

www.fisiokinesiterapia.biz

in tema di

afasia

FUNZIONI COGNITIVE

Funzioni distribuite:

Orientamento
Attenzione
Memoria
Funzioni frontali

Funzioni localizzate:

Emisfero dominante:
linguaggio

Emisfero non dominante:
Capacità visuo-costruttive
Capacità attentive per lo spazio

LINGUAGGIO

E' la facoltà mentale impiegata per comunicare.

Comporta l'associazione di suoni e simboli con concetti dotati di significato e permette di descrivere il nostro ambiente esterno e i nostri pensieri astratti.

L'uso efficace del linguaggio richiede l'interazione della memoria con i sistemi di input sensoriale e di output motorio. I principali tipi di memoria coinvolti nel linguaggio sono la memoria fonologica (suoni delle parole), ortografica (computazione delle parole) e semantica (conoscenza del mondo).

Price, J. Anat. (2000) 197: 335-359

LINGUAGGIO

Gli input sensoriali provengono attraverso la via uditiva (parole parlate, suoni ambientali e musica), la via visiva (parole scritte, oggetti, facce e segni), o la via tattile (braille).

L'output motorio permette l'espressione di concetti attraverso l'articolazione, la scrittura, segni, disegno); può essere sia auto-generato (in risposta a pensieri interni) o causato da stimoli esterni (risposta a parole scritte o udite).

LINGUAGGIO

Il linguaggio è una funzione complessa: secondo l'approccio cognitivo ciascuna capacità linguistica (es. comprensione) non è una capacità unitaria ma deriva da diversi processi cognitivi.

AFASIA

Disturbo/i del linguaggio secondario/i a danno cerebrale

Da distinguersi dai disturbi del linguaggio congeniti o dell'età evolutiva (*disfasie*)

L'afasia non è un disturbo dell'articolazione e della fonazione (*speech*). Va quindi distinta dai *motor speech disorders* (disartria, disfonia, balbuzie, aprassia fono-articolatoria).

L'afasia va distinta dai disturbi del pensiero

AFASIA (Loeb e Favale, 2003)

“L’afasia può essere definita un’alterazione dell’uso dei simboli verbali, in assenza di gravi turbe dell’intelligenza e di disfunzioni degli apparati sensoriali o motori.

Ne consegue una compromissione del linguaggio caratterizzata da errori dell’espressione orale, disturbi della comprensione e difficoltà di reperimento dei vocaboli. L’afasia si manifesta per lesioni di specifiche aree perisilviane dell’emisfero «dominante», in soggetti che hanno già l’uso della parola e deve essere, pertanto, distinta dai difetti di sviluppo del linguaggio rilevabili in età evolutiva.”

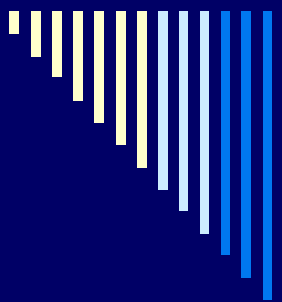
“L’afasia è l’incapacità di elaborare il linguaggio e, quindi, di produrre e comprendere i messaggi verbali, traducendo pensieri e stati d’animo in sequenze significative di tipo sonoro, grafico o gestuale, e viceversa.”

Afasia: diagnosi differenziale

Mutismo (perdita totale dell'espressione verbale): grave afasia, disartria, mutismo acinetico da disfunzione del lobo frontale, grave Parkinson, disturbi non neurologici faringo-laringei, quadri psicogeni (catatonia) [scrittura, vocalizzazione, altri segni neurologici]

Eloquio esitante: sintomo di afasia (difficoltà nell'inizio, imprecisa articolazione dei fonemi, deficit sintattico, difficoltà nel reperire vocaboli), disartria, balbuzie

Anomia: afasia, disturbo della memoria



Componenti del linguaggio

- **Fonetica**
- **Fonologia**
- **Morfologia**
- **Sintassi**
- **Lessico**
- **Semantica**
- **Pragmatica**



Componenti formali

Fonologia: studia il modo in cui i suoni si comportano sistematicamente in una lingua. L'unità linguistica oggetto di studio è il **fonema**, cioè la più piccola particella nel linguaggio che produce distinzioni nel significato (es. rana/tana).

Morfologia: studia la struttura della forma delle parole, cioè come le parole cambiano forma per esprimere funzioni diverse.

Sintassi: studia le regole che governano il modo in cui le parole si compongono per formare le frasi di una lingua.

Componenti di contenuto

Semantica: studia i significati degli elementi del linguaggio (parole, frasi, discorsi).

- ✓ Parziale sovrapposizione con abilità di tipo astrattivo e concettuale.

Vocabolario (lessico): l'insieme delle parole di una lingua.

- ✓ Può essere passivo (comprensione) o attivo (produzione).

Componenti d'uso

Pragmatica: studia la funzione comunicativa del linguaggio, e il modo in cui le persone usano il linguaggio nelle interazioni sociali.

- ✓ Forti connessioni con la semantica.
- ✓ Forti connessioni con abilità extra linguistiche quali le competenze sociali e le abilità inferenziali.

Linguaggio: definizione delle componenti

Fonema: la più piccola unità vocale con significato.

Processi fonologici: processi coinvolti nella percezione e produzione dei fonemi.

Grafemi: simboli visivi relativi a uno o più fonemi.

Ortografia: combinazione di grafemi che costituisce la computazione (“spelling”) di parole.

Processo lessicale: si riferisce a ciò che riguarda le intere parole.

Input lessicale uditivo: il magazzino delle “immagini uditive delle parole”.

Input ortografico lessicale: il magazzino delle “immagini motorie delle parole per la scrittura”.

Output uditivo lessicale: il magazzino delle “immagini motorie per articolare le parole”.

Linguaggio: definizione delle componenti

Output ortografico lessicale: il magazzino delle “immagini motorie per le parole scritte”.

Semantica lessicale: concerne il significato concettuale delle parole.

Memoria semantica: la nostra conoscenza del mondo.

Processi sublessicali riguardano ciò che è correlato a parti di parole.

