

IL LINGUAGGIO, TRA BIOLOGIA E CULTURA

Massimiliano Dieci

Nerviano 19/03/2015

Linguaggio: la capacità umana di comunicare secondo codici complessi.

Lingua: una delle possibili rappresentazioni del linguaggio, ovvero il sistema fonetico, lessicale e grammaticale che costituisce il mezzo di comunicazione verbale all'interno di una specifica comunità per lo più etnica.

Il linguaggio non è solamente un mezzo, uno strumento di cui noi ci serviamo per scambiarci informazioni e interagire con gli altri individui; o ancora, il linguaggio *non* sta all'essere umano come le altre forme di comunicazione stanno agli altri animali.

Il linguaggio è l'essenza stessa della natura umana. Se eliminiamo il linguaggio dalla vita umana l'esito è che, probabilmente, sarebbe difficile definire tale vita ancora *umana*.

A partire da un numero estremamente limitato di suoni, in ogni lingua le regole di selezione e combinazione dei fonemi permettono di formare decine di migliaia di parole. Le parole, intese come segni che rimandano ad un significato, manifestano appieno l'arbitrarietà del linguaggio: a parte le onomatopее (che tuttavia, come si sa, variano da lingua a lingua) niente lega una specifica parola a uno specifico oggetto del mondo se non una convenzione condivisa fra i parlanti di una lingua specifica.

Il linguaggio si sarebbe sviluppato in un periodo compreso tra sei milioni e 250000 anni fa.

Il linguaggio umano moderno è senz'altro il mezzo di comunicazione più potente del mondo animale.

La comunicazione mimica, portando il cervello ad adattarsi per gestire combinazioni di movimenti, avrebbe preparato il cervello al linguaggio parlato.

L'emergenza della comunicazione mimica gestuale sarebbe da attribuire a *Homo erectus* abile costruttore di strumenti litici e che sperimentava forme di collaborazione sociale.

La parola ha permesso all'uomo di superare i limiti dell'iconicità dei gesti, creando rappresentazioni di quegli oggetti non direttamente riscontrabili nell'ambiente circostante ed eliminando il vincolo del qui e ora.

Nel momento in cui si arricchiscono grammatica e sintassi, il linguaggio è in grado di sprigionare le sue potenzialità comunicative.

L'area di Broca possiede proprietà motorie che non sono esclusivamente riconducibili a funzioni verbali.

L'area F5 delle scimmie, è dotata di meccanismi che legano la percezione e la produzione dell'azione.

Il linguaggio dunque potrebbe essersi evoluto da un meccanismo finalizzato al riconoscimento delle azioni, cioè da un sistema di comunicazione gestuale

Probabilmente durante l'evoluzione della specie umana è avvenuta una riutilizzazione con fini linguistici delle aree omologhe presenti nei nostri antenati; tali aree conservano probabilmente una funzione simile a quella di origine nei primati, dove sono coinvolte in compiti di controllo motorio non linguistico. Una prova ulteriore di questo meccanismo è la lateralizzazione delle funzioni linguistiche.

L'esistenza, in queste aree corticali dei primati, di neuroni specchio presenti in circuiti incaricati del controllo manuale, sembra confermare l'ipotesi che durante quella transizione (la riorganizzazione con fini linguistici dell'area di Broca) sia esistita una tappa intermedia dove la comunicazione sarebbe avvenuta per mezzo dei gesti.

Nel momento in cui *Homo sapiens* entra in possesso del linguaggio la sua cultura cambia.

Il mondo viene ricreato nella mente degli esseri umani che riesce a manipolare simboli mentali corrispondenti a elementi percepiti dentro e fuori di sé.

Nasce la creatività, a partire dalla capacità di associare e combinare arbitrariamente concetti mentali.

La modalità del linguaggio di rappresentare gli oggetti, gli eventi, ma anche idee e relazioni ci fornisce un sistema di riferimento molto efficace che ci permette di generare nuove e infinite rappresentazioni, di predire eventi, di pianificare azioni future, ma anche di riorganizzare i nostri ricordi.

Il linguaggio non è quindi un elemento estrinseco o accessorio dell'umano, né una caratteristica che si aggiunge a una umanità preformata, che ne completerebbe l'intelligenza o ne potenzierebbe le prestazioni, ma è la base stessa della possibilità di quell'intelligenza e di quelle prestazioni.

La sorprendente stabilità dell'apprendimento linguistico, unita alla facilità con cui esso viene performato nei primi anni di vita, suggeriscono l'agevolazione di fattori determinati biologicamente.

La capacità di apprendere i suoni caratteristici di una lingua resta fertile soltanto se l'apprendimento avviene entro il termine della pubertà, tra i due e i dodici anni di età: oltrepassato il limite, la capacità di padroneggiare l'emissione dei suoni caratteristici di una lingua scompare, fatta eccezione per un numero veramente esiguo di individui.

Un bimbo di due anni non è evidentemente un gran ragionatore, eppure manifesta una straordinaria propensione all'assimilazione di regole grammatiche molto tortuose.

I dati empirici mostrano che l'acquisizione di una sintassi limita il campo della possibilità di produzione di errori, attraverso l'adozione sistematica di regole di cui il parlante non è conscio, né riesce autonomamente a rendere conto.

Tra le 7000 lingue circa parlate oggi sulla terra sembra esservi un'omogeneità di fondo. Al pari di quanto poco rilevanti sono le differenze evolutive tra gli uomini, la cui differenziazione somatica deriva piuttosto da un millenario processo di adattamento del gruppo all'ambiente di insediamento, anche la diversificazione dei linguaggi storici può essere interpretata come un fenomeno di complessizzazione superficiale

Ogni lingua possiede un sistema fonologico, cioè un insieme di suoni o **fonemi** (per es. /a/ /p/)

Una lingua europea ha circa 40 fonemi

Stringhe di fonemi formano i **morfemi**, cioè le unità linguistiche più piccole dotate di significato (per es. tavol-)

Morfemi: le unità linguistiche più piccole dotate di significato

La maggior parte dei morfemi è una parola

Morfemi grammaticali includono articoli, preposizioni, prefissi e suffisso (per es. bambin- più il suffisso -o/a)

Composizioni di morfemi formano le **parole** che costituiscono il **lessico** di una lingua

Le parole si combinano in **sintagmi** (per es. il tavolo rosso), che sono le parti di cui sono composte le frasi (il tavolo rosso è rotto)

Il modo in cui le parole si combinano in frasi è determinato dalle regole della **sintassi**

Il **significante** potrebbe essere costituito dalla traccia grafica di una parola o dalle singole lettere che compongono la parola, che non forniscono in sé la rappresentazione di un concetto intrinseco.

Il significato é il concetto che attribuiamo al significante.

Il linguaggio come istinto: Noam Chomsky

Il linguaggio come istinto e non come apprendimento

Ho prenduto una caramella

Ogni enunciato è una combinazione nuova di parole.

I bambini sviluppano grammatiche complesse senza istruzioni formali.

