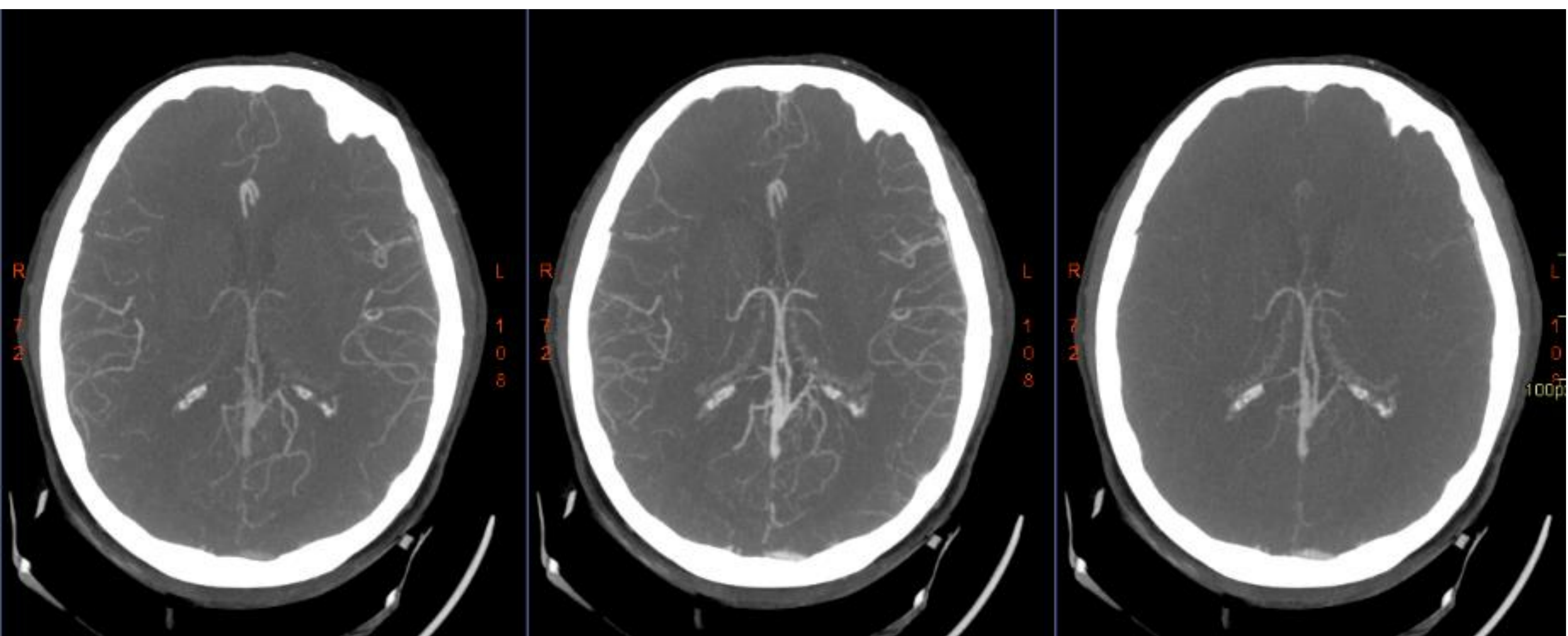
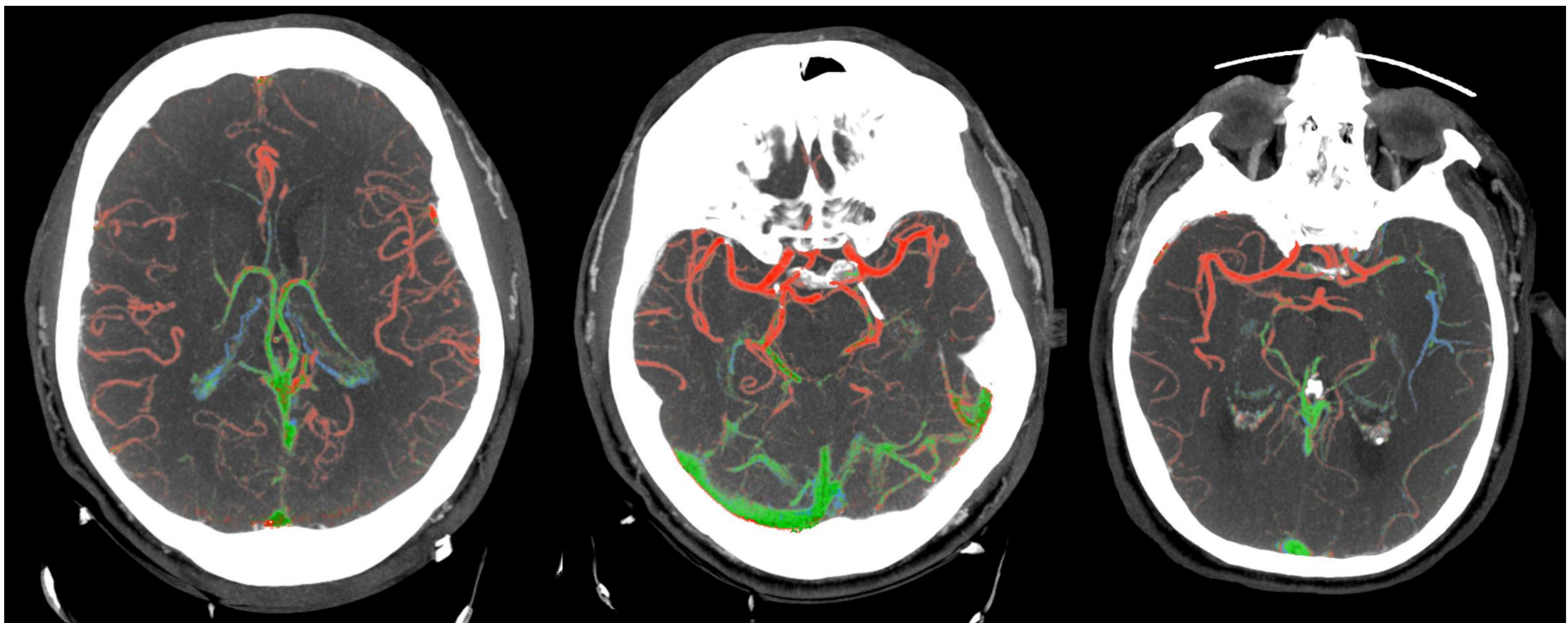




## Mapas de color de angio-TC multifásico

- Post-procesado semiautomático: **ColorViz**  
**FastStroke** (GE Healthcare, Milwaukee, Wisconsin)

La principal ventaja es que, manteniendo tiempos de diagnóstico rápidos, permite una evaluación sencilla e inmediata de la circulación colateral





- La **evaluación de la extensión** de las colaterales en los mapas de color de los angio-TC multifásicos, al comparar con la evaluación convencional, **mejoran la predicción de buen pronóstico a los 90 días** y su rendimiento en la **predicción del volumen del infarto en el seguimiento es similar**
- La **evaluación de la dinámica de llenado** de las colaterales en los mapas de color de los angio-TC multifásicos **es peor** que con la evaluación convencional
- El **acuerdo interobservador** para la evaluación de la extensión y la dinámica de llenado de las colaterales es **significativa**



## Guías AHA/ASA Stroke

5. **CTA with CTP** or MR angiography (MRA) with diffusion-weighted magnetic resonance imaging (DW-MRI) with or without MR perfusion **is recommended for certain patients.**



New recommendation.

**CTA**: CT angiography; **CTP**: CT perfusion

1. When selecting patients with **AIS within 6 to 24 hours of last known normal** who have **LVO in the anterior circulation, obtaining CTP or DW-MRI, with or without MRI perfusion, is recommended to aid in patient selection for mechanical thrombectomy, but only when patients meet other eligibility criteria from one of the RCTs that showed benefit from mechanical thrombectomy in this extended time window.**



New recommendation.