Lessico: dizionario interno: parafasie semantiche (bicchiere-bottiglia) versus parafasie verbali (tovaglia-telefono)

Deficit fonologico: parafasie fonemiche (sostituzioni, omissioni, aggiunte, trasposizioni), neologismi fonemici, parafasie formali (cavolo-tavolo)

Morfologia: uso di desinenze (word endings), tempi, possessivi, singolare/plurale, funtori grammaticali (preposizioni, articoli, pronomi, ausiliari): agrammatismo-paragrammatismo

Sintassi: costruzione grammaticale di frasi e periodi

Aspetti linguistici elementari

Nel linguaggio afasico si distingue

- ❖ un disturbo di contiguità, cioè incapacità ad ordinare sul piano grammaticale e sintattico vocaboli correttamente selezionati (agrammatismo e paragrammatismo), e
- ❖ un disturbo di selezione, caratterizzato da difficoltà a scegliere le parole appropriate, e da produzioni verbali abnormi.

Aspetti linguistici elementari

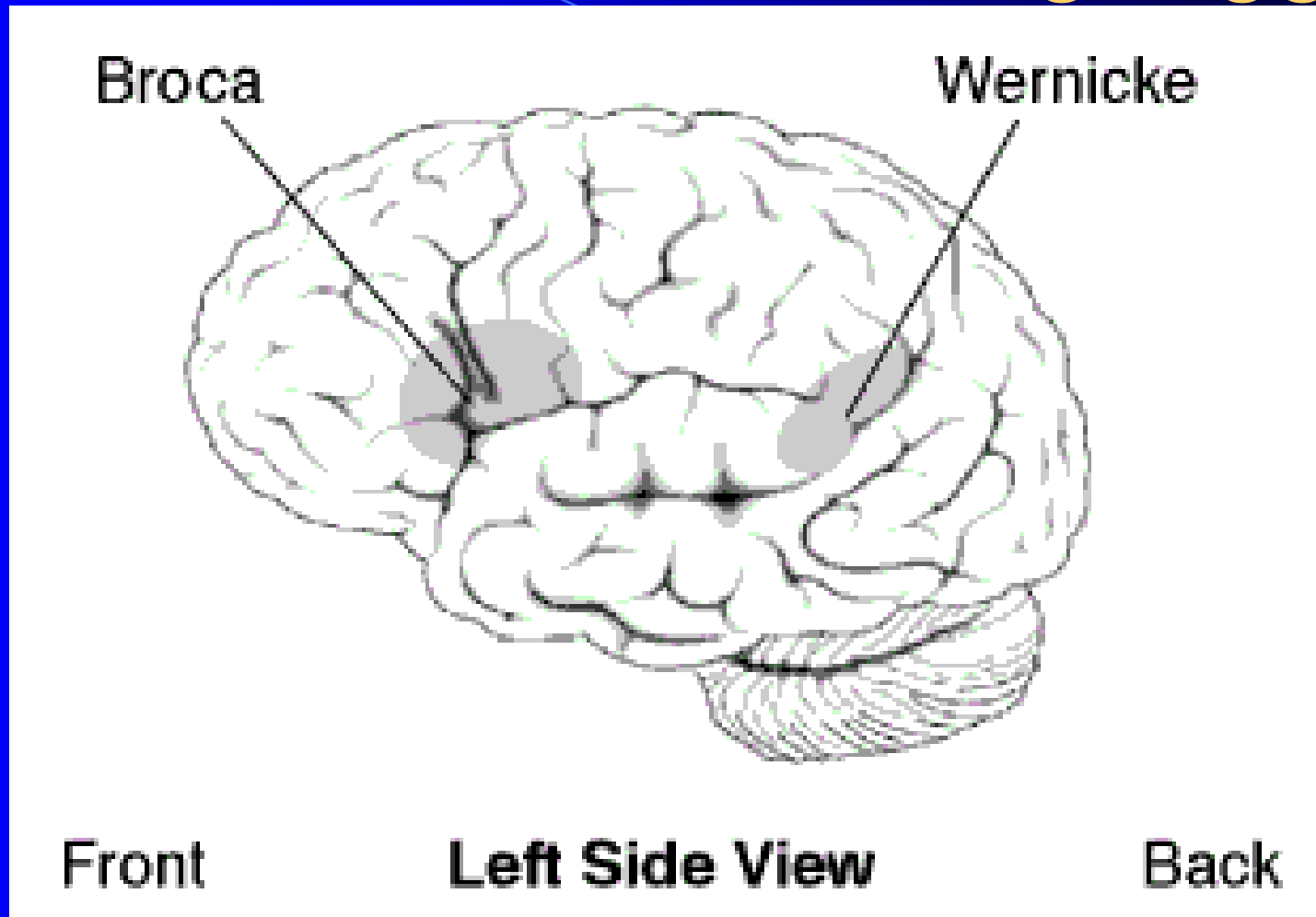
L'**agrammatismo** consiste nell'incapacità di utilizzare le norme grammaticali, e deriva sia dall'uso improprio che dall'assenza delle parti invariabili del discorso quali preposizioni, congiunzioni, avverbi, dei verbi ausiliari e dei suffissi che consentono di coniugare i verbi, e di modificare numero e genere dei sostantivi.

Il **paragrammatismo** è caratterizzato da una forma sintattica +/-preservata, con una abbondante produzione di elementi grammaticali e strutture sintattiche usate in maniera inappropriata, (*quando la papà anda in casa trova tutto con disordine* ...: articolo e preposizione utilizzati erroneamente, verbo coniugato, ma in maniera sbagliata.