Poiché un bambino non è capace di dire quali siano le regole del linguaggio che egli ha imparato ad usare ciò significa che la competenza linguistica si fonda sul possesso di una conoscenza implicita innata delle regole della grammatica universale.

Il linguaggio come istinto: Noam Chomsky

Esiste secondo Chomsky in una specie di programmazione del cervello a usare certe regole in modo tale da generare enunciati.

Solo l'esistenza di una struttura linguistica innata è in grado di spiegare sia i processi di apprendimento del linguaggio da parte del bambino, sia sorprendenti proprietà del linguaggio umano.

Il linguaggio come istinto: Noam Chomsky

Nel cervello umano esiste una sorta di 'architettura interna' che sottostà alla produzione del linguaggio. In tutte le lingue fino ad ora esaminate esistono strutture sintattiche riconducibili a procedure simili di costruzione grammaticale.

Il linguaggio è caratterizzato da processi fondamentali di funzionamento che non possono essere totalmente appresi; tali processi – la grammatica universale – fanno parte del bagaglio genetico del cervello umano, e consentono l'apprendimento di una lingua in tempi rapidissimi.

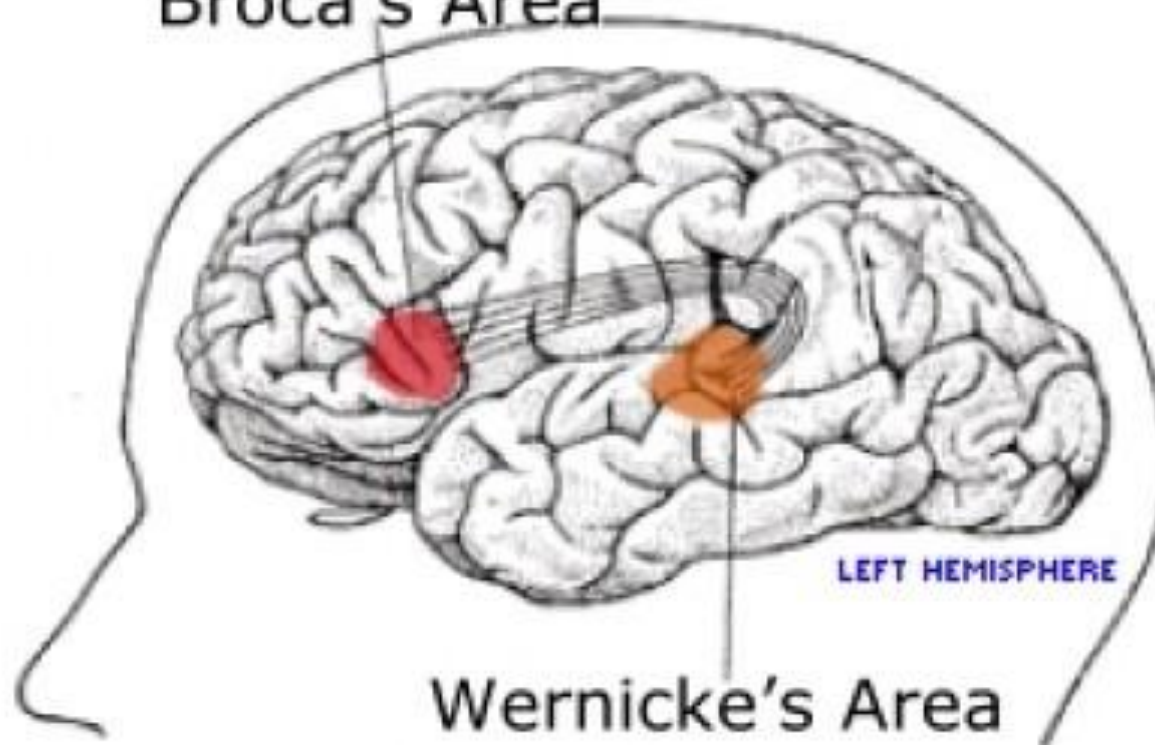
Il linguaggio come istinto: Noam Chomsky

L'influenza dell'ambiente nello sviluppo del linguaggio è determinante al pari di quanto lo è ai fini dello sviluppo di pressoché tutte le altre facoltà mentali e capacità fisiche; in altre parole, senza uno stimolo appropriato, il cervello umano non riesce a sviluppare la facoltà del linguaggio, così come rimarrebbe irrimediabilmente cieca una persona costretta a vivere al buio per i primi anni dello sviluppo.

Il linguaggio come istinto: Noam Chomsky

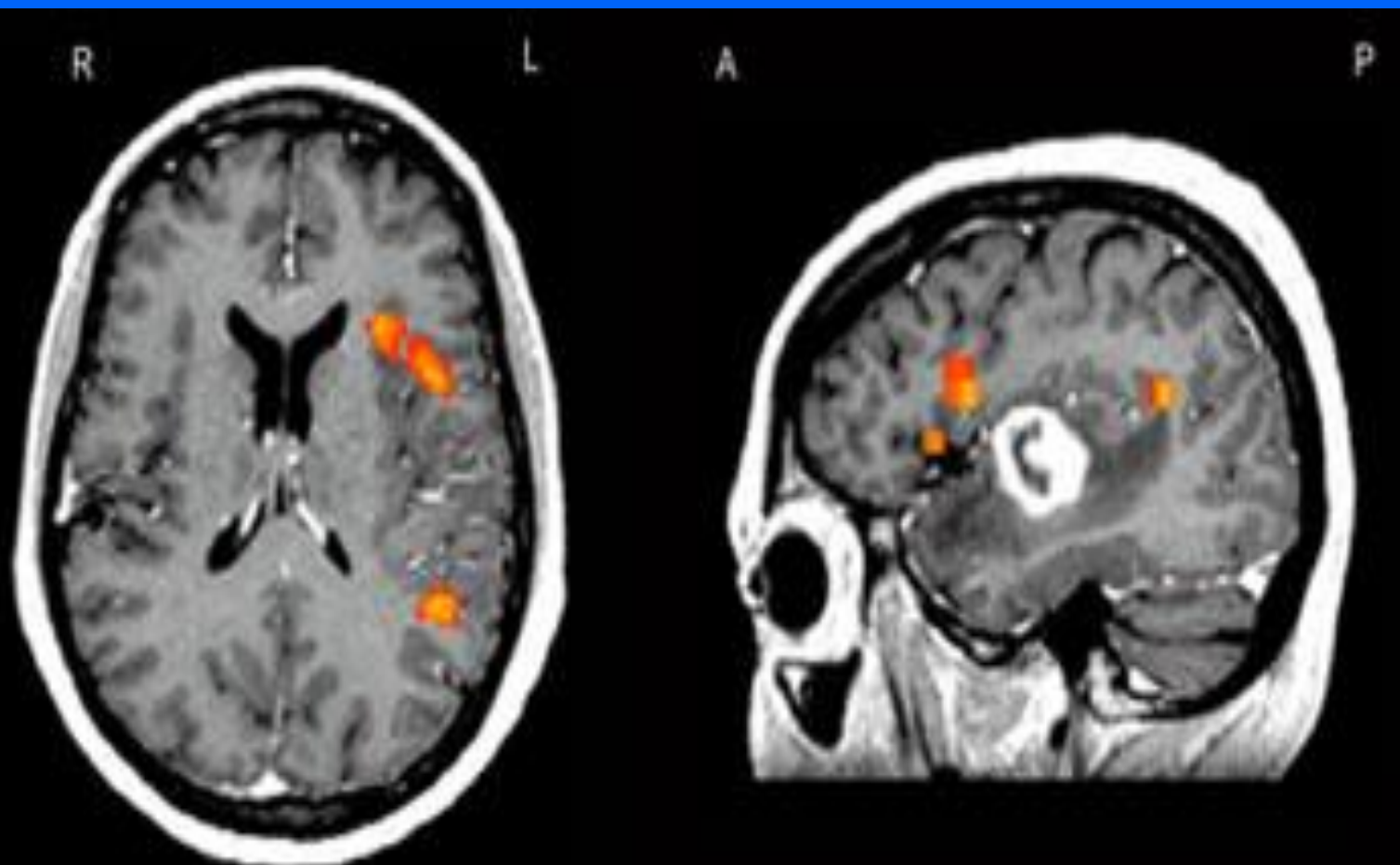
Una diretta conseguenza della natura biologica del linguaggio è che la sua varietà 'esecutiva' – la moltitudine di lingue parlate nel mondo – è apparente: alcune proprietà fondamentali del linguaggio sono osservabili in tutte le lingue naturali conosciute; le uniche variazioni riscontrate dalle analisi comparative in linguistica sono, per così dire, 'interpretazioni' di queste proprietà. Le lingue naturali variano molto per quanto concerne gli aspetti fonologici e morfologici, ma poco – o, meglio, sono soggette ad importanti restrizioni – dal punto di vista della sintassi; questo perché il cervello umano è in grado di elaborare solamente un certo 'tipo' di sintassi.

