

Dominanza emisferica

M. Habib

Il termine di «dominanza emisferica» (o dominanza cerebrale) è tradizionalmente utilizzato in neurologia per fare riferimento ai processi presunti all'origine della lateralizzazione emisferica del cervello. La maggior parte degli studi condotti in questo campo è basata sulla constatazione che, da un punto di vista strettamente morfologico, i due emisferi differiscono significativamente, sia per la loro anatomia corticale sia per alcune regioni sottocorticali. La questione del significato funzionale di queste asimmetrie occupa il centro del dibattito, in particolare per quanto riguarda le due funzioni meglio conosciute come lateralizzate: la preferenza manuale («manualità») e il linguaggio. Su questi due punti i lavori più recenti non hanno ancora dimostrato in modo convincente un legame univoco tra asimmetria e lateralità. Per quanto riguarda l'origine stessa delle asimmetrie, è probabile che, benché già presenti nei cervelli dei neonati (e anche dei primati non umani), i loro meccanismi intimi siano solo incompletamente determinati da fattori genetici o prenatali. Al contrario, tutto lascia pensare che alcuni fattori legati al terreno, in particolare durante l'infanzia, siano in grado di modulare le caratteristiche ulteriori di asimmetria cerebrale e che l'asimmetria stessa delle funzioni possa indurre un'asimmetria delle strutture che le controllano.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tutti i diritti riservati.

Parole chiave: Cervello; Emisfero; Lateralità; Asimmetria; Planum temporale; Linguaggio; Manualità; Corpo calloso; Testosterone

Struttura dell'articolo

■ Introduzione	1
■ Anatomia del cervello: asimmetrie corticali	2
Storia di un concetto: il planum temporale	2
Altre asimmetrie anatomiche	2
Asimmetrie corticali architetturali	3
■ Significato funzionale delle asimmetrie anatomiche	3
Contributo della diagnostica per immagini morfologica	3
Asimmetria cerebrale e lateralizzazione del linguaggio	4
Apporto della diagnostica per immagini funzionale del cervello	4
Apporto dell'anatomia comparata e dell'antropologia	5
■ Fattori che possono modificare l'asimmetria	5
Posizione e orientamento fetali	5
Fattori genetici	5
Effetto del sesso	6
Teoria del testosterone (modello di Geschwind-Behan-Galaburda [GBG])	7
■ Popolazioni particolari	7
Argomenti provenienti dalla patologia	7
Elementi provenienti dallo studio dei musicisti	8
■ Possibili meccanismi dell'asimmetria a livello tissutale	9
■ Conclusioni: verso un modello globale di dominanza cerebrale	9

■ Introduzione

Il fatto che i due emisferi funzionino in maniera diversa e complementare è una proprietà affascinante del cervello umano

che, fino ad oggi, non ha ricevuto una spiegazione semplice e univoca. Al contrario, sembra che quello che si è convenuto chiamare la «dominanza cerebrale» (o dominanza emisferica) sia una qualità probabilmente multifattoriale, che risponde a meccanismi sottostanti di natura diversa, innati per gli uni, ambientali per altri, che hanno portato, negli anni, a una caratteristica importante del cervello umano, la lateralizzazione delle funzioni, frutto di una lunga evoluzione probabilmente destinata a ottimizzare le relazioni cervello-cognizione. Inoltre, la distribuzione di questa qualità in una popolazione è disuguale tra gli individui e varia a seconda delle funzioni in causa, rispondendo a una regola secondo cui una maggioranza dei soggetti presenta un *pattern* detto «tipico», perché più frequente, mentre gli altri divergono da questo *pattern* tipico. Infine, in un singolo individuo la lateralizzazione di diverse funzioni sembra avvenire in maniera congiunta, in particolare per le due più ampiamente studiate: la lateralizzazione del linguaggio e la preferenza manuale, entrambe nella grande maggioranza delle persone legate all'emisfero sinistro. Al contrario, la specializzazione dell'emisfero destro per le emozioni, l'attenzione, i processi visuospatiali, tra gli altri, è stata molto meno spesso presa in considerazione nella ricerca dei meccanismi neurobiologici responsabili.

Storicamente, il concetto di dominanza cerebrale è stato strettamente legato alla descrizione di asimmetrie cerebrali, asimmetrie spesso considerate come indici di un processo molto precoce, del resto già presente nei primati non umani. Solo da una ventina d'anni ^[1, 2] la neuropsicologia ha iniziato a integrare nozioni provenienti da altre discipline, ma idonee a far nuova luce su un'asimmetria funzionale conosciuta da oltre

100 anni [3]. Oggi, questo aspetto è divenuto una disciplina a se stante e continua a interessare i ricercatori provenienti da vari orizzonti.

Vari dati, provenienti da diversi ambiti delle neuroscienze, tra cui in particolare gli studi di diagnostica per immagini cerebrale, sono qui presentati, discussi e messi in prospettiva allo scopo di proporre un modello esplicativo atto a spiegare il maggior numero di fatti.

■ Anatomia del cervello: asimmetrie corticali

Storia di un concetto: il planum temporale

Dopo il lavoro iniziale di Geschwind e Levitsky [4] è abituale avvicinare il concetto di dominanza cerebrale alla presenza di asimmetrie morfologiche sulla superficie del cervello. Questi autori, osservando 100 cervelli umani di soggetti morti per cause non neurologiche, hanno misurato l'estensione macroscopica del planum temporale e notato che nel 65% dei casi esisteva un'asimmetria di questa struttura a favore dell'emisfero sinistro. Questa piccola regione corticale triangolare, la cui maggior parte è infossata nella fessura silviana, posteriormente al giro di Heschl (che ospita l'area uditiva primaria), fa parte integrante dell'area di Wernicke e sembra, quindi, un buon candidato per ospitare i meccanismi che determinano la specializzazione dell'emisfero sinistro per il linguaggio. In seguito a questo lavoro fondamentale ne sono stati pubblicati molti altri, che ne hanno confermato i dati [2, 5-10].