**AIS**: acute ischemic stroke; **LVO**: Large Vessel Occlusion;  
**RCT**: randomized clinical trials



# Indicaciones TC-perfusión

## Tiempo de evolución desconocido

- *Ejemplo*: ictus del despertar
- **Objetivo**: valoración de presencia de tejido salvable para administrar fibrinólisis intravenosa

Paciente con tiempo de evolución conocido entre 4,5-9h, con clínica neurológica significativa y sin evidente oclusión proximal

- **Objetivo**: valoración de presencia de tejido salvable para administrar fibrinólisis intravenosa en ventana ampliada

**EXTRA**

*Ictus-like* (paciente con clínica neurológica sospechosa de ictus sin apreciar oclusión y riesgo potencial de la fibrinólisis)

- **Objetivo**: descartar de forma concluyente ictus para no administrar fibrinólisis



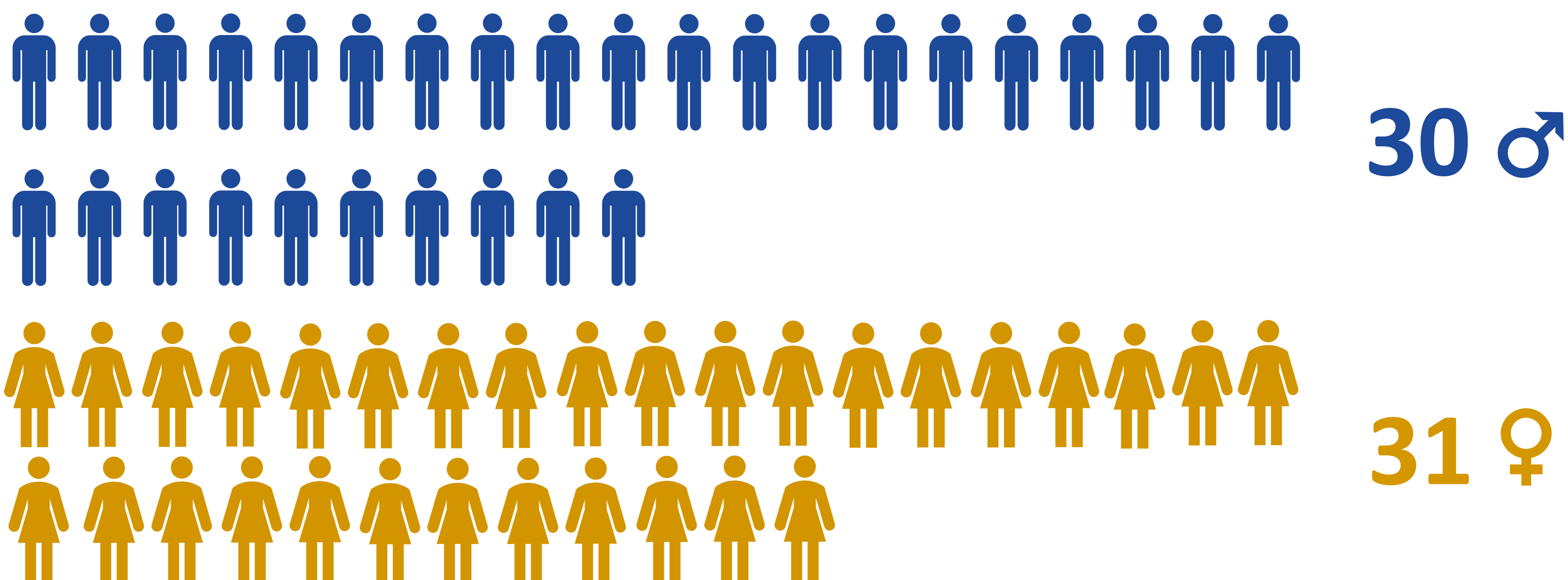
# Material y métodos

- Se analizaron las imágenes de los estudios realizados en urgencias por **código ictus que tuvieran TC-perfusión** desde noviembre de 2020 a septiembre de 2021
- Dos especialistas neurointervencionistas (9 y 5 años de experiencia) valoraron los siguientes parámetros:
  - ✓ **ASPECTS** en TC basal
  - ✓ Realizar trombectomía mecánica con mapas de color de la angio-TC multifase (**Colorviz**) (sí/no)
  - ✓ Realizar trombectomía mecánica con las imágenes de la **TC perfusión** (sí/no)
- Además, contaban con datos clínicos:
  - ✓ Edad
  - ✓ Sexo
  - ✓ Clínica
  - ✓ NIHHS



# Resultados

- Se obtuvo una muestra total de **61 estudios**:



- Edad media:  **$67,6 \pm 18,9$  años** (rango 13-92)
- NIHSS medio:  **$9,2 \pm 5,8$  años** (rango 1-22)
  - A 11 pacientes no se les asignó NIHSS



## ASPECTS

- Existió una correlación total entre ambos adjuntos (CCI: 1)
- **Sin discrepancias entre los dos adjuntos neurointervencionistas**

## Imágenes postprocesado

- Al valorar las imágenes procesadas de la angio-TC (ColorViz) existió una concordancia excelente (k: 0,986)
- **2 casos no fue valorable** por movimientos involuntarios del paciente:
  - 1 TC-perfusión sí fue valorable
  - 1 TC-perfusión no fue valorable
- **1 caso de discrepancia entre los dos adjuntos neurointervencionistas**



## TC-perfusión

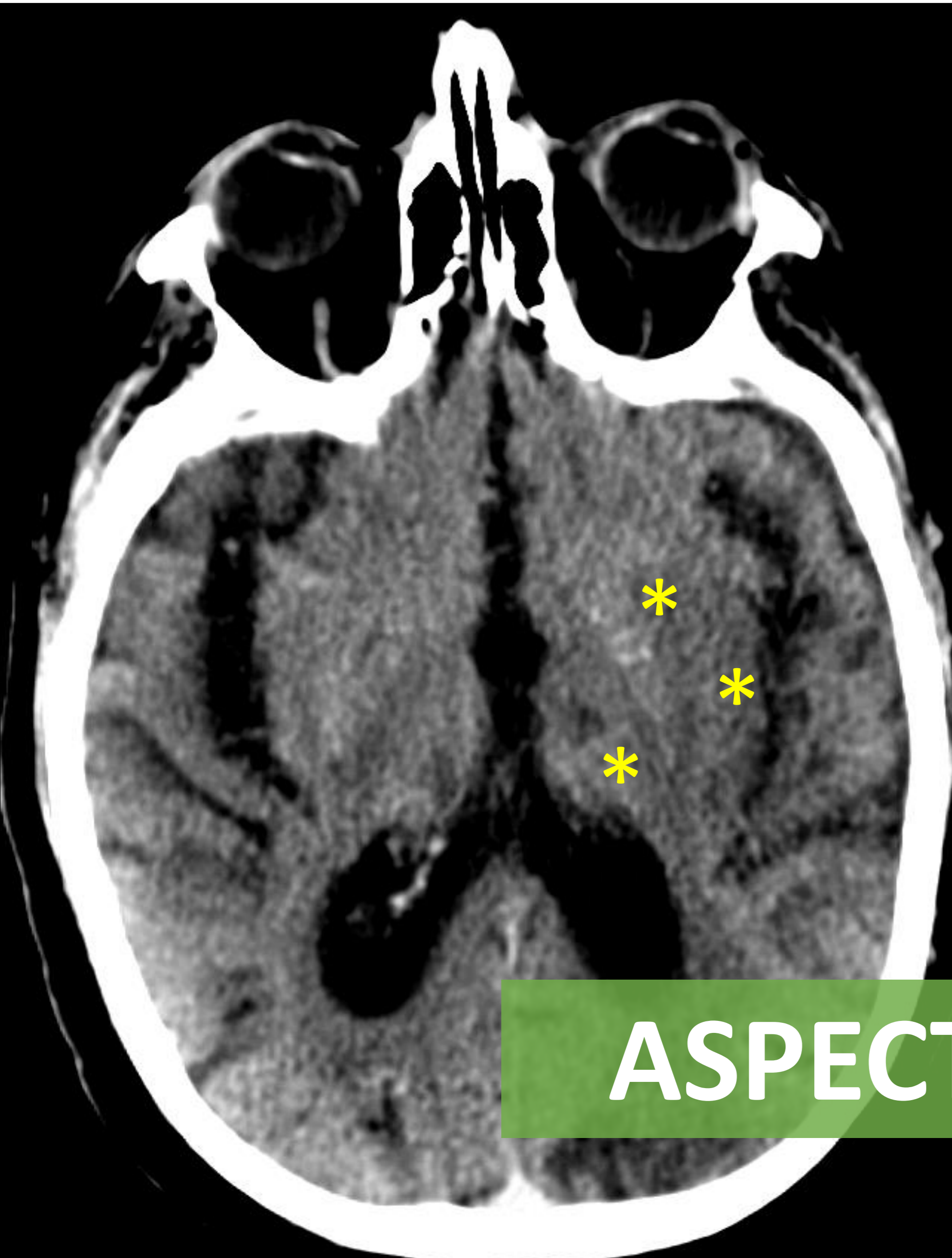
- Al valorar las imágenes procesadas de la TC-perfusión existió una concordancia excelente (k: 0,986)
- **7 casos no fueron valorables por movimientos involuntarios de los pacientes**
- **1 caso de discrepancia entre dos adjuntos neurointervencionistas**