Broca's Area

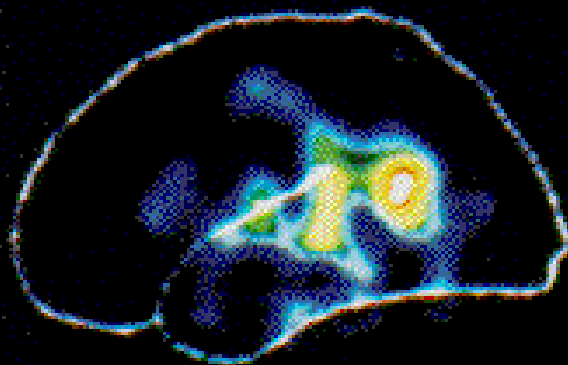


LEFT HEMISPHERE

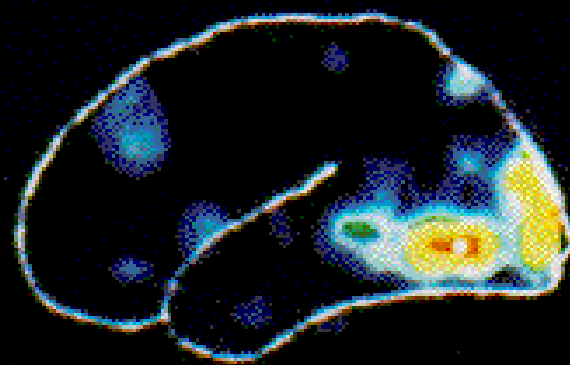
Wernicke's Area



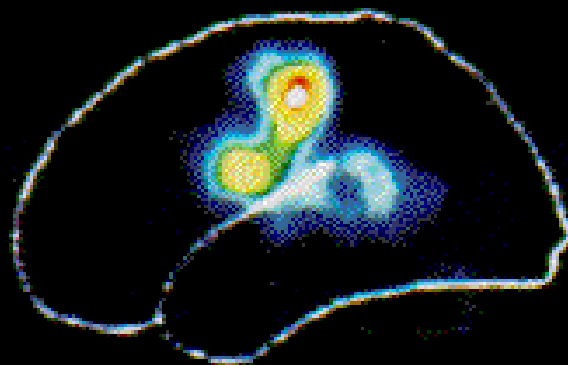
Broca (B) & Wernicke (W)



