# Mappe di iperperfusione in TC perfusion nello stato di male non convulsivo: uno studio caso-controllo.

**E Merli, M Romoli, L Muccioli, S Galluzzo, A Zini**
***IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna - Università di Bologna – AUSL Bologna - Bologna***

## Introduzione

I pazienti affetti da NCSE accedono frequentemente presso i Pronto Soccorso a causa di sintomi neurologici focali a esordio acuto, che richiedono studi di imaging cerebrale come la TC perfusionale (CTP). La CTP può offrire spunti nella diagnosi iperacuta di NCSE (1,2).

## Metodi

Abbiamo arruolato pazienti con NCSE (3), studiati mediante CTP ed EEG ad una latenza massima di 30' e pazienti con ictus ischemico in fase acuta in rapporto 1:1. Le mappe standard CTP (MTT-CBV-CBF-Tmax) e le mappe iper-Tmax sono state valutate da due esperti in cieco rispetto alla diagnosi finale. Le mappe Hyper-Tmax sono state sviluppate a soglie di 3, 2 e 1secondo.

## Risultati

Complessivamente, sono stati inclusi 16 NCSE e 16 ictus. Nel gruppo di NCSE, 11/16 pazienti avevano mappe Hyper-Tmax positive (68,8%), rispetto a 0/16 nell'ictus, co-localizzate alle anomalie EEG. Le mappe Hyper-Tmax hanno mostrato una migliore affidabilità rispetto ai parametri CTP standard (rispettivamente alfa di Chronbach 0,98 vs 0,81) per NCSE. Inoltre, la concordanza tra MTT, CBF e CBV è scarsa , mentre le mappe Hyper-Tmax 3, 2 e 1s sono altamente concordi.

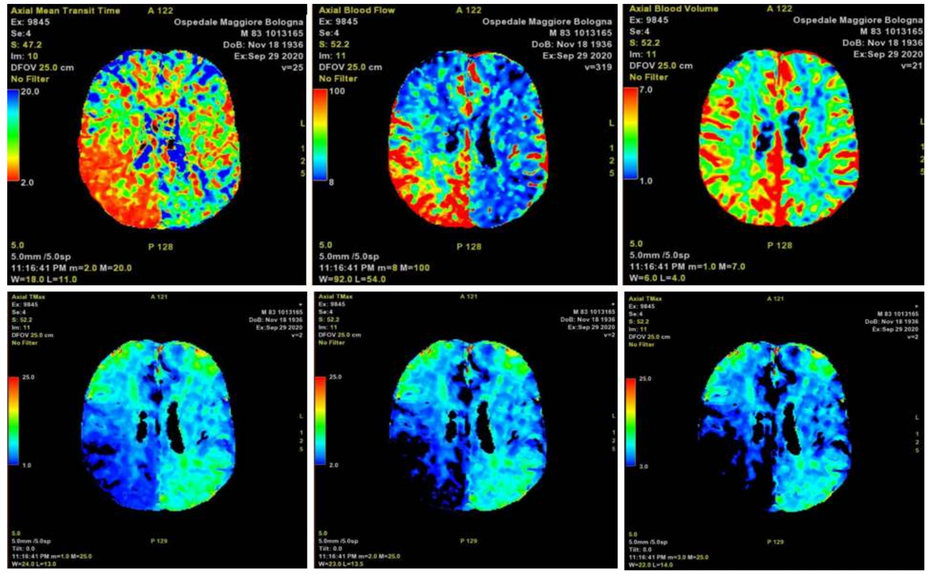
## Discussione

A causa della mancanza di standardizzazione e di soglie definite dei parametri perfusionali, la valutazione delle immagini rimane ad oggi estremamente operatore dipendente e con una imprecisa correlazione EEG. Questo studio prospettico caso-controllo mira ad identificare il valore diagnostico delle mappe invertite di Tmax rispetto alla mappatura di perfusione standard nei casi di NCSE. Nel complesso, la mappatura Hyper-Tmax ha avuto un'accuratezza dell'84% nell'identificazione dei casi di NCSE, con una sensibilità del 76% ed una specificità del 100%.