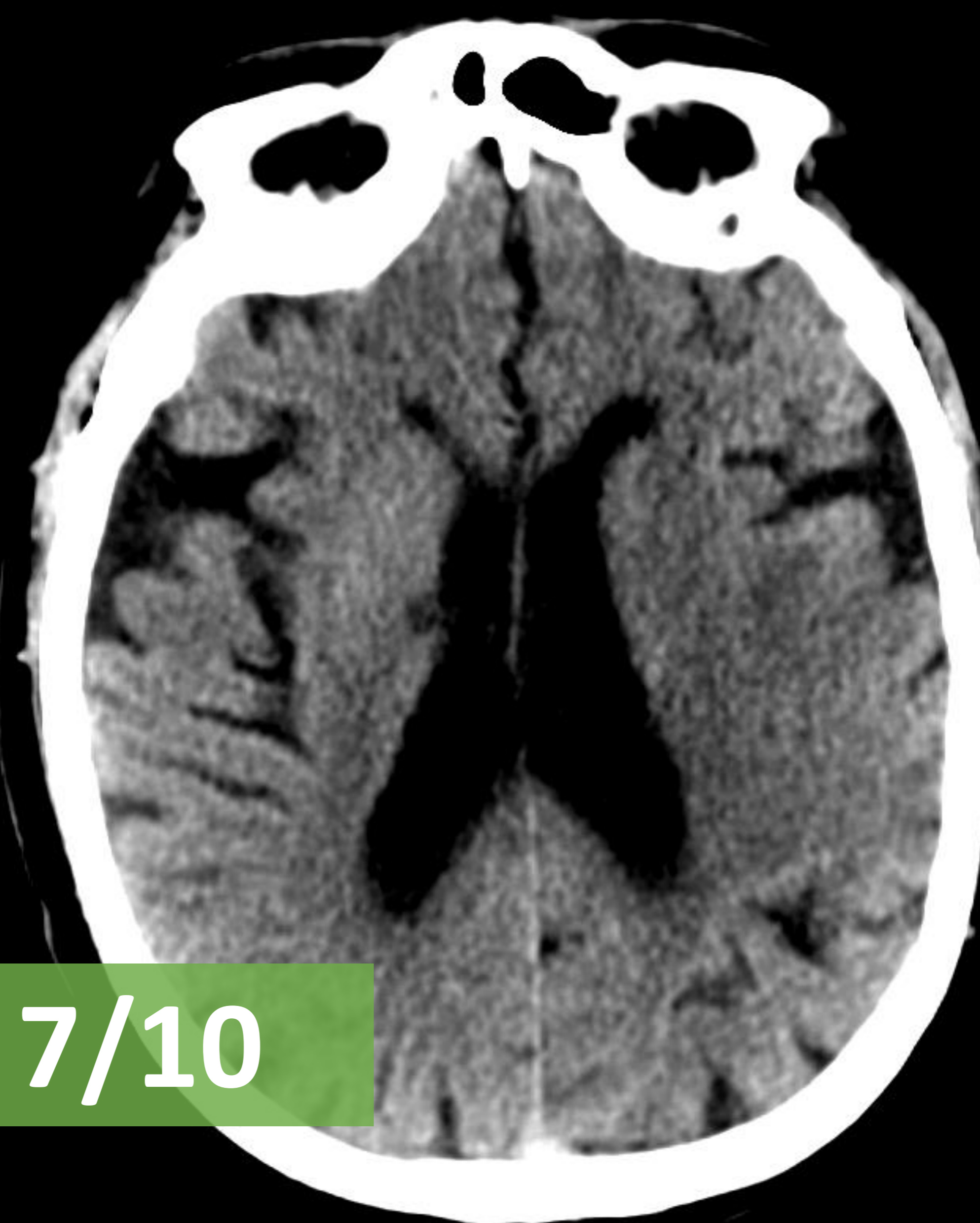
# CASO 1

- Paciente **varón** de **74 años** de edad
- **Ictus del despertar**
- Clínica: alteración del lenguaje y paresia extremidades derechas
- NIHSS: 20