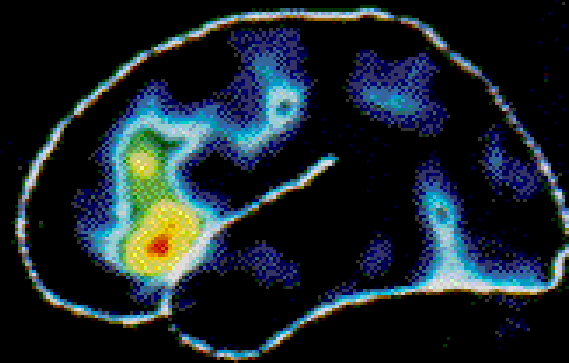
Hearing words



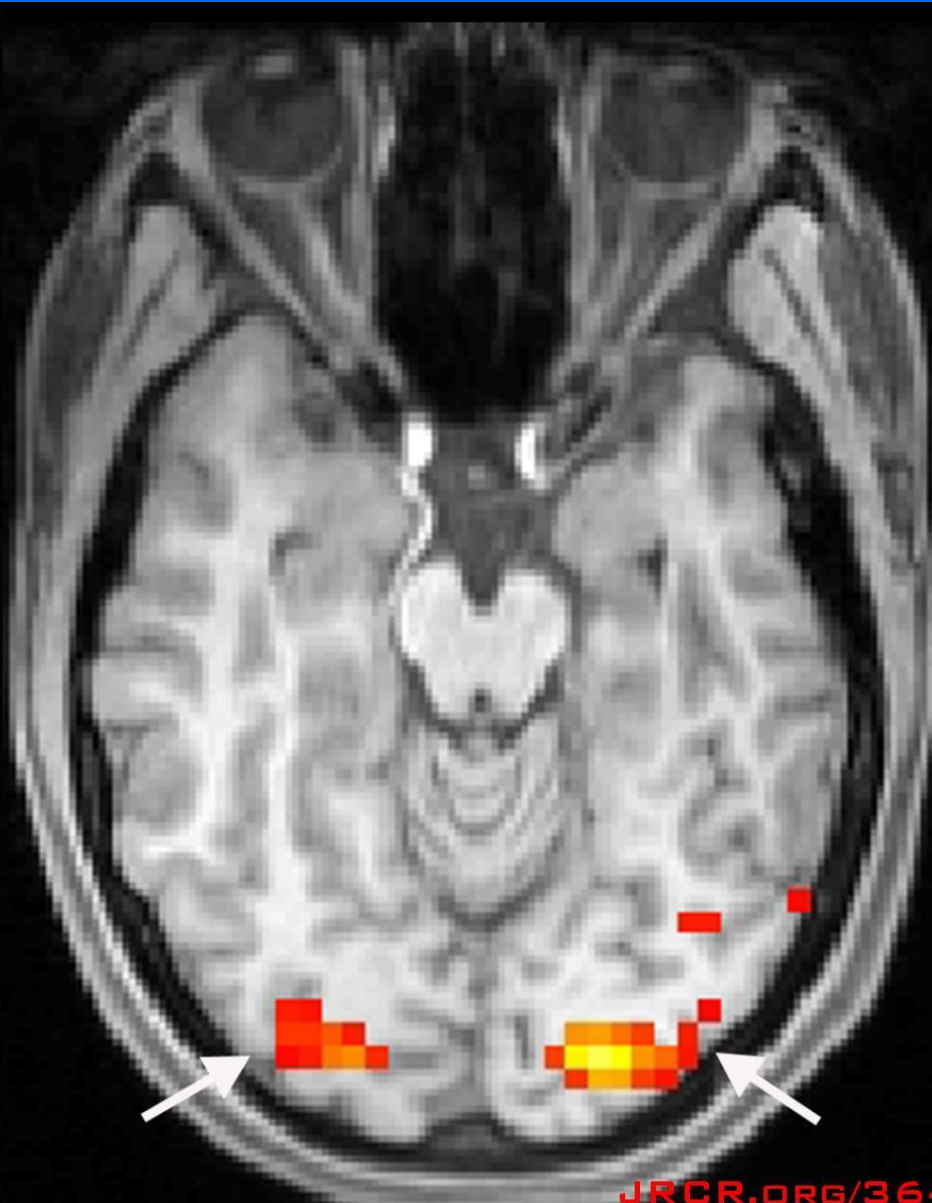
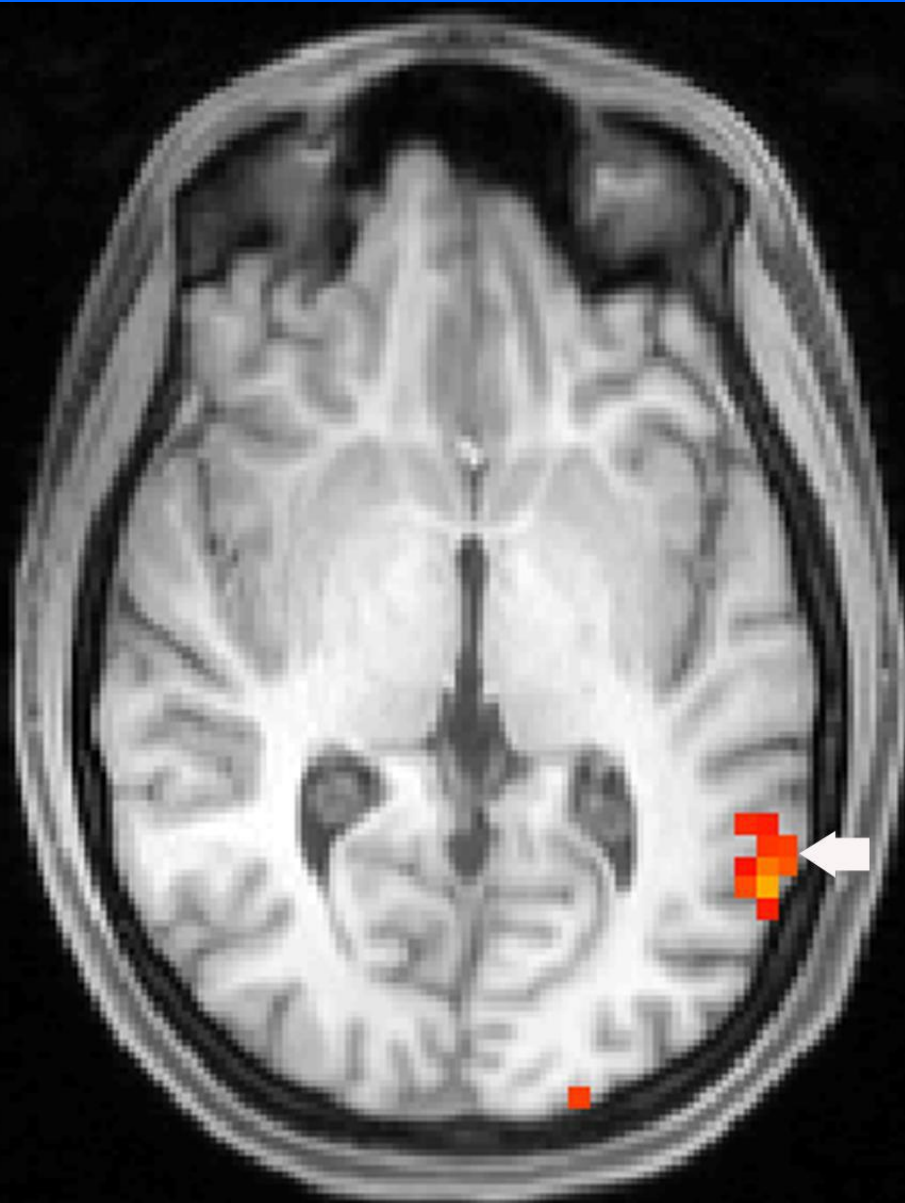
Seeing words