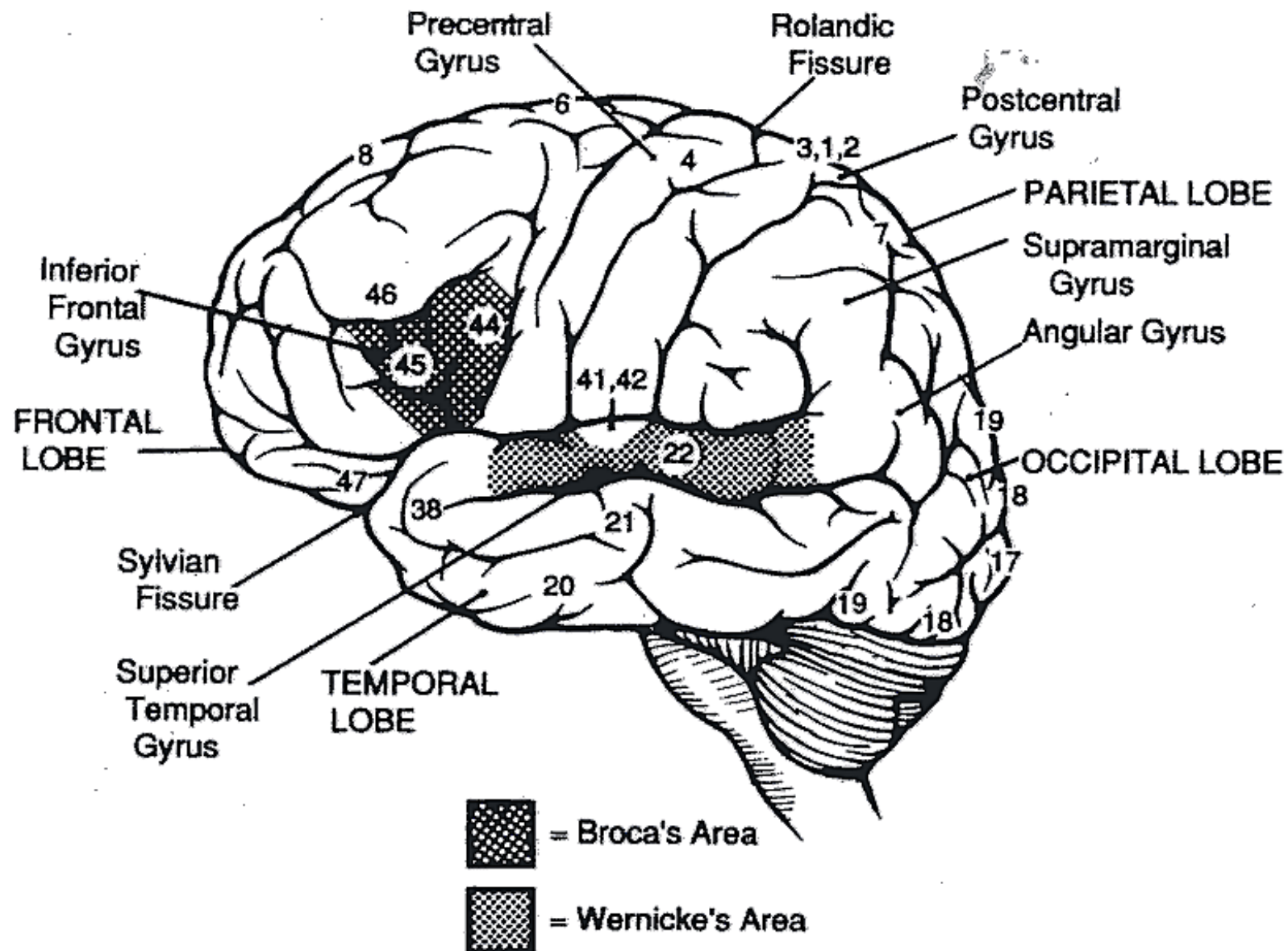
Neuroanatomia del linguaggio

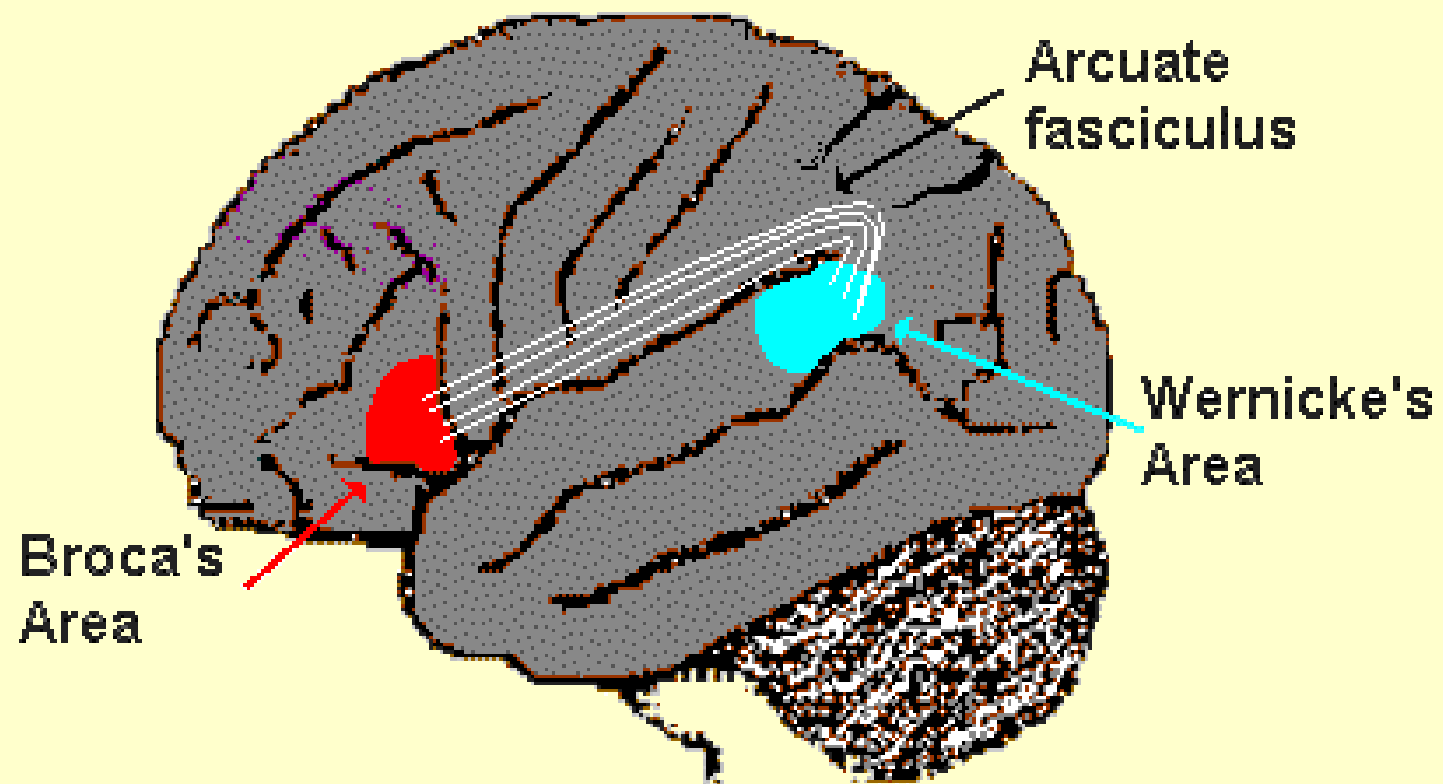
- **Neuroanatomia del linguaggio normale**: descrizione dell'attivazione di diverse aree nel corso di operazioni elementari con tecniche diverse
- **Anatomia patologia dell'afasia**: descrizione delle regioni cerebrali che, se danneggiate, causano compromissione di funzioni specifiche
- La **neuroanatomia del linguaggio** tenta di mettere insieme le informazioni derivanti dallo studio del linguaggio normale e informazioni da fonti patologiche, tenendo conto dell'età (cervello adulto diverso da quello infantile [8-10 anni]) e che il modello è applicabile solo al 85-90% dei soggetti.