ASPECTS 7/10

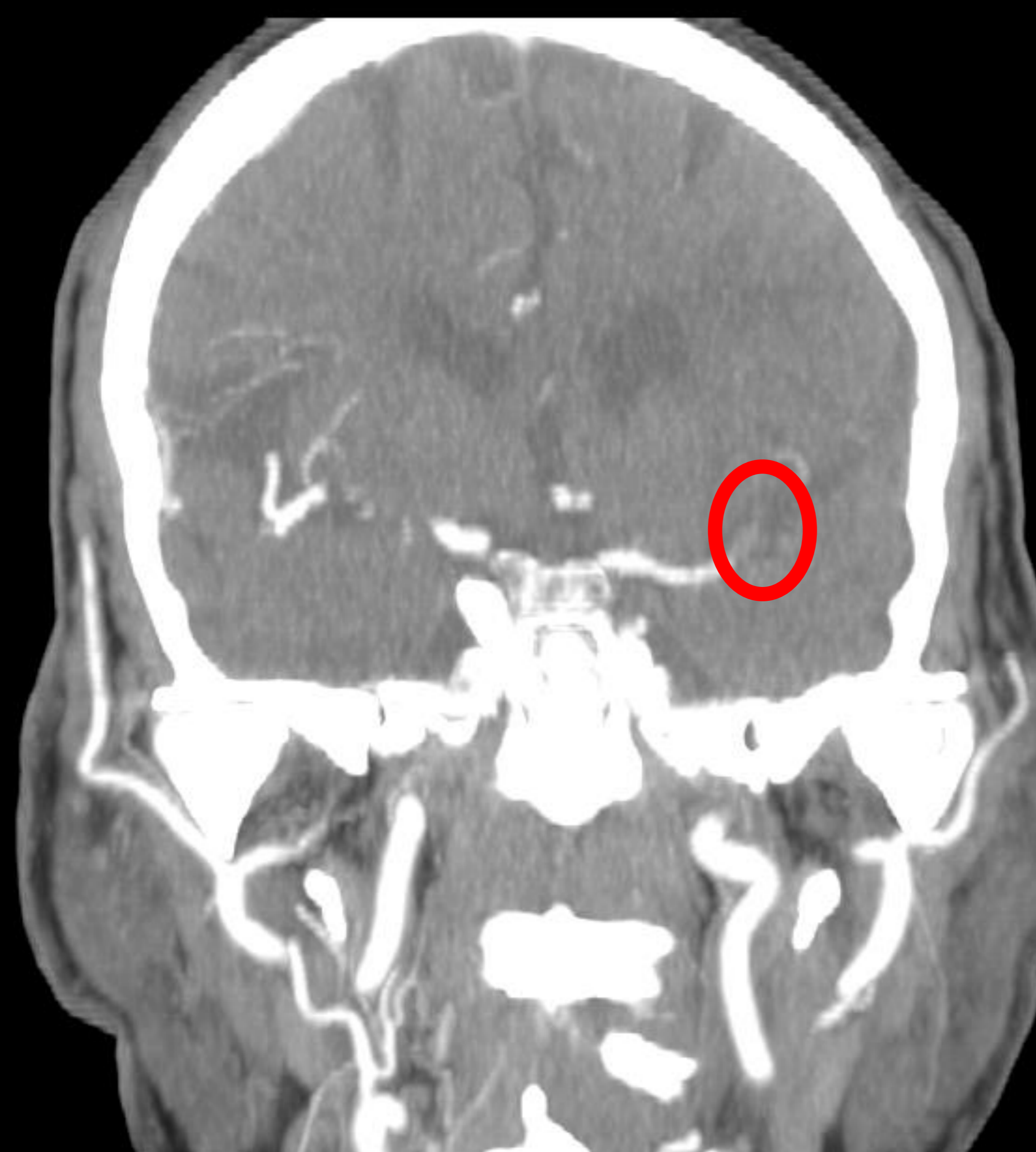


Hiperdensidad lineal en la cisura Silvio izquierda

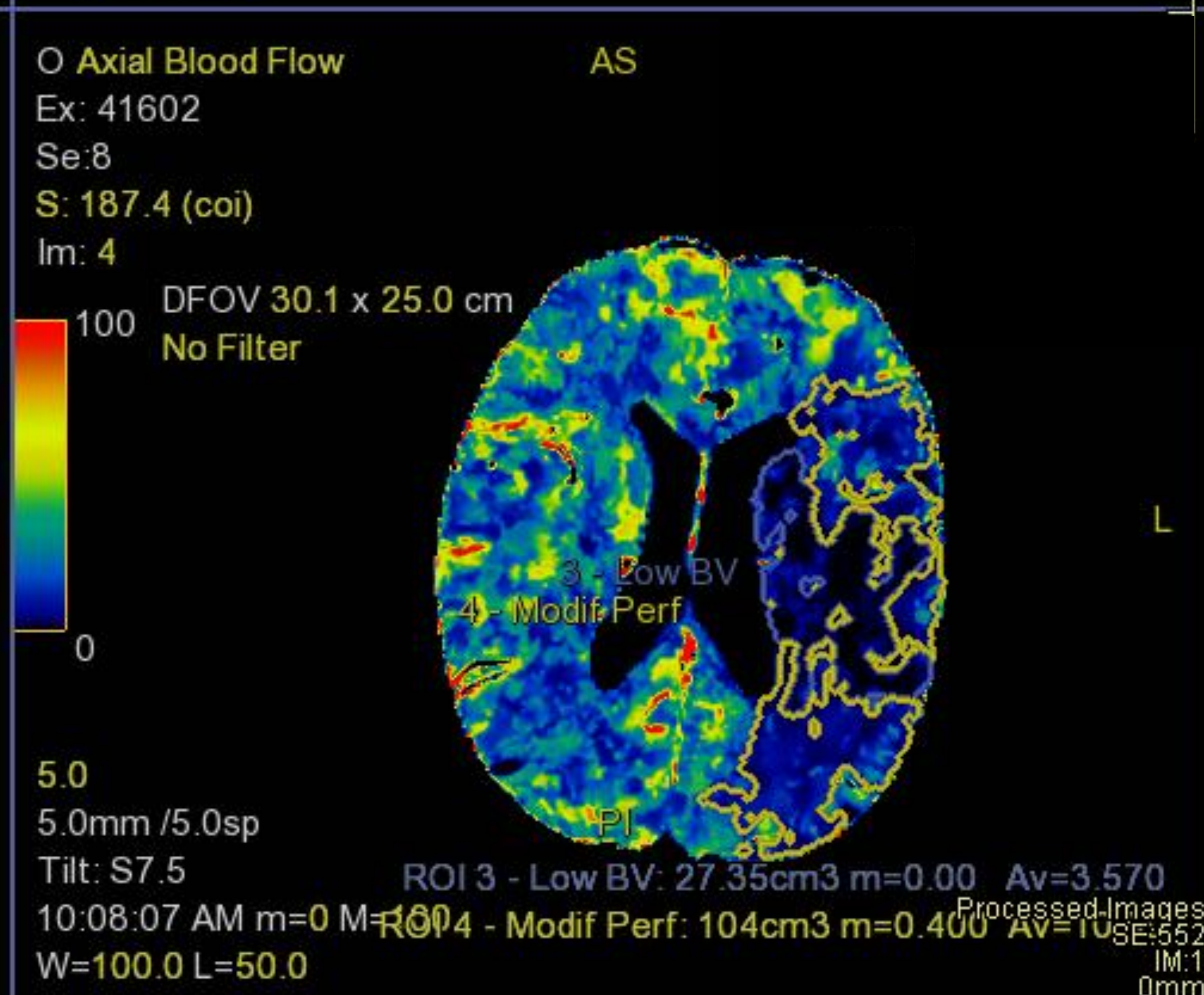
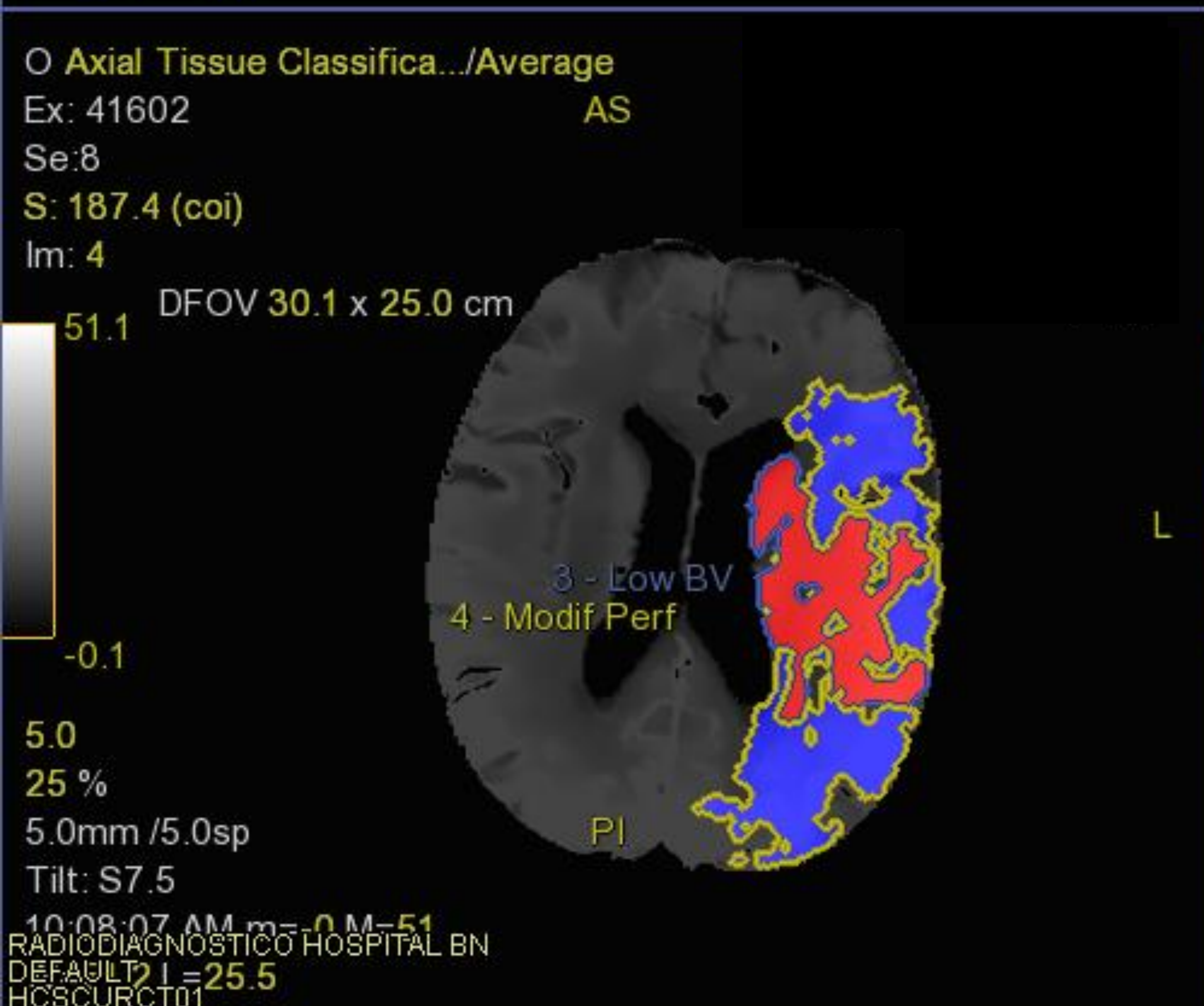
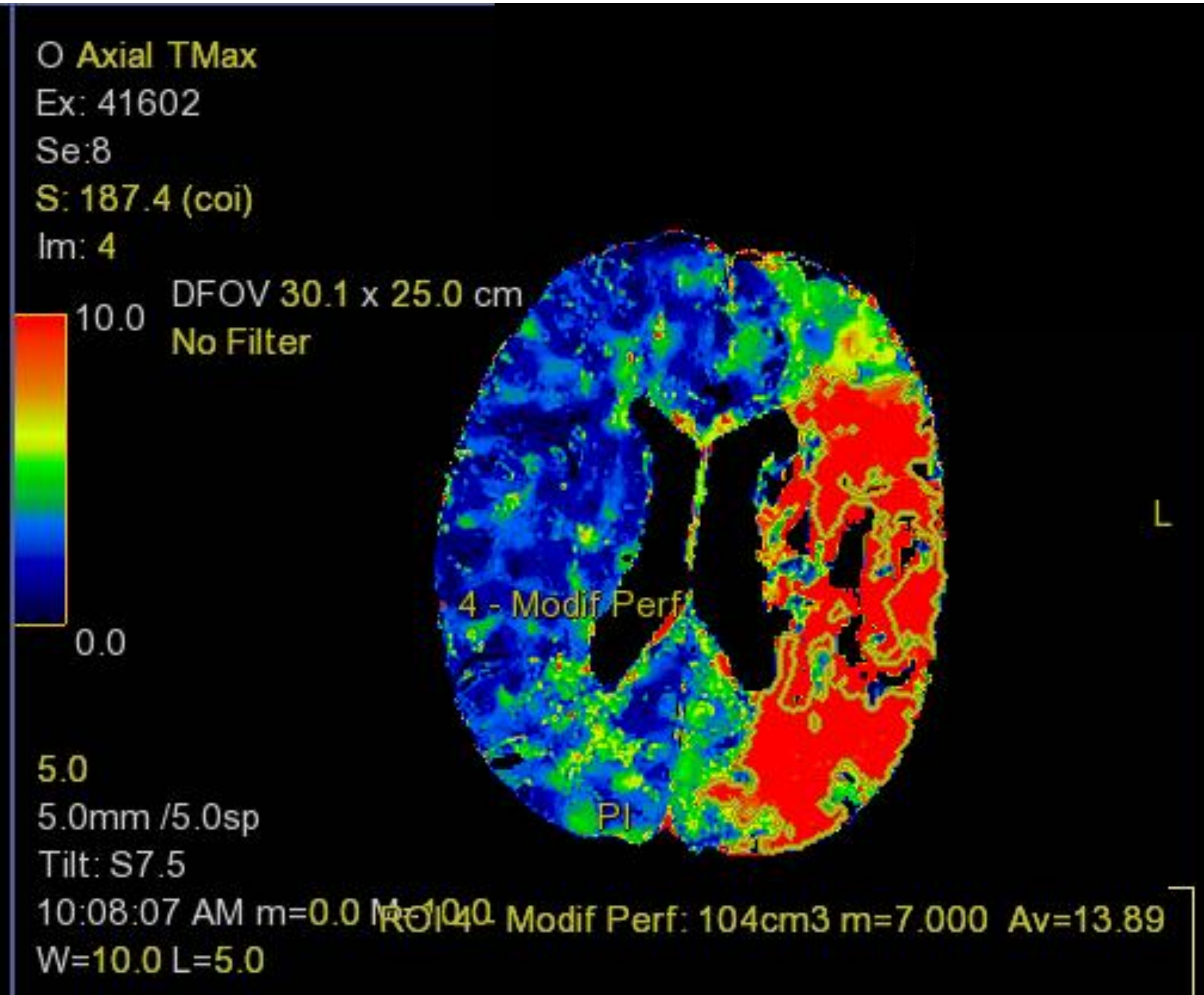
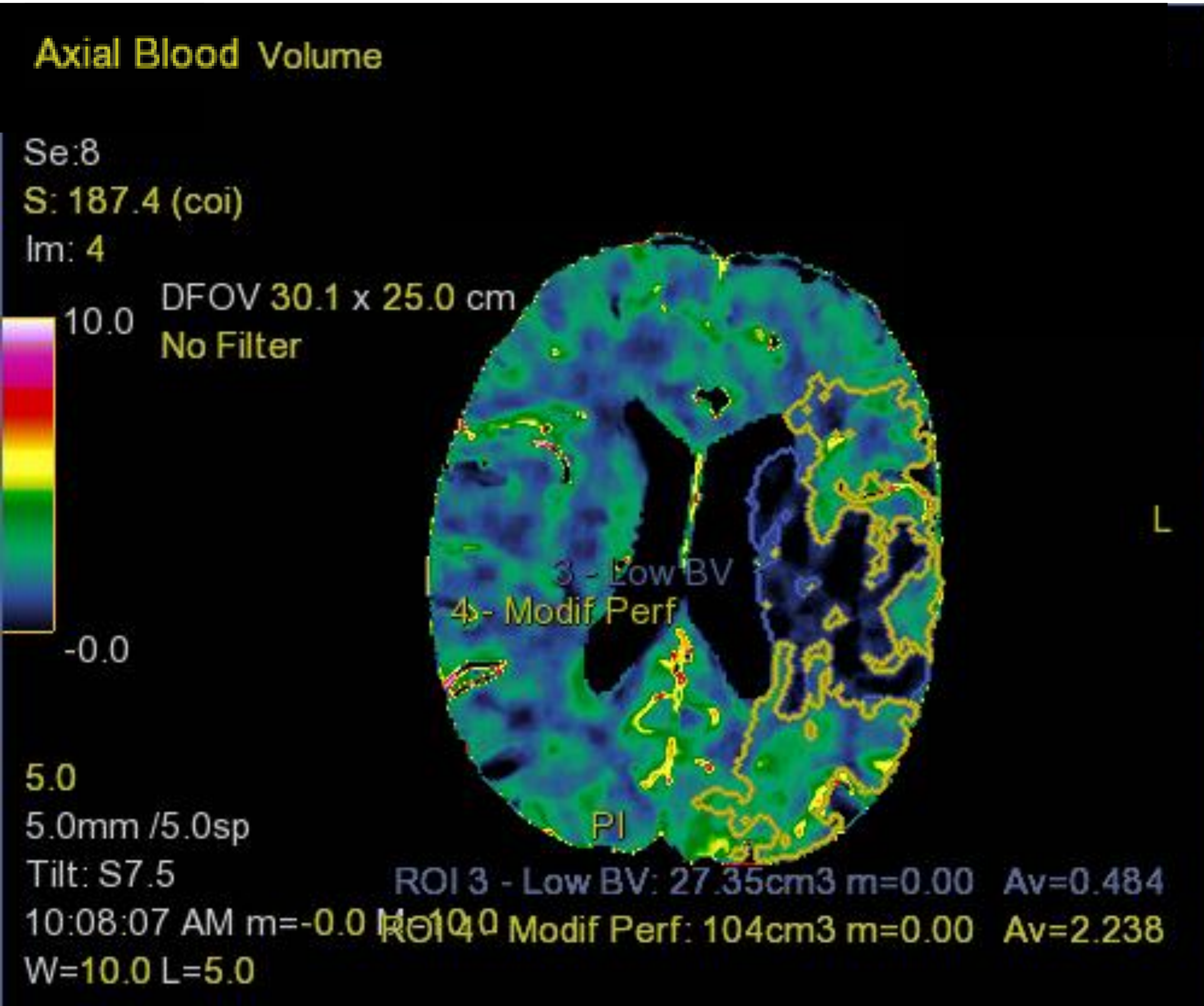


