

## **La Risonanza Magnetica nell'epilessia farmaco-resistente del lobo temporale: standardizzazione di protocolli strutturali e funzionali a 3 Tesla, per identificare alterazioni ippocampali ed extra-ippocampali (in corso)**

**Responsabile della ricerca: PAOLO VITALI**

Questo progetto di rete, nato nell'ambito della Commissione Neuroimmagini della Lega Italiana Contro l'Epilessia (LICE), si propone di definire protocolli avanzati strutturali e funzionali con Risonanza Magnetica per immagini a 3 Tesla (3T Magnetic Resonance Imaging = 3T MRI), da applicare nei Centri epilessia affiliati con il SSN nell'ambito delle procedure diagnostiche dei pazienti con epilessia del lobo temporale (temporal lobe epilepsy= TLE).

In Italia sono stimati 140.000 pazienti con epilessia farmaco-resistente, in maggioranza TLE. Tutti questi pazienti dovrebbero essere valutati con un appropriato protocollo 3T MRI strutturale e avanzato. L'applicazione di protocolli MRI standardizzati porterà verosimilmente all'aumento dell'accuratezza diagnostica nell'identificare anomalie epilettogene strutturali e funzionali. Questo aumento di accuratezza diagnostica potrebbe potenzialmente ridurre la necessità di procedure invasive, aumenterebbe la selezione dei candidati alla chirurgia dell'epilessia, e in ultimo aumenterebbe l'efficacia delle resezioni chirurgiche.

Nella TLE, anche in presenza di sclerosi ippocampale isolata alla MRI, l'analisi istologica dopo lobectomia temporale può identificare una seconda lesione, spesso una displasia corticale focale (focal cortical dysplasia= FCD), che dovrebbe essere inclusa nella resezione. Alla MRI a 1.5T, la maggior parte delle FCD non sono identificabili, anche a causa della degenerazione della materia bianca.

La 3T MRI, le bobine multicanale, e le nuove sequenze sono strumenti promettenti per aumentare l'identificazione di sfumate alterazioni focali. Nella TLE, la volumetria T1 con morfometria a livello dei voxels (voxel based morphometry= VBM) o analisi dello spessore corticale sono sensibili alle alterazioni extra-ippocampali, anche a livello del singolo soggetto, e possono essere combinate con rilassometria T2. Tra le sequenze avanzate, quella con marcatura degli spin arteriosi (arterial spin labling= ASL) può identificare aree di ipoperfusione e lo studio del tensore di diffusione (diffusion tensor imaging= DTI) può evidenziare anomalie microstrutturali nel polo temporale, mentre la registrazione simultanea elettroencefalogramma-risonanza magnetica funzionale (electroencephalography-functional magnetic resonance imaging= EEG-fMRI) permette di localizzare attività epilettica focale.

A oggi, nessuno studio ha valutato il potere diagnostico associato con ciascuna delle descritte modalità verso il gold standard dell'istopatologia e della valutazione clinica dopo la chirurgia.

I protocolli di acquisizione 3T MRI sviluppati in questo studio consentiranno migliore visualizzazione delle strutture ippocampali e della demarcazione cortico-sottocorticale nel lobo temporale, e migliore identificazione delle sfumate alterazioni. Immagini di omogenea qualità tra i differenti scanners MRI coinvolti nel progetto di rete consentiranno di identificare con efficacia il grado di sclerosi ippocampale e altre anomalie nel lobo temporale, classificate secondo scale ispettive semiquantitative.

L'analisi quantitativa dei dati 3T MRI strutturali avanzati e funzionali permetteranno l'identificazione di alterazioni extraippocampali non riconoscibili visivamente, ma correlate con le alterazioni istopatologiche e l'outcome post-chirurgico. Globalmente, rispetto allo studio convenzionale 1.5T MRI, lo studio 3T MRI mostrerà aumentata sensibilità nell'identificare anomalie ippocampali ed extraippocampali nei pazienti TLE.

Obiettivi:

1. Identificare nella TLE le alterazioni ippocampali ed extraippocampali del polo temporale, usando un protocollo RM 3T strutturale convenzionale (FLAIR,T2,IR) e avanzato (MPM). Nel gruppo dei pazienti operati, il protocollo sarà validato con il gold standard dell'istologia e la RM 7T del pezzo operatorio, e con l'outcome postchirurgico sulle crisi.
2. Valutare l'aumento del potere diagnostico delle tecniche RM avanzate quali Diffusion Tensor Imaging (DTI), Arterial Spin Labeling (ASL), e registrazione simultanea EEG-fMRI. Le aree di alterazione microstrutturale e funzionale identificate con queste tecniche saranno comparate con le anomalie macrostrutturali, con il gold standard istologico e con l'outcome postchirurgico.
3. Nel gruppo dei pazienti studiati prima a 1.5T, sarà valutato il potere diagnostico determinato dal campo magnetico a 3T.