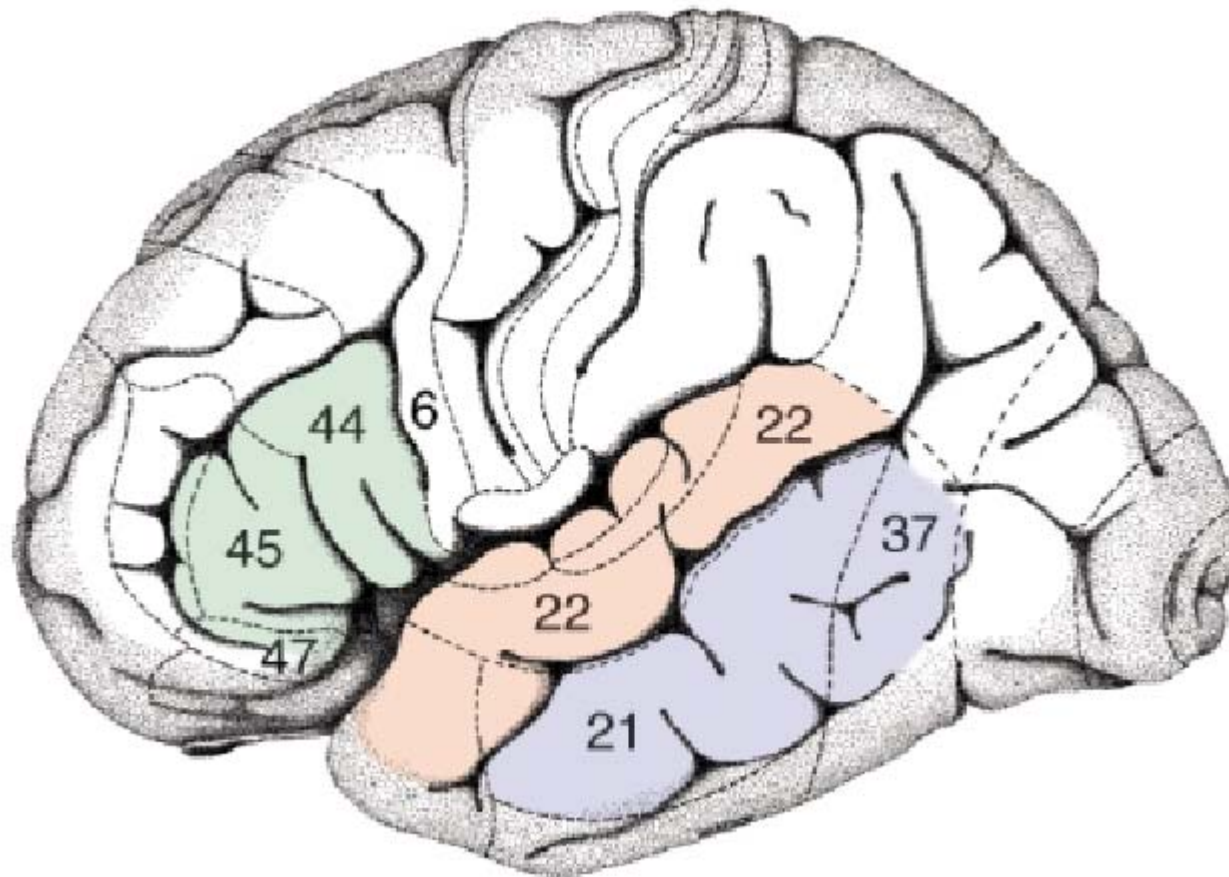
Neuroanatomia del linguaggio



Neuroanatomia del linguaggio

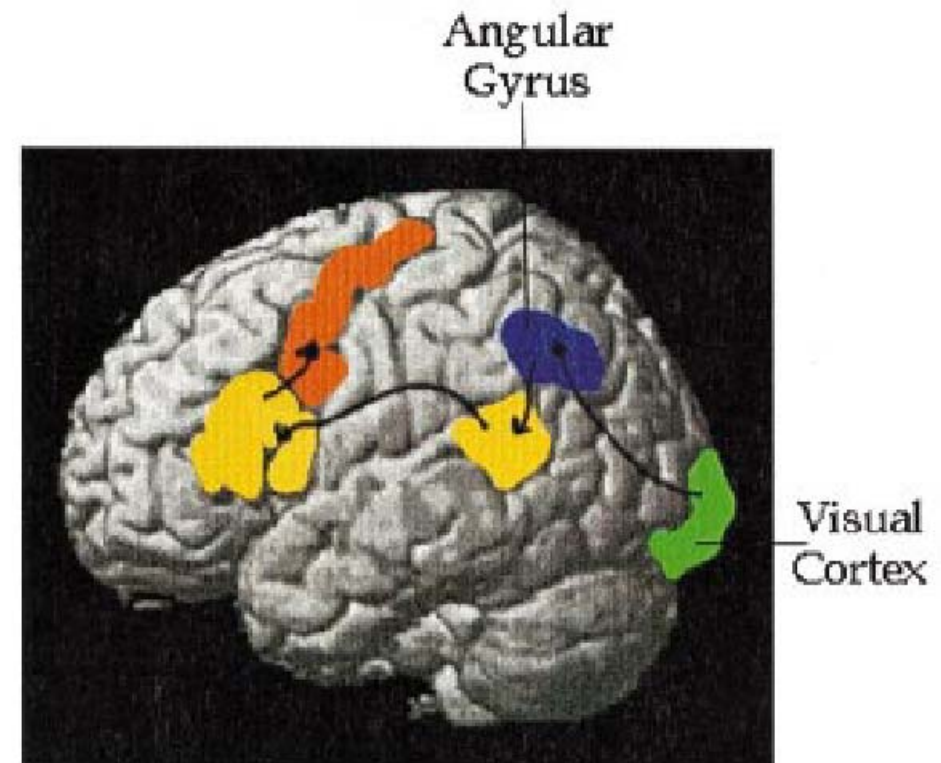
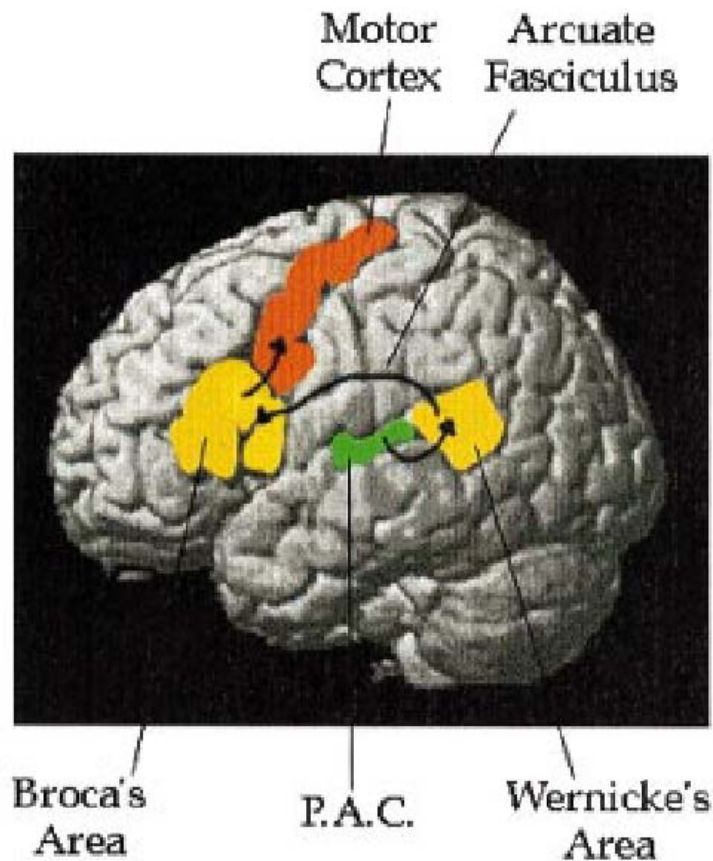






Brodman areas (BA) in the left hemisphere. The inferior frontal gyrus (IFG) is shown in green, the superior temporal gyrus (STG) in red and the middle temporal gyrus (MTG) in blue.

Repetition of Heard Speech



Reading Components

Anatomia del modello di linguaggio del 19° secolo. Nel pannello di sinistra la localizzazione anatomica della corteccia uditiva primaria (PAC), l'area di Wernicke, il fascicolo arcuato, l'area di Broca e la corteccia motoria. A destra il pannello include anche la corteccia visiva e il giro angolare per la lettura (Geshwind, 1965).

Elaborazione uditiva prelinguistica

La circonvoluzione temporale superiore sinistra è centrale nell'estrazione del significato delle parole nel corso dell'elaborazione acustica del linguaggio parlato.

La corteccia uditiva primaria (area di Brodmann 41 e 42) è responsabile della rapida individuazione di cluster di suoni che distinguono il linguaggio, estraendoli dal rumore di fondo e segnando i limiti tra le unità linguistiche.

Elaborazione visiva prelinguistica

La corteccia visiva primaria (area 17) non ha un ruolo definito nell'estrazione delle caratteristiche visive specifiche per la comprensione del linguaggio come la corteccia uditiva.

L'area della giunzione temporooccipitale sinistra (area 19) è un punto specifico per la comprensione delle parole scritte. In questa regione, informazioni visive possono essere identificate come forme di lettere e parole.

Le lesioni della regione occipitale sinistra causano un deficit definito *allessia pura* o *allessia senza agrafia*, indicata in passato anche come *cecità verbale pura*.