Oclusión de la ACM izquierda en el segmento en M1 distal

**Nrx 1: NO TTO ENDOVASCULAR**  
**Nrx 2: SÍ TTO ENDOVASCULAR**







*Missmatch* calculado de aproximadamente el 80%

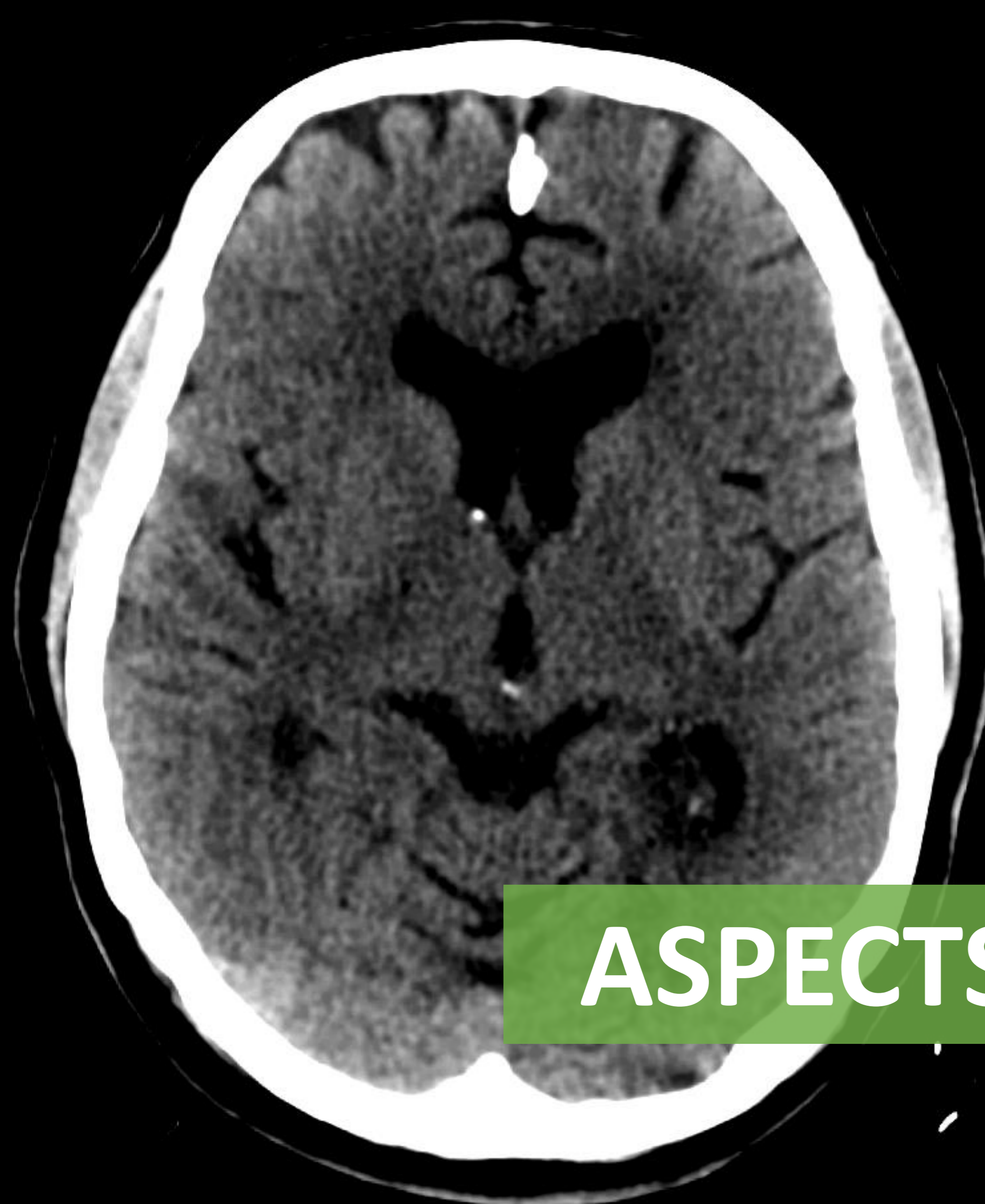
**Nrx 1: NO TTO ENDOVASCULAR**  
**Nrx 2: SÍ TTO ENDOVASCULAR**



