



Studio NOVA: Tecnica RM di quantificazione del flusso ematico intra ed extracranico in neuroradiologia.

R.Giorgi\* , P.Brenga\*

\* Fondazione I.R.C.C.S. Istituto Neurologico Carlo Besta di Milano

## **Tematica di Appartenenza**

Neuroradiologia

## **Introduzione**

Il protocollo NOVA (Non-invasive Optimal Vessel Analysis) rappresenta una delle ultime innovazioni nello studio dei flussi e della portata sanguigna cerebrale in RM (risonanza magnetica). È una tecnica in grado di quantificare il flusso vascolare cerebrale in maniera non invasiva con o senza il mezzo di contrasto. Questo studio partendo dalle informazioni ricavate dagli effetti di angio-RM, costruisce un modello 3D del sistema vascolare in esame e fornisce i valori di flusso ematico ml/min di una data sezione del vaso prescelta dal medico radiologo esaminatore.

## **Obiettivi**

Riportare l'esperienza dell'Istituto Neurologico Carlo Besta di Milano, nell'utilizzo del protocollo NOVA in pazienti con patologia cerebrovascolare, verificando la fattibilità e la possibilità di integrazione della NOVA con il protocollo di imaging convenzionale di RM.

## **Materiali e metodi**

Il protocollo NOVA prevede inizialmente l'esecuzione di una sequenza in tecnica 3D TOF (Time of Flight), la quale viene trasmessa ad una consolle sulla quale è installato il software dedicato. Mediante un algoritmo di ricostruzione, le immagini TOF vengono processate per creare un modello tridimensionale MIP (Maximum Intensity Projection) dei vasi cervicali e cranici del soggetto in esame. Tale ricostruzione 3D può essere ruotata nei tre piani dello spazio in modo da individuare chiaramente ogni singolo vaso. L'operatore può scegliere più sezioni del vaso da analizzare che vengono inviate alla consolle RM sotto forma di coordinate spaziali. Verranno eseguite successivamente delle sequenze 2D PC (phase contrast) sulle sezioni precedentemente scelte. Le immagini acquisite con tecnica PC vengono inviate nuovamente alla NOVA che quantifica la velocità di flusso sanguigno nelle sezioni studiate in relazione alla fase del ciclo cardiaco. Associato a queste immagini vi è anche un grafico



dove sono riportate le misure del diametro che il vaso assume, nel punto in esame. Per il calcolo della portata sanguigna in un determinato punto il software effettua un'integrazione della velocità di ogni pixel contenuto all'interno della sezione del vaso.

### **Risultati e Conclusioni**

Per quanto i dati siano ancora preliminari, i risultati ottenuti dimostrano come la NOVA si proponga come una metodica promettente per la quantificazione del flusso cerebrale e nello studio dei TSA (tronchi sovraortici). Questo protocollo è ancora sperimentale, tant'è che nel nostro Istituto viene utilizzato per lo studio di pazienti con patologie note in anamnesi, al fine di verificare la reale efficacia e la validità di questo nuovo strumento diagnostico al confronto con mezzi d'indagine già valicati. Una possibile applicazione futura dello studio NOVA sarà la valutazione della riserva vasomotoria cerebrale in pazienti con patologia steno-occlusiva carotidea.