Speaking words



Generating words



Le basi biologiche del linguaggio

Il 90% popolazione mondiale destrimane

96% aree linguaggio a sx

4% aree linguaggio a dx o dx/sx

Il 10% popolazione mondiale mancina

70% aree linguaggio a sx

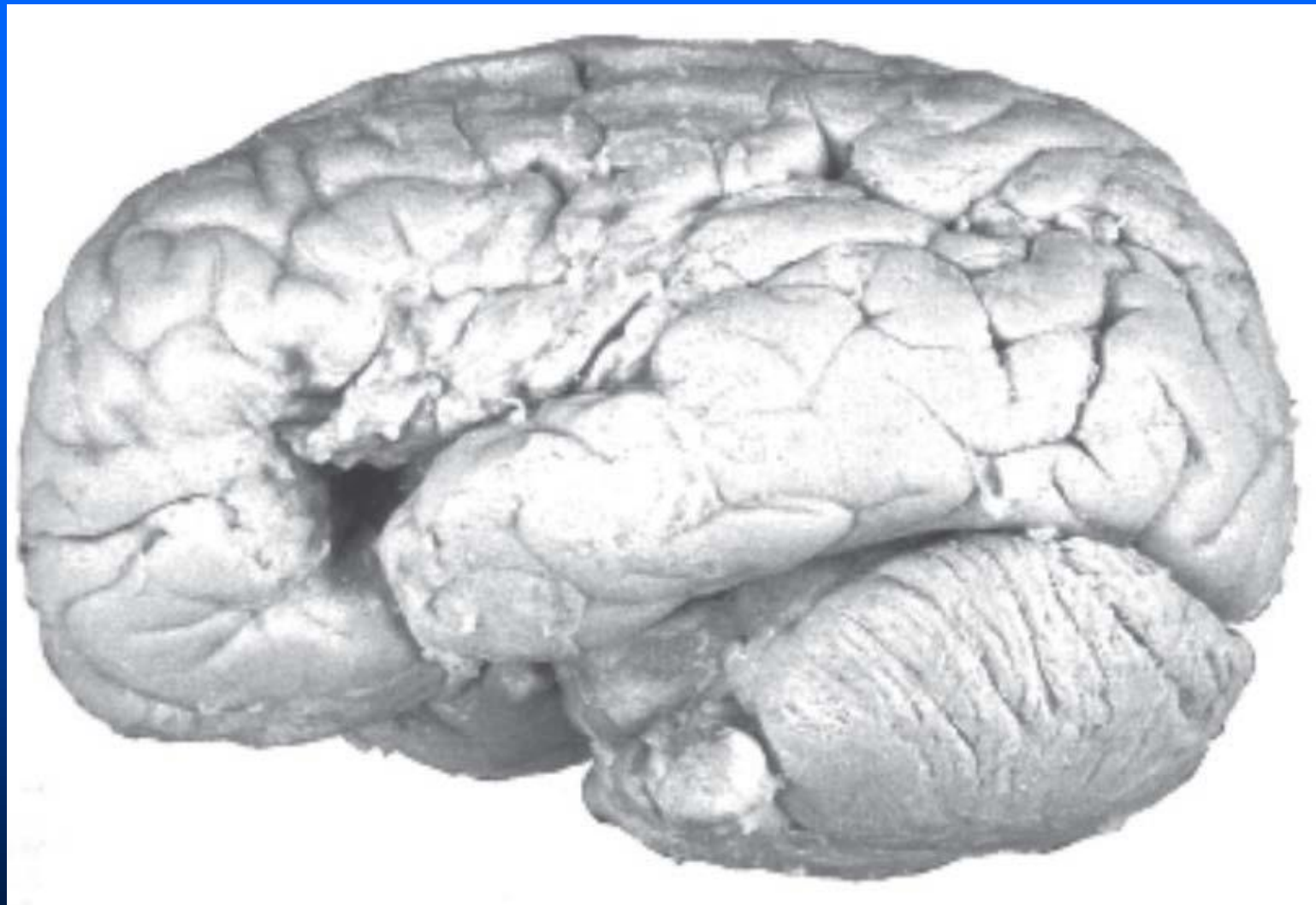
15% aree linguaggio a dx

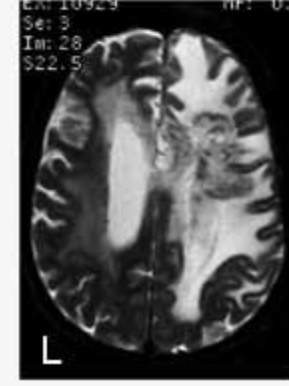
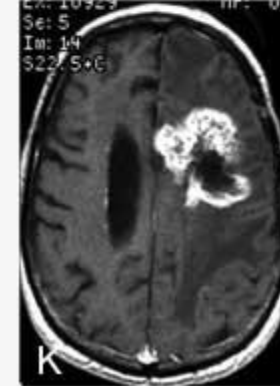
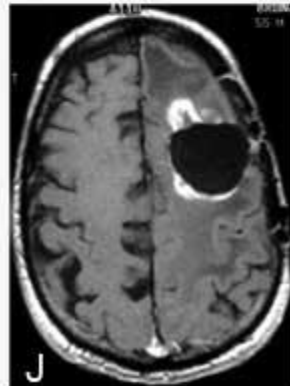
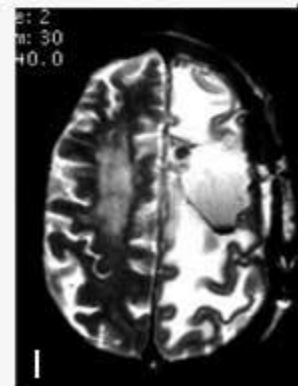
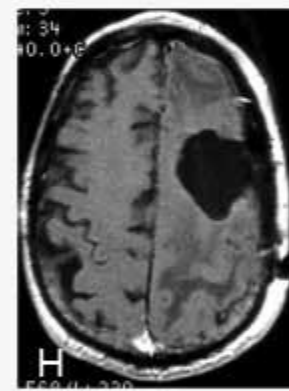
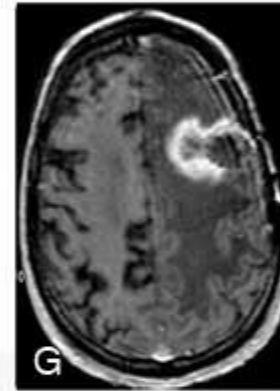
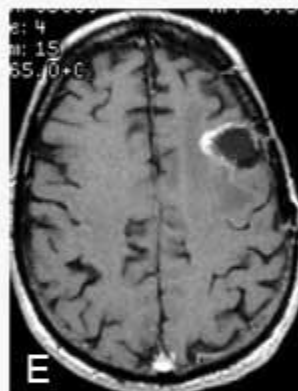
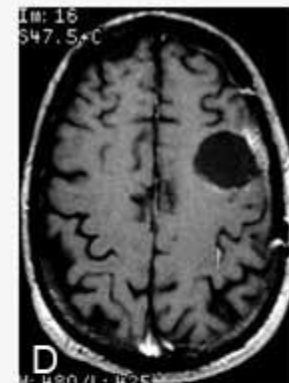
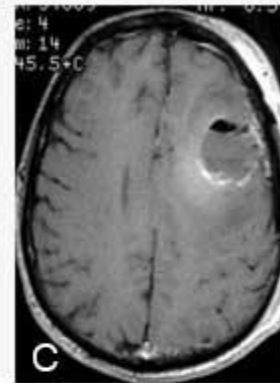
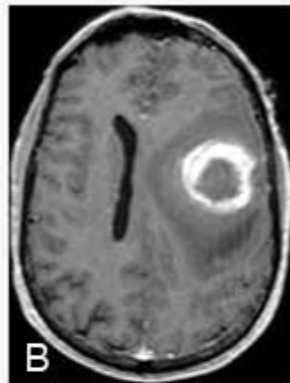
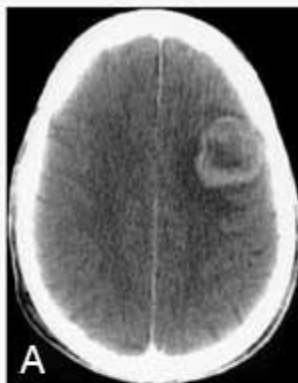
15% aree linguaggio dx/sx

Le basi biologiche del linguaggio

Paul Broca, neurologo francese (1824-1880): lesioni localizzate nella **parte posteriore del lobo frontale sinistro** (area di Broca) producevano gravi deficit nella capacità di parlare.

Carl Wernicke, neurologo tedesco (1848-1904): lesioni localizzate nella **corteccia temporale sinistra** (area di Wernicke) producevano disturbi nella capacità di comprendere.