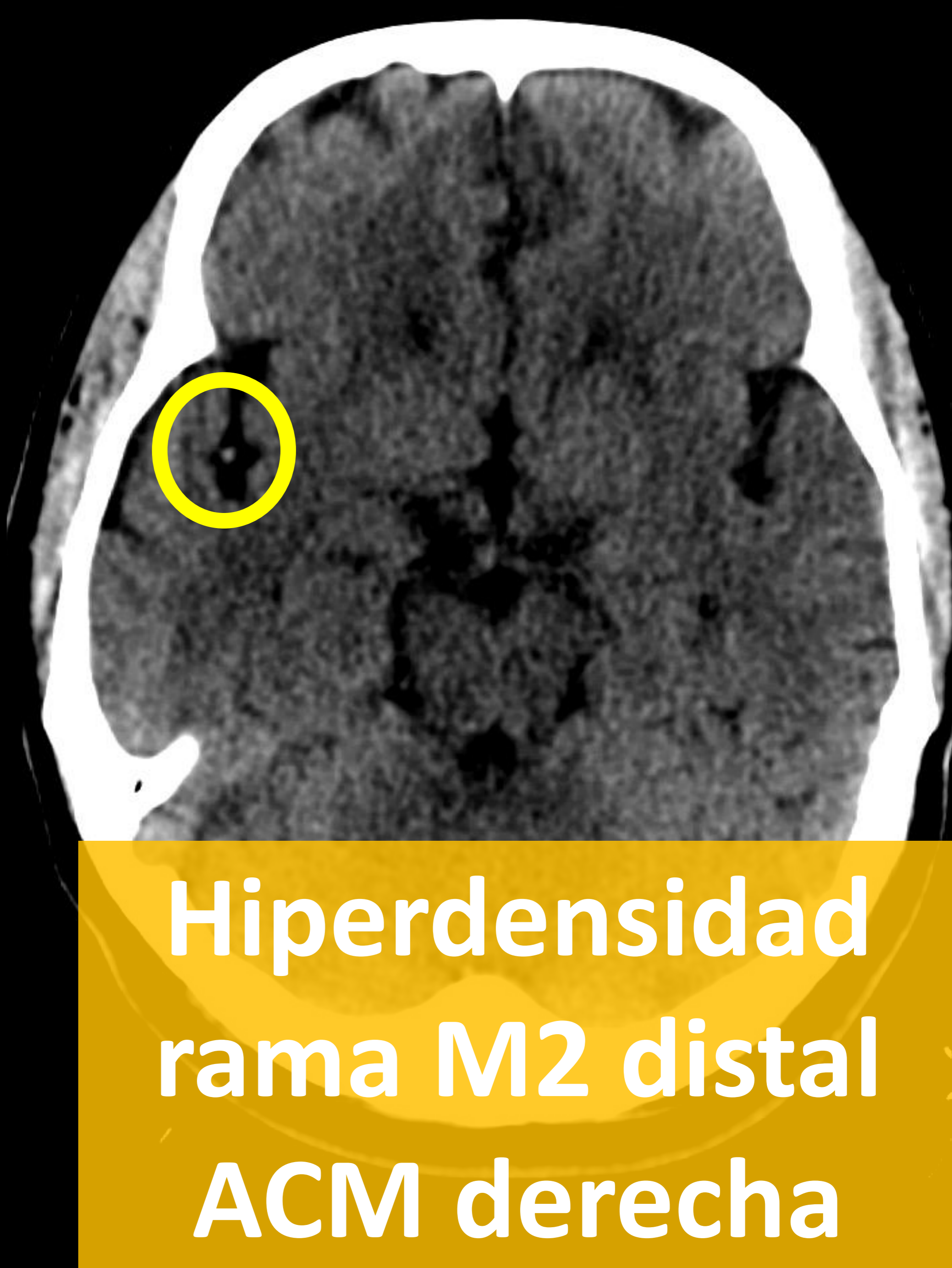
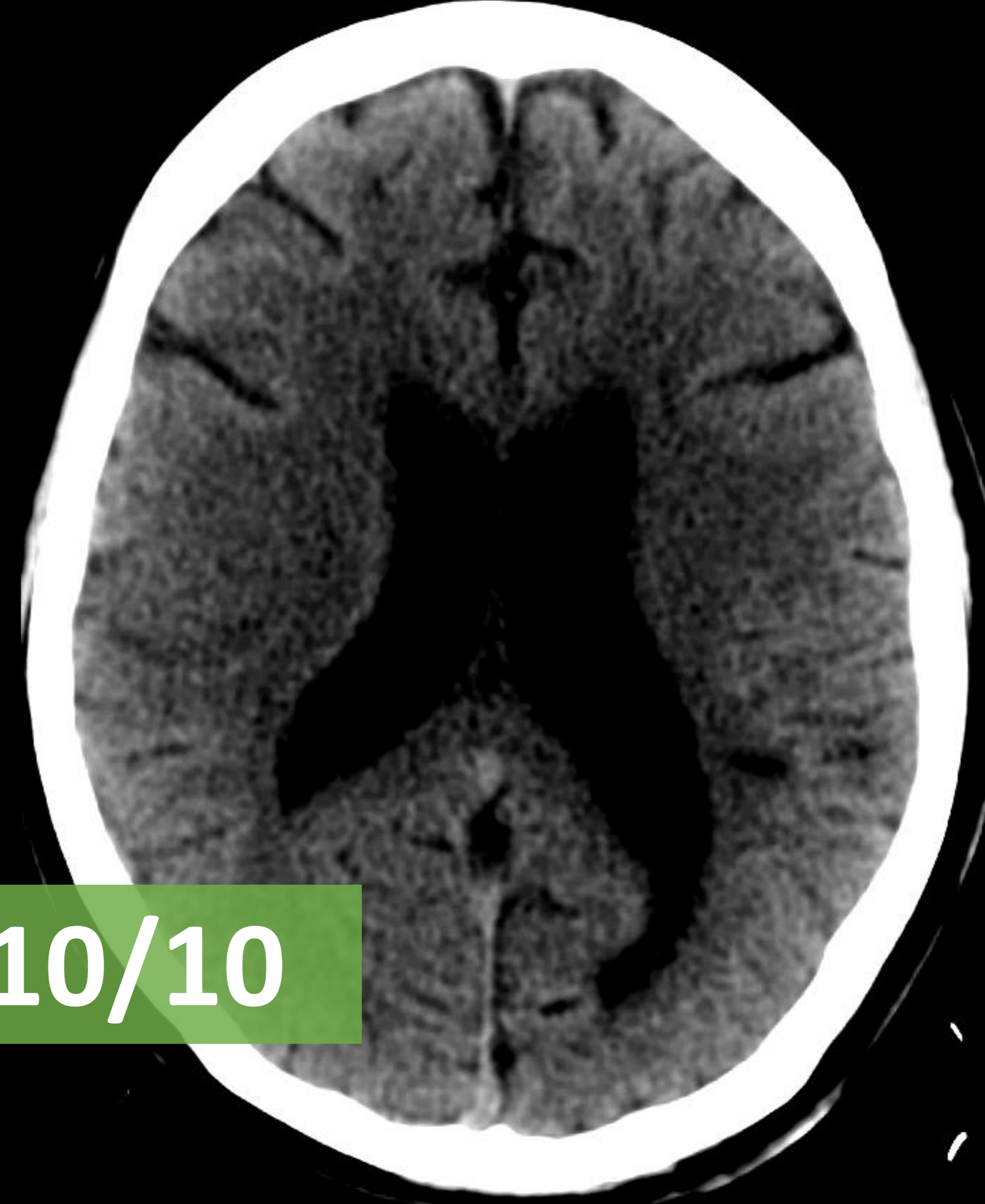
## CASO 2