Comprensione e richiamo delle parole (1)

I deficit della comprensione e del richiamo delle parole sono correlati a danni nella **regione temporale laterale** sinistra. In questa zona sono stabilite le connessioni neurali tra le forme delle parole, i significati delle parole e le associazioni tra le parole e altre conoscenze sugli oggetti e i concetti. La lesione compromette proprio la **conoscenza delle parole**.

Più ampia, laterale e inferiore è la lesione (aree 23, 37, 40), maggiore è l'incapacità di derivare qualsiasi conoscenza (semantica) da forme verbali (lessico).

Comprensione e richiamo delle parole (2)

La comprensione della parola parlata è localizzata più anteriormente nel lobo temporale rispetto alla comprensione della parola scritta

La denominazione per confronto (stimolo esterno) attiva il lobo temporale sinistro, mentre la produzione di elenchi di parole (generazione internalizzata) attiva il lobo frontale dorsoparietale.

Produzione della forma delle parole

L'attivazione della produzione di parole (*lessico fonologico*) coinvolge la circonvoluzione sopramarginale

Un'alterazione della SMG produce parafasie fonemiche (compromesso l'ordine degli elementi sonori di una parola)

Nelle lesioni della SMG si ha compromissione isolata della ritenzione immediata dell'input parlato, definita *memoria verbale uditiva a breve termine* (o immediata). La memoria verbale uditiva a breve termine è necessaria per la compitazione o per qualsiasi altro compito che richiede una conoscenza dell'esatta struttura fonologica di una parola udita.

Produzione di frasi

In afasiologia la corretta produzione delle frasi (lunghe (>7 parole) e senza errori grammaticali) è considerata linguaggio normale, fluente.