Altre asimmetrie anatomiche

Infatti, come dimostrato in seguito a più riprese [11, 12], l'asimmetria macroscopica del cervello non riguarda il solo planum temporale, ma interessa tutta la configurazione complessiva della regione silviana posteriore (Fig. 1). In particolare, la terminazione della scissura di Silvio si presenta spesso in modo notevolmente differente sull'emisfero sinistro, dove è orizzontale, e sull'emisfero destro, dove la scissura presenta, nel suo terzo posteriore, un decorso ascendente a volte strettamente verticale. Così, Yeni-Komshian e Benson [13] hanno riscontrato una scissura più lunga a sinistra sull'84% di 25 cervelli (che mostravano del resto conturbanti analogie con il cervello di alcune scimmie), mentre nello stesso anno, Rubens et al. [11], con un metodo di sovrapposizione dei tracciati delle scissure destra e sinistra, riscontravano un'asimmetria marcata in favore della scissura sinistra su 25 di 36 cervelli. In effetti, l'asimmetria silviana si ripercuote sull'asimmetria dell'opercolo parietale, una regione corticale situata di fronte al planum temporale sull'altro

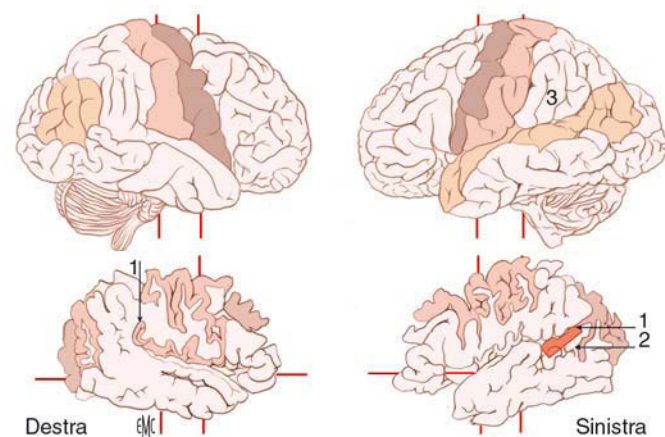


Figura 1. Asimmetria di direzione della fessura silviana (1) e le sue conseguenze sull'anatomia corticale globale della regione silviana posteriore. Eccetto l'asimmetria del planum temporale (2), è la regione che gli sta di fronte sull'altro margine della scissura (opercolo parietale [3]) che appare la sede della maggior differenza tra gli emisferi.

margine della scissura di Silvio, che risulta generalmente più sviluppata a sinistra, e su quella della regione parietale posteriore che, dal canto suo, ha per corollario un maggiore sviluppo del lobulo parietale inferiore destro, cosa che potrebbe essere approssimata alla specializzazione dell'emisfero destro per i processi attentivi o visuospatiali [14].

Così, è diventato abituale considerare un tipo orizzontale di scissura silviana, soprattutto riscontrato sull'emisfero sinistro, e un tipo ascendente, od orizzontale e ascendente, più spesso riscontrato sugli emisferi destri [15, 16]; esisterebbero, in effetti, quattro tipi distinti: il più frequente, o tipo I, caratterizzato da una biforcazione terminale della scissura di Silvio, con una breve branca discendente e una branca ascendente di lunghezza e di obliquità variabili, il tipo II dove la terminazione della scissura di Silvio è strettamente orizzontale, senza biforcazione, il tipo III dove esistono due giri tra il solco postcentrale e la terminazione, formando un voluminoso opercolo parietale, e il tipo IV, il più raro, dove, al contrario, la terminazione della scissura si confonde con il solco postcentrale, il che si manifesta con un'assenza di opercolo parietale (Fig. 2).

Citiamo qui, infine, le asimmetrie riscontrate sulla corteccia cerebrale in regioni diverse da quella silviana posteriore: l'area di Broca [17, 18], la regione motoria [19], il volume rispettivo di differenti lobi (petalia), con un aspetto classico denominato «torsione» secondo il quale, nella maggioranza degli individui, il lobo occipitale sinistro e il lobo frontale destro protrudono di

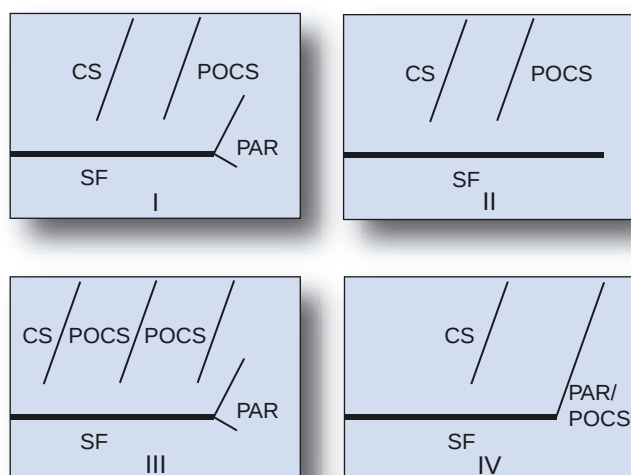


Figura 2. I quattro tipi di configurazione anatomica della regione silviana posteriore [5]. Il tipo I è presente sul 75% dei cervelli, a destra o a sinistra. I tipi II e III sono presenti quasi esclusivamente a sinistra e il tipo IV, più raro, esclusivamente a destra. CS: solco centrale; POCS: solco postcentrale; SF: scissura silviana; PAR: ramo parietale ascendente.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3049414>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3049414>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)