- Paciente **varón** de **61 años** de edad
- **Ictus del despertar**
- Clínica: síndrome hemisférico derecho
- NIHSS: 4





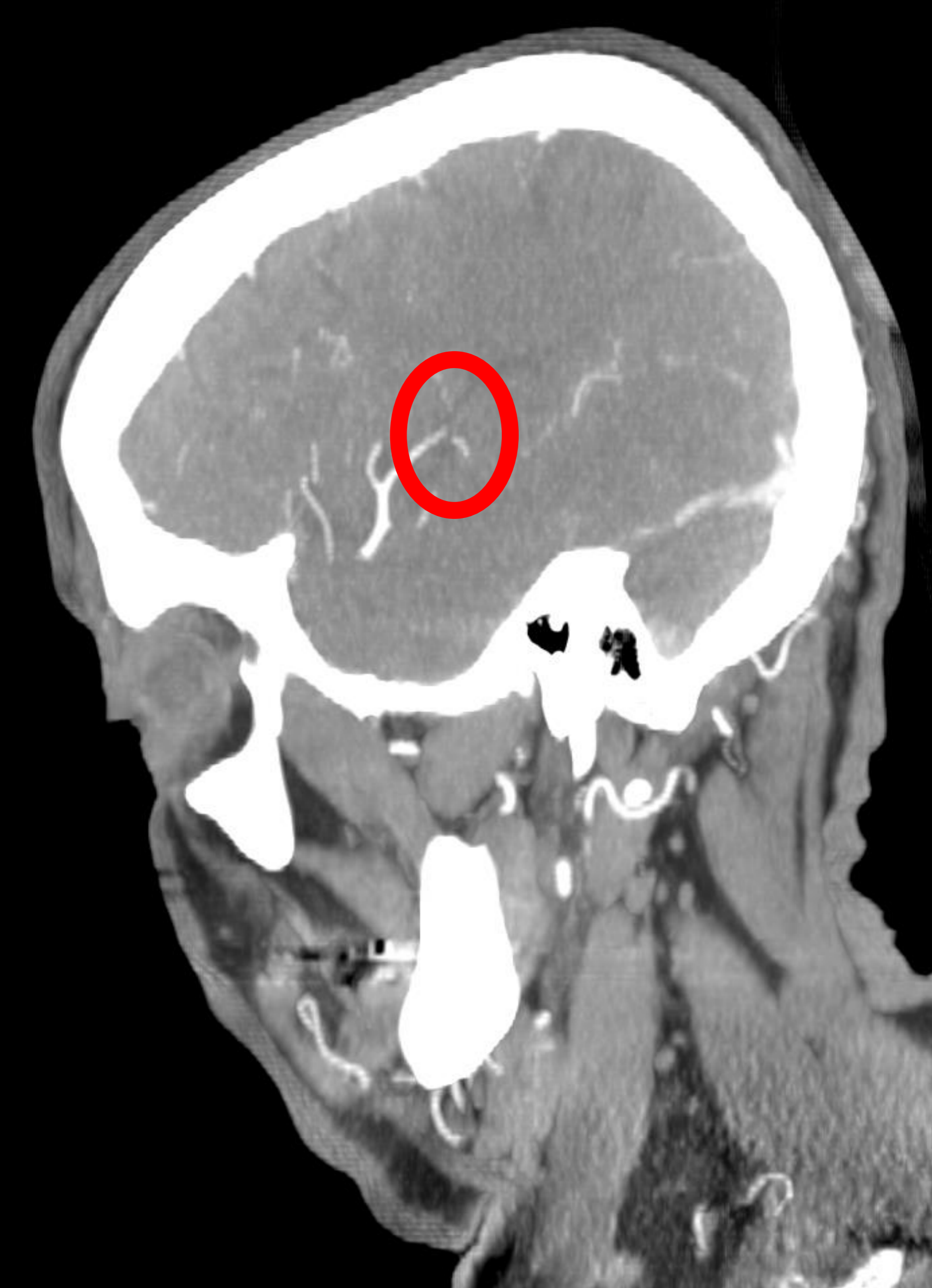
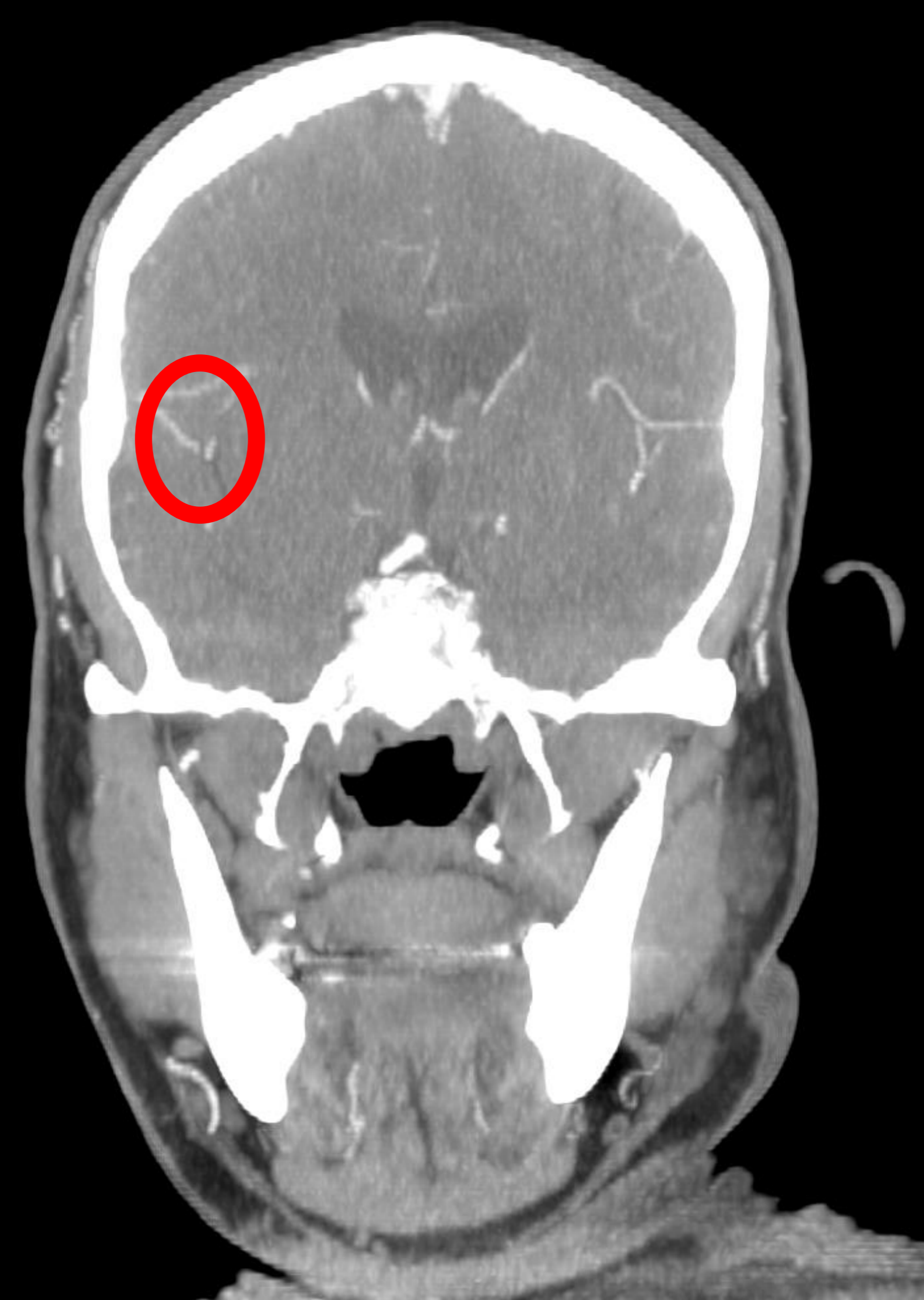
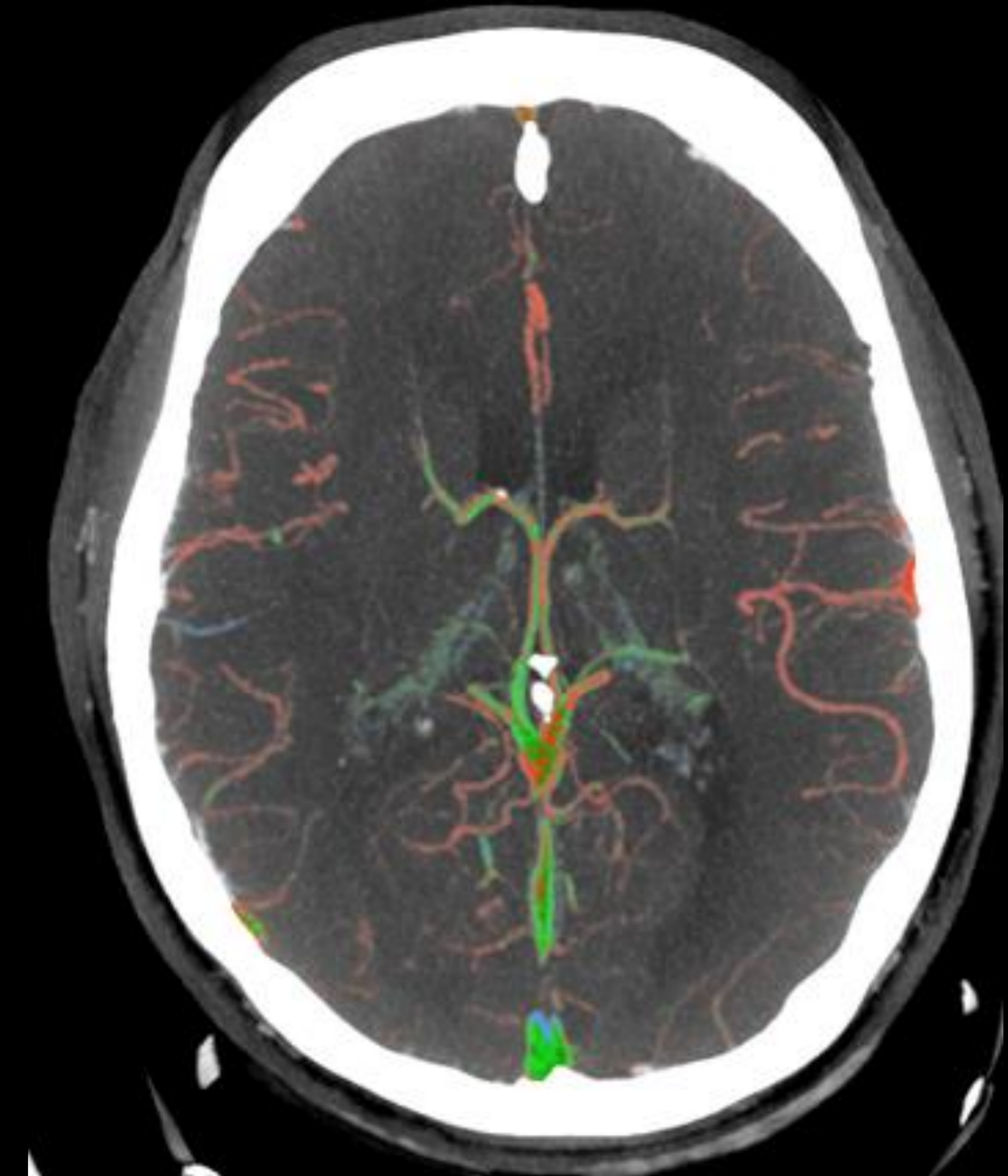
ASPECTS 10/10