Il linguaggio non fluente è correlato a:

- 1) lesioni ampie del lobo frontale infero-posteriore comprendenti strutture sottocorticali;
- 2) lesioni ampie delle sole strutture sottocorticali frontali;
- 3) lesioni rolandiche con danno che si estende dalla corteccia al ventricolo laterale.

Tutte le altre lesioni lasciano la fluidità intatta.

Comprensione delle frasi

La comprensione del linguaggio dipende da almeno quattro elementi distinti:

- 1) comprensione di una singola parola nel lobo temporale sinistro;
- 2) memoria uditiva verbale immediata;
- 3) comprensione sintattica per la quale sarebbe cruciale la regione frontale sinistra;
- 4) aspetti paralinguistici della comunicazione (sarcasmo, deduzione, intento affettivo, etc) che possono dipendere dall'emisfero destro.

Tassonomia classica

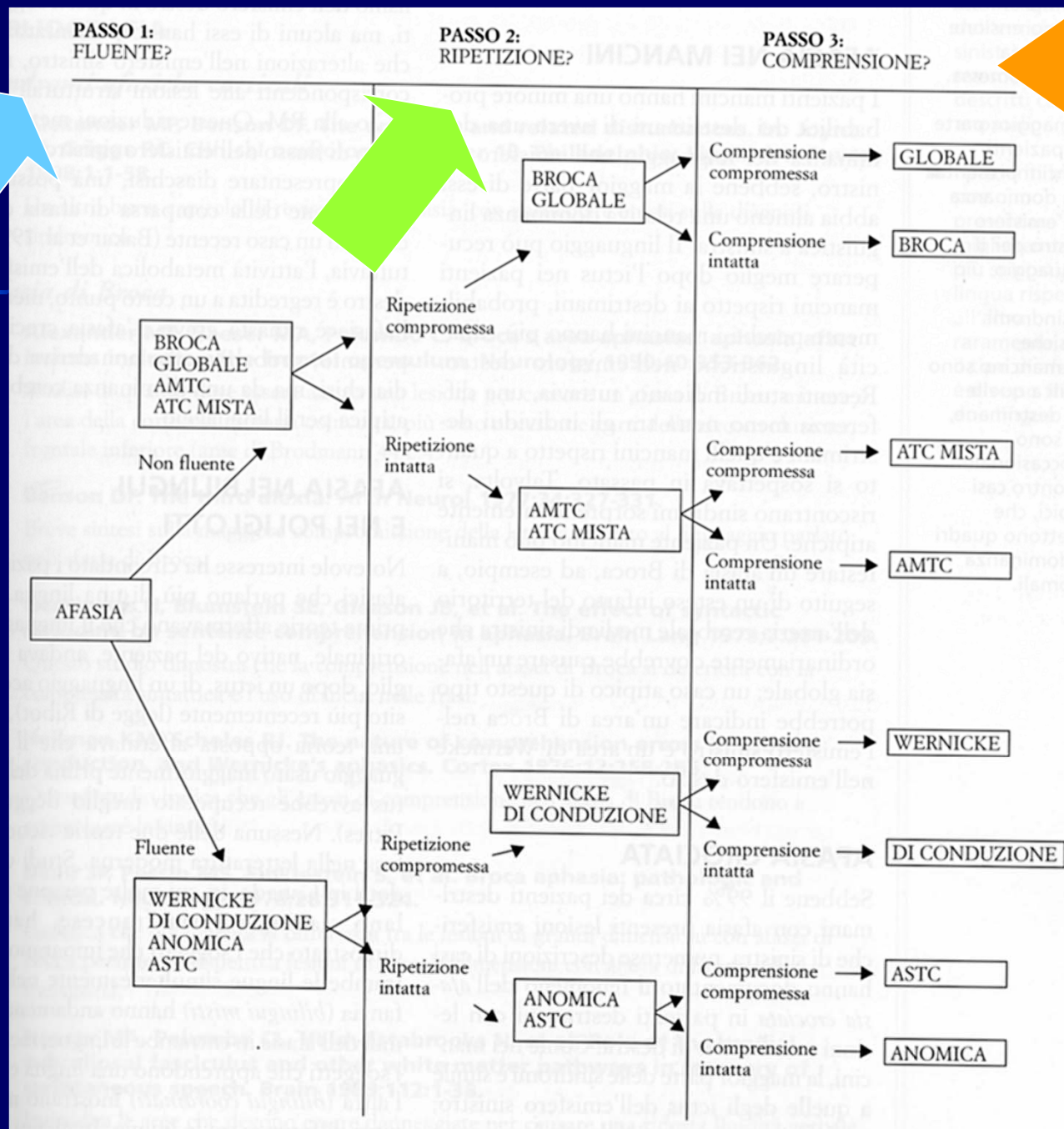
Afasia globale, Broca, Wenicke, Amnestica, Afasia di conduzione, Afasia transcorticale motoria, Afasia transcorticale sensoriale

La tassonomia classica riconosce diverse forme di afasia diagnosticate sulla base del comportamento verbale del pz. in tre aree:

- ☀ Tipo di produzione (fluente, non fluente)
- ☀ Ripetizione
- ☀ Comprensione

Esame del linguaggio al letto del paziente

- | | |
|------------------------|--|
| ▶ Linguaggio spontaneo | Conversazione, disegno del ladro di biscotti, sequenze automatiche |
| ▶ Denominazione | Oggetti, parti di oggetti, parti del corpo, colori, denominazione generativa (animali in 1 minuto) |
| ▶ Comprensione uditiva | Comandi enunciati di 1, 2 o 3 fasi, domande, paragrafi lunghi |
| ▶ Ripetizione | Parole polisillabiche, frasi grammaticali, espressioni infrequenti |
| ▶ Lettura | Lettura di frasi, a voce alta, lettura ed esecuzione di comandi scritti, paragrafi |
| ▶ Scrittura | Copiatura, scrittura sotto dettatura, scrittura spontanea di frasi, paragrafi |



