

Neurolinguistica: il network dell'elaborazione del linguaggio e le metodiche di studio

Organizzazione anatomo funzionale del linguaggio

L'organizzazione anatomico funzionale del linguaggio può essere osservata, secondo due modalità:

- **diretta**, osservazione clinica
- **indiretta**, tramite stimolazione corticale e neuroimaging funzionale (fMRI, risonanza magnetica funzionale)

Il network dell'elaborazione del linguaggio per i destrimani si localizza nell'emisfero sinistro, mentre risulta variabile nei mancini.

Il network si suddivide in:

- **aree anteriori, la pianificazione e esecuzione fonologica (lobo frontale)**
- **aree posteriori, elaborazione semantica, comprensione linguistica (lobo parietale e temporale)**

Questa suddivisione però ha dei limiti in quanto è troppo rigida e non tiene di conto di aree profonde che non sono né anteriori, né posteriori. Prospettiva di stampo localista che però perde la prospettiva associazionista del concetto di rete neurale.

Nel 1989 Ojemann, mappa per la prima volta le aree corticali tramite stimolazione magnetica transcranica, individuando gli **epicentri dell'elaborazione del linguaggio**:

- giro frontale inferiore (44-45) dove troviamo [l'area di Broca](#)
- aree posteriori del giro temporale superiore (21-22) dove abbiamo [l'area di Wernicke](#)

Da ricordare sono anche le aree posteriori della corteccia temporale inferiore (area 37) dove troviamo l'area basale del linguaggio, è una zona importante che consente il *priming semantico*, ovvero il recupero della traccia linguistica in assenza della capacità del paziente di comprendere ciò che gli viene detto; sono aree che possono vicariare l'area di Wernicke.

Metodiche di studio

Le metodiche di studio si distinguono in:

Metodica strutturale: indaga l'anatomia delle aree per avere uno studio morfologico, come ad esempio la trattografia (una tecnica speciale di risonanza magnetica) che analizza la diffusione delle molecole d'acqua.

La sostanza bianca è ricca di fosfolipidi, più fitte sono queste connessioni più l'acqua ha difficoltà a passare, quindi a seconda del più o meno passaggio di acqua abbiamo diverse colorazioni, colore blu è la sostanza bianca, il rosso per le fibre corte, il verde per le medie. Altra tecnica ben nota è la **Risonanza magnetica nucleare (RMN) che sfrutta il fenomeno fisico dei nuclei delle molecole quando sono esposti a campo magnetico**. Questi nuclei esposti al campo magnetico fanno allineare le molecole alle onde radio, quando le onde si interrompono le molecole inviano segnali, i segnali sono poi trasmessi a un computer che le trasforma in immagini tridimensionali.

Metodica funzionale: indaga il funzionamento delle aree durante l'esecuzione di task (Tomografia a emissione di positroni – PET e fMRI).

Tomografia a emissione di positroni – PET

Tecnica che si basa sull'analisi del metabolismo di glucosio da parte delle aree cerebrali. Il glucosio viene lavorato dagli astrociti che lo trasformano in ATP (Adenosina Trifosfato) per il sostentamento dei neuroni. **La metodica si basa sul fornire ai neuroni glucosio radioattivo (isotopo di fluoro) così da essere captato dal macchinario.** Una tecnica simile è l'[Amyloid Pet](#) dove al posto di tracciare glucosio si traccia l'accumulo di amiloide che è un indicatore della malattia di Alzheimer.

Risonanza magnetica funzionale – fMRI

Metodica che non indaga il metabolismo, ma l'irrorazione delle aree cerebrali di emoglobina ossigenata. Più un'area cerebrale è attivata, maggiore sarà la richiesta di sangue. La tecnica misura la differenza tra emoglobina ossigenata (magnetica) e emoglobina deossigenata (paramagnetica).

La risonanza magnetica funziona ci dice quindi come varia il flusso e consumo di ossigeno.

In conclusione è comunque importante che tutte e tre le metodiche siano integrate.