Afasia di Broca

I: faceva parte della Guardia Costiera?

P: No, er, si, barche...tosca...na...Guardia Costiera..anni
(solleva le dita indicandp 19)

I: Ah, Ha fatto parte della Guardia Costiera per 19 anni?

P: Ah...ragazzo...giusto...giusto

Eloquio non fluente. Comprensione mantenuta. Pause, esitazioni, qualità telegrafica. Alterazione sintattica.

Afasia di Wernicke

"Ragazzi sto studiando. Sono terribilmente nervoso, sai, una volta ogni tanto riesco a raggiungere. Non posso dire del tarripoi, un mese fa, abbastanza poco, ho fatto molto bene, ho imposto molto, mentre, d'altro canto, sai cosa intendo dire... .

Sintassi mantenuta, notevole perdita di contenuto. Comprensione compromessa. Problemi nel trovare le parole giuste, creazione di neologismi. Alterazione semantica.

Broca's area: crucial for speech production

Paul Broca (1861): patient "Tan"

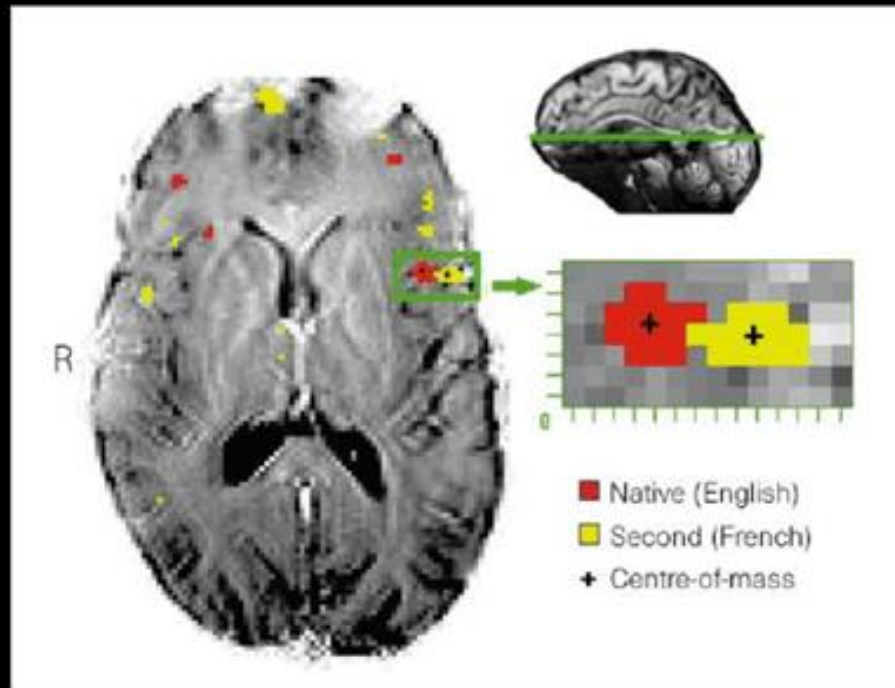
- Severe **deficit in speech production**: could only say "tan"
- **Good** language **comprehension**



Tan's brain: lesion (injury) in **left frontal cortex**

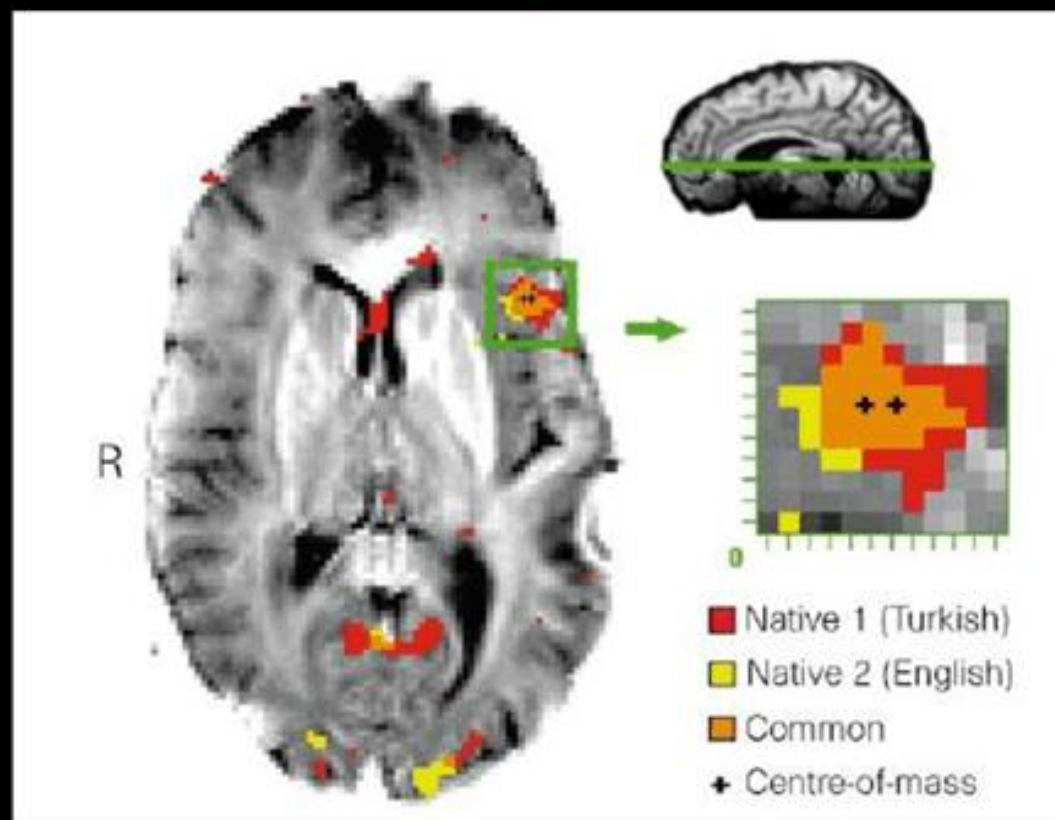
Results: Broca's in a typical “late” bilingual