## Conclusioni

La mappatura Hyper-Tmax potrebbe rappresentare uno strumento affidabile per l'identificazione dei casi di NCSE e per il focus epilettico, facilitando il precoce riconoscimento ed il trattamento dei casi.

| | | NCSE (n=16) | Stroke (n=16) | p-value |
|---|---|---|---|---|
| Age | | 80.2±6.8 | 71.5±15.6 | 0.05 |
| **Risk factors** | | | | |
| Hypertension | | 13 (81.25%) | 8 (50%) | ns |
| Dyslipidemia | | 8 (50%) | 6 (40%) | ns |
| AF | | 6 (37.5%) | 7 (43.75%) | ns |
| Diabetes | | 6 (37.5%) | 0 (0%) | 0.007 |
| Previous stroke | | 7 (43.75%) | 1 (6.25%) | 0.014 |
| History of seizures | | 4 (25%) | 0 (0%) | 0.033 |
| Epilepsy diagnosis | | 4 (25%) | 0 (0%) | 0.033 |
| **Clinical features** | | | | |
| Speech disturbances | | 15 (93.75%) | 15 (93.75%) | ns |
| Motor deficit | | 7 (43.75%) | 7 (43.75%) | ns |
| Sensory deficit | | 1 (6.25%) | 1 (6.25%) | ns |
| Impaired consciousness | | 5 (31.25%) | 0 (0%) | 0.027 |
| Hemianopia | | 6 (37.5%) | 1 (7.6%) | ns |
| Time from symptom onset to CTP | | 2.3±0.8 | 2.4±1.5 | |
| **Standard perfusion** | | | | |
| MTT asymmetry | | 11 (73.3%) | 16 (100%) | 0.027 |
| | volume | 2.1±5.9 | 31.7±42.3 | |
| CBF asymmetry | | 12 (80%) | 15 (93.8%) | ns |
| | volume | 0.8±3.2 | 20.3±23.1 | |
| CBV asymmetry | | 8 (53.3%) | 1 (6.3%) | 0.004 |
| | volume | 0±0 | 0.3±0.7 | |
| **Hyper-Tmax maps** | | | | |
| Hyper-Tmax 3" positive | | 12 (75%) | 4 (25%) | 0.005 |
| | volume | 55.2±54.4 | 57.5±31 | |
| Hyper-Tmax 2" positive | | 11 (73.3%) | 2 (12.5%) | 0.005 |
| | volume | 43.8±45.5 | 25±7.1 | |
| Hyper-Tmax 1" positive | | 11 (68.8%) | 0 (0%) | <0.001 |
| | volume | 20.9±27.8 | 0 | |




An example of NCSE. Right temporal NCSE, with epileptiform abnormalities on T4 electrode. In the upper panels MTT (left), CBF (median) and CBF (right) maps. In the lower panel Tmax 1" (left), Tmax 2" (median) and Tmax 3" (right) reconstructions. See the hyperperfusion over right temporal areas.

**Bibliografia**

1. James J Gugger, Rafael H Llinas, Peter W Kaplan. The role of CT perfusion in the evaluation of seizures, the post-ictal state, and status epilepticus. Epilepsy Research 159 (2020) 106256. doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2019.106256.
2. Paolo Manganotti, Giovanni Furlanis, Milo Ajevi, et al. CT perfusion and EEG patterns in patients with acute isolated aphasia in seizure-related stroke mimics. Seizure: European Journal of Epilepsy 71 (2019) 110-115. doi.org/10.1016/j.seizure.2019.07.005
3. Leitinger M, Beniczky S, Rohracher A, Gardella E, e al. Salzburg Consensus Criteria for Non-Convulsive Status Epilepticus--approach to clinical application. Epilepsy Behav. 2015 Aug;49:158-63. doi: 10.1016/j.yebeh.2015.05.007.

Associazione Neurologia Emergenza Urgenza

**VII CONGRESSO NAZIONALE ANEU**
**29 SETTEMBRE – 1 OTTOBRE 2022 – Roma**