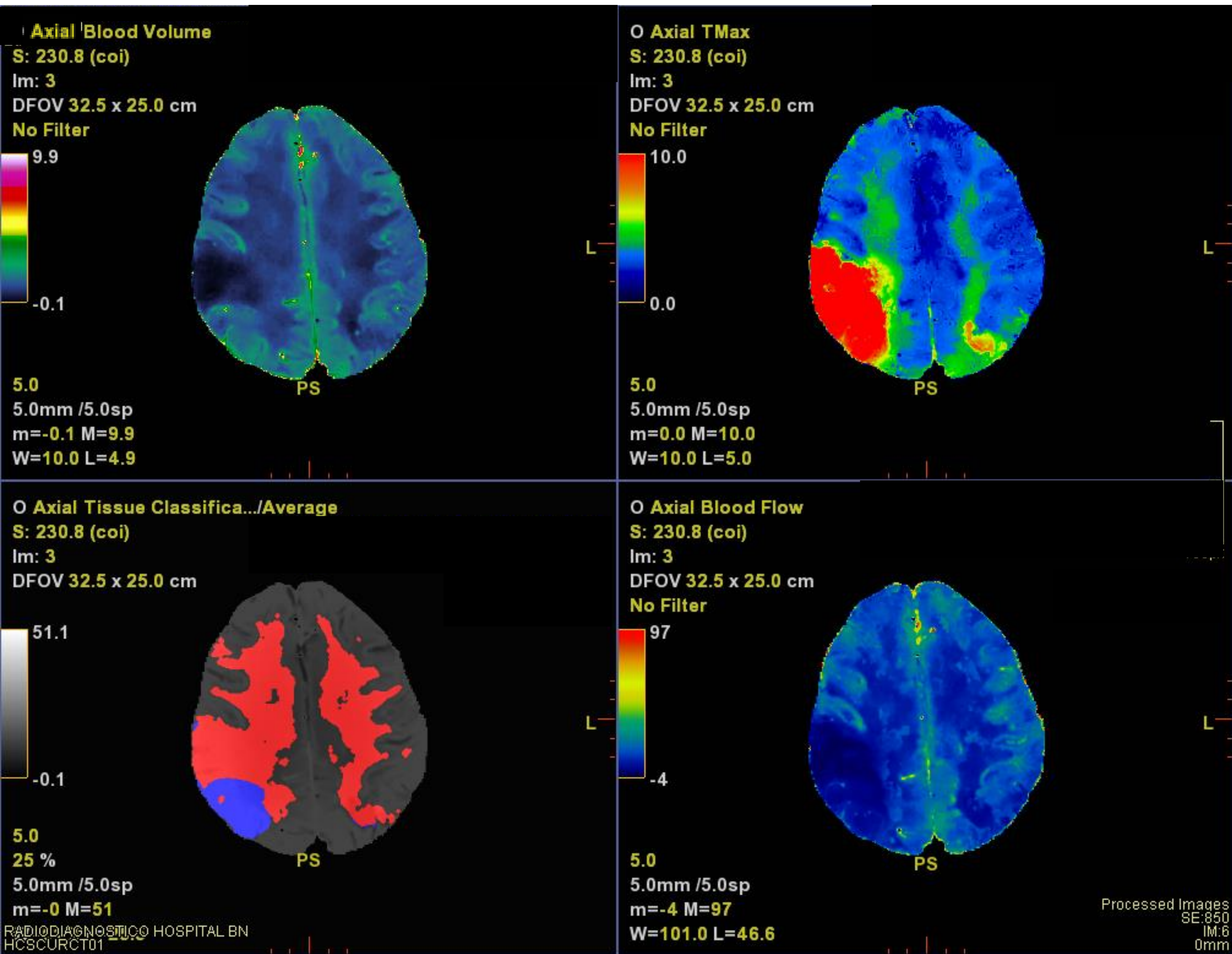
Hiperdensidad rama M2 distal ACM derecha

Oclusión de la ACM derecha en el segmento en M2 distal / M3 proximal de la subdivisión inferior

**Nrx 1: NO TTO ENDOVASCULAR**  
**Nrx 2: NO TTO ENDOVASCULAR**







*Mismatch* calculado de aproximadamente el 33%

**Nrx 1: SÍ TTO ENDOVASCULAR**  
**Nrx 2: SÍ TTO ENDOVASCULAR**



# Conclusiones

1. La TC-perfusión es un **apoyo al diagnóstico**, pero **nunca debe ser el criterio único** de indicación o de exclusión para el tratamiento fibrinolítico o trombectomía mecánica
2. Siempre deben correlacionarse los hallazgos de la TC-perfusión con los hallazgos de la TC basal y la angio-TC
3. La TC-perfusión, realizada tras la angio-TC multifase, supone **en muy pocos casos cambios significativos del manejo terapéutico**



# Bibliografía

1. Albers GW, Marks MP, Kemp S. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. A multicenter randomized controlled trial of endovascular therapy following imaging evaluation for ischemic stroke (DEFUSE III). *N Engl J Med* 2018
2. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. DWI or CTP Assessment With Clinical Mismatch in the Triage of Wake-Up and Late Presenting Strokes Undergoing Neurointervention With Trevo – DAWN. *N Engl J Med* 2018
3. Ospel J, Cimflova P, Volny O, Qiu W, Hafeez M, Mayank A et al. Utility of Time-Variant Multiphase CTA Color Maps in Outcome Prediction for Acute Ischemic Stroke Due to Anterior Circulation Large Vessel Occlusion. *Clinical Neuroradiology*. 2020;31(3):783-790
4. Verdolotti T, Pilato F, Cottonaro S, Monelli E, Giordano C, Guadalupi P et al. ColorViz, a New and Rapid Tool for Assessing Collateral Circulation during Stroke. *Brain Sciences*. 2020;10(11):882.
5. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke. American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2019;50:e344–e418