Broca's area: spatially **separated activations** in for L1 and L2



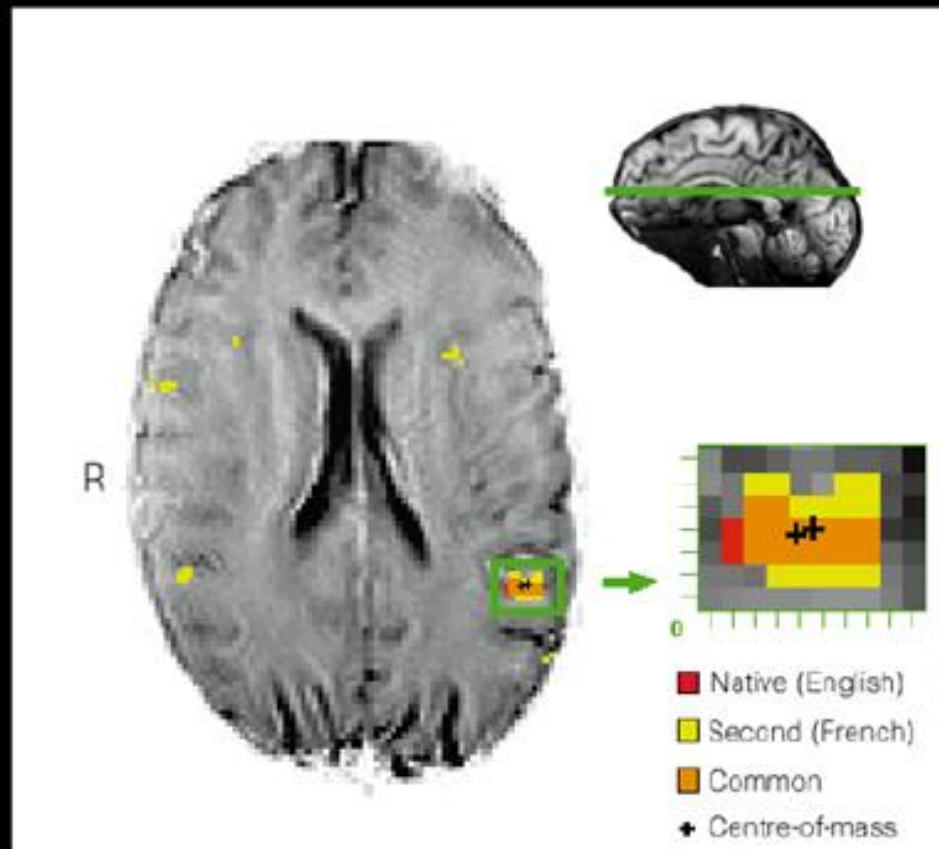
NB:
Left side of
brain is on
right side
in all these
images

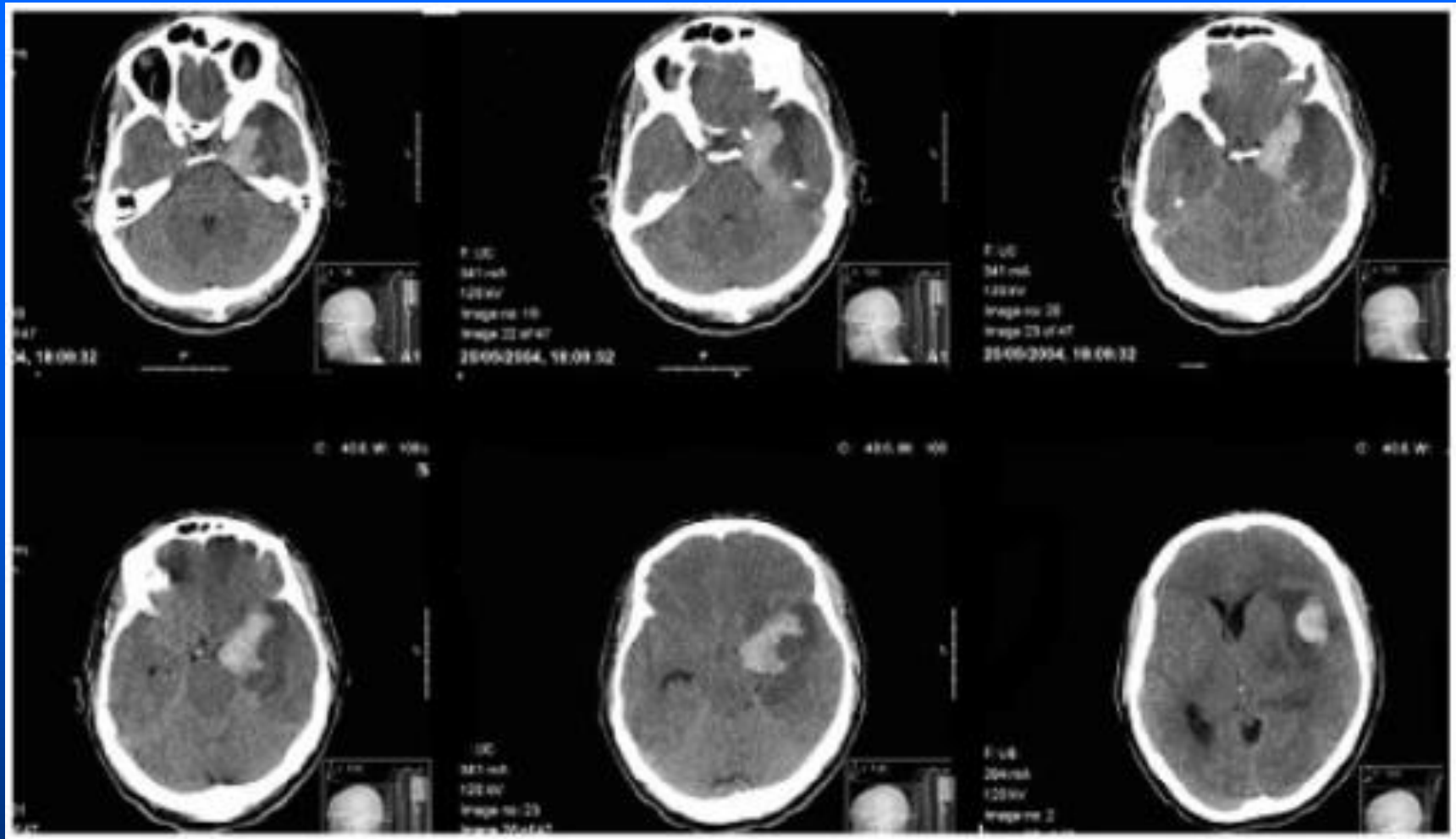
Results: in “early” bilinguals,
L1 and L2 overlap in Broca’s area



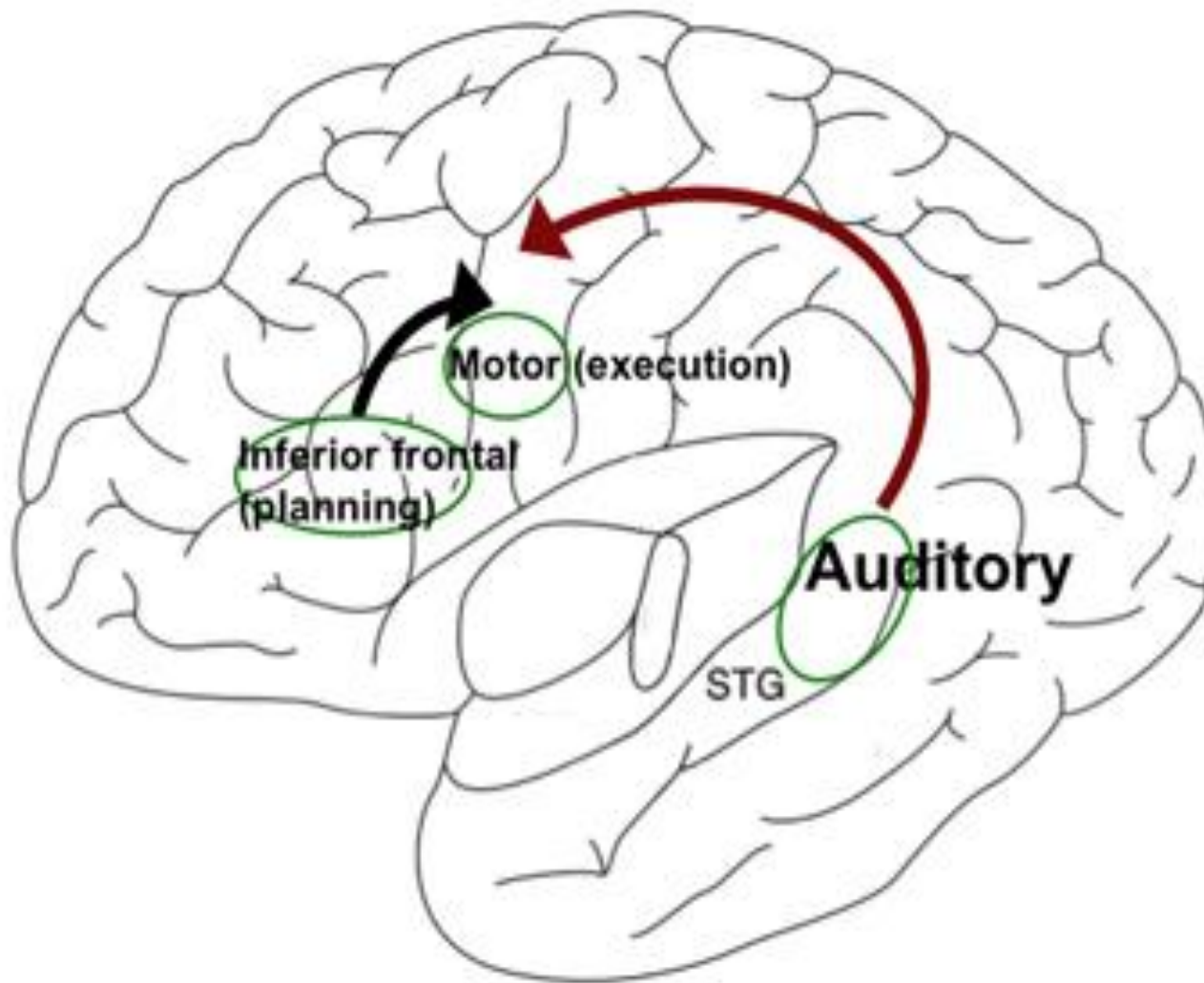
Results: L1 and L2 overlap in Wernicke's, both for “early” and “late” bilinguals

L1 and L2 activate a **shared region** in Wernicke's area

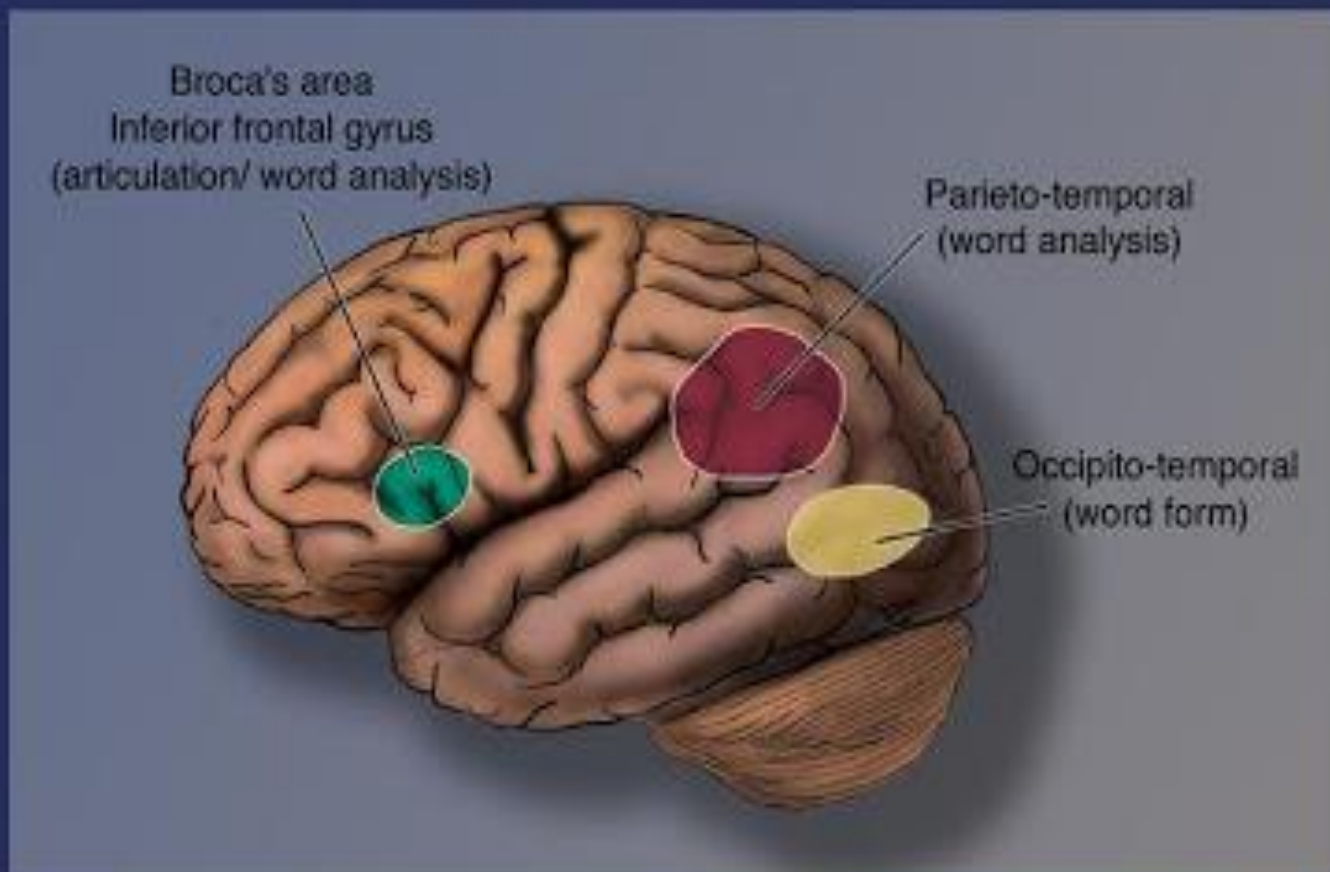




First language (Arabic) and in the second language (Hebrew). The patient displayed somewhat different symptomologies in the two languages. The results revealed dissociation between the two languages in terms of both the types and the magnitude of errors, pointing to aphasic symptoms in both languages, with Hebrew being the more impaired.



Reading Systems in Brain



Typical readers



Dyslexic readers