SUMMARY

<u>Syndrome</u>	<u>Lesion</u>	<u>Spontaneous Speech</u>	<u>Comprehension</u>	<u>Repetition</u>	<u>Naming</u>	<u>Reading</u>	<u>Writing</u>
Wernicke's Aphasia	Posterior superior temporal gyrus	Fluent	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor
Pure Word Deafness	Primary auditory cortices	Fluent	Poor	Poor	Good	Good	Good
Broca's Aphasia	Frontal cortex	Nonfluent	Good	Poor	Poor	Good	Poor
Conduction Aphasia	Parietal lobe	Fluent	Good	Poor	Good	Good to Poor	Good
Anomic Aphasia	Parietal or temporal lobes	Fluent	Good	Good	Poor	Good to Poor	Good to Poor
Transcortical Sensory Aphasia	Connections between speech areas and association cortex	Nonfluent or absent	Poor	Good	Poor	Poor	Poor
Transcortical Motor Aphasia	Supplementary motor area	Scanty or absent	Good	Good	Good	Good	Good

TIPI DI AFASIA

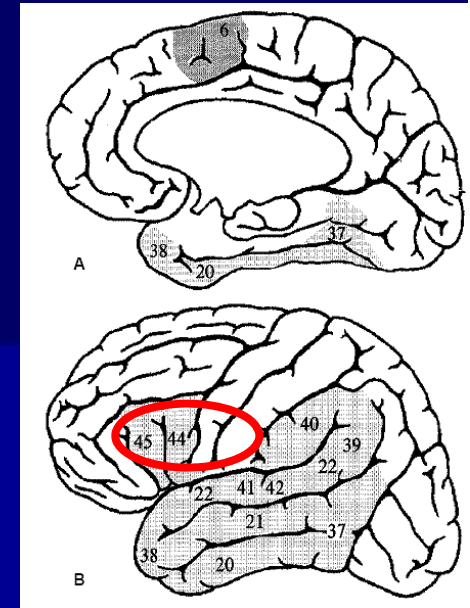
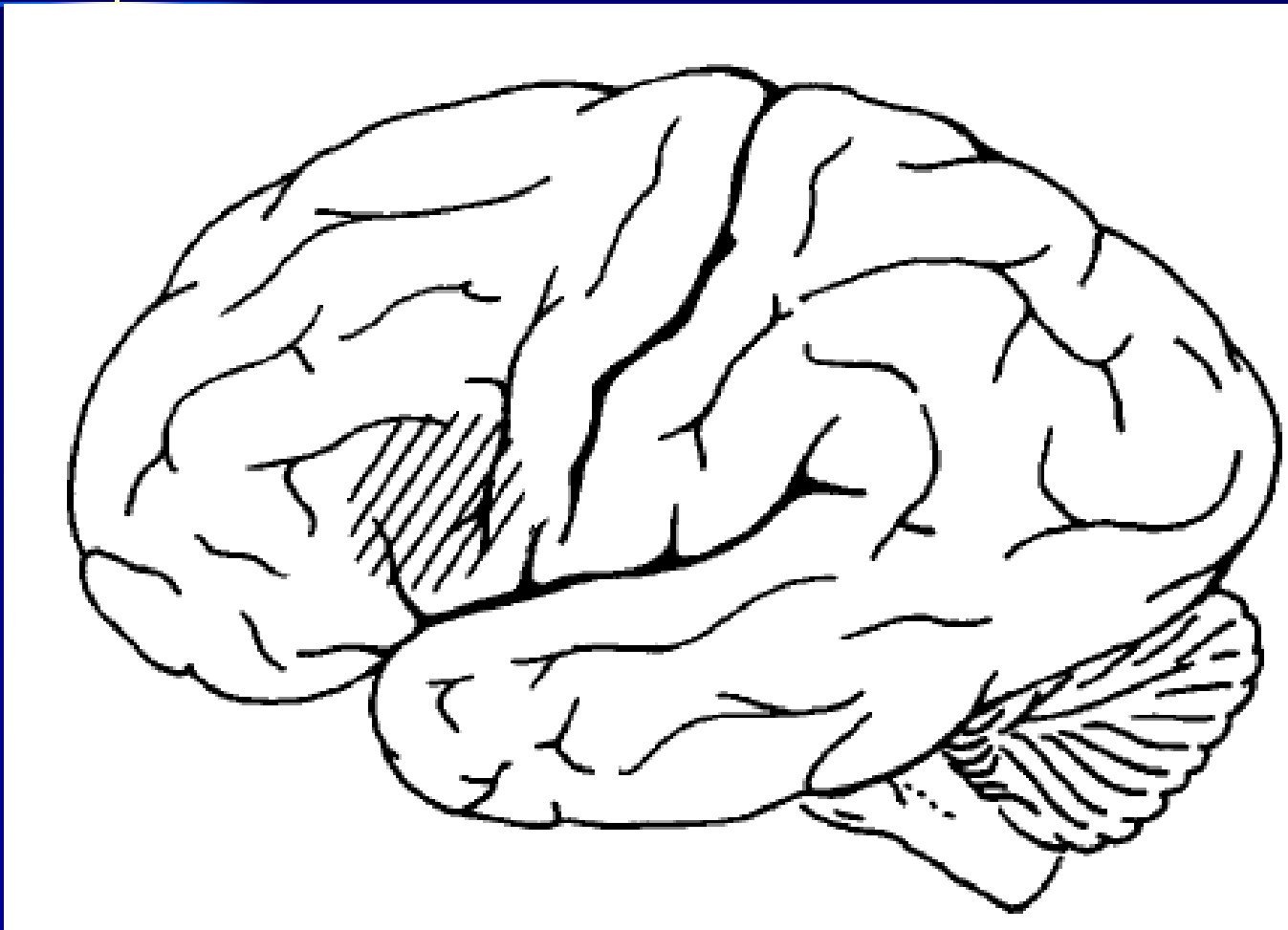
Sindromi	Fluenza	Reperimento vocaboli	Parafasie fonemiche semantiche		Comprensione orale	Ripetizione	Frequenza %
BROCA	non fluente	alterato	frequenti	assenti	abbastanza buona	alterata	20
WERNICKE	fluente	alterato	frequenti	frequenti	gravemente alterata	alterata	20
GLOBALE	non fluente	alterato	frequenti	assenti	gravemente alterata	alterata	20
CONDUZIONE	fluente	variabile	assai freq.	rare	abbastanza buona	gravem. alterata	9
AMNESTICA	fluente	alterato	assenti	assenti	normale	normale	8
TRANSCORTICALE							
MOTORIA	non fluente	normale	rare	assenti	normale	normale	4
SENSORIALE	fluente	alterato	frequenti	frequenti	gravemente alterata	normale	2

Afasia di Broca

Caratteristiche dell'afasia di Broca

- ▶ Linguaggio spontaneo
Muto, non fluente, esitante, spesso disartrico, agrammaticale
- ▶ Denominazione
Ridotta ("punta della lingua")
- ▶ Comprensione uditiva
Intatta per materiale semplice; spesso difficile nelle costruzioni sintattiche complesse
- ▶ Ripetizione
Esitante
- ▶ Lettura
Difficoltà nella lettura a voce alta, spesso lettura più compromessa della comprensione uditiva
- ▶ Scrittura
Difficoltà nello scrivere, anche con la mano sinistra
- ▶ Segni associati
Emiparesi destra, anestesia dell'emisoma destro, aprassia degli arti di sinistra
- ▶ Comportamento
Frustrato, depresso, ma appropriato

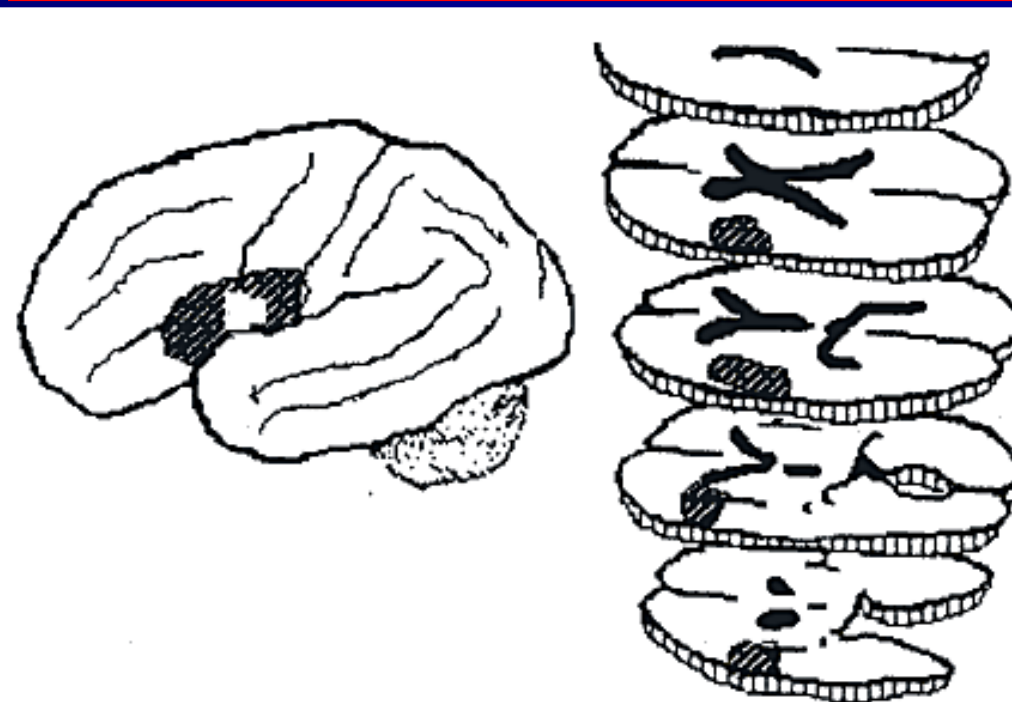
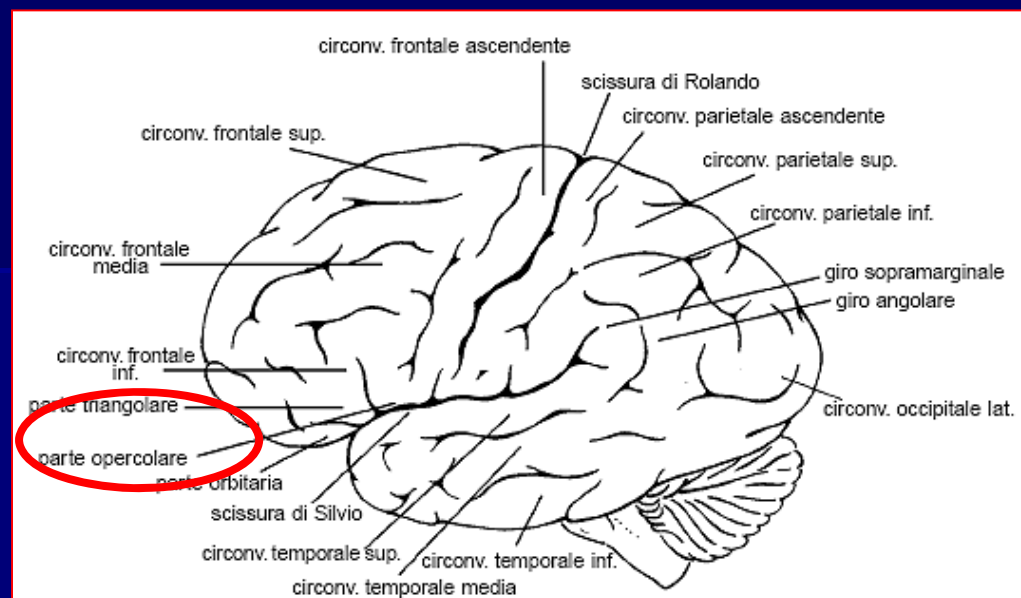
Sede della lesione classicamente ritenuta responsabile dell'afasia di Broca: piede della III circonvoluzione frontale (aree 44 e 45 di Brodmann)



La lesione è centrata **sull'opercolo frontale** (FOP), di solito coinvolgendo la corteccia motoria inferiore e la sostanza bianca sottocorticale.

Alcune ampie lesioni capsulo-striatali possono manifestarsi come un'afasia di Broca acuta. Entro poche settimane dall'esordio, i casi divergono in Afasia Motoria Transcorticale (AMTC) lieve, centrati sul FOP o sulla sostanza bianca capsulo-striatale e frontale paraventricolare, e in disturbo relativamente limitato articolatorio/prosodico (afemia) centrato sulla sostanza bianca sottocorticale e forse il FOP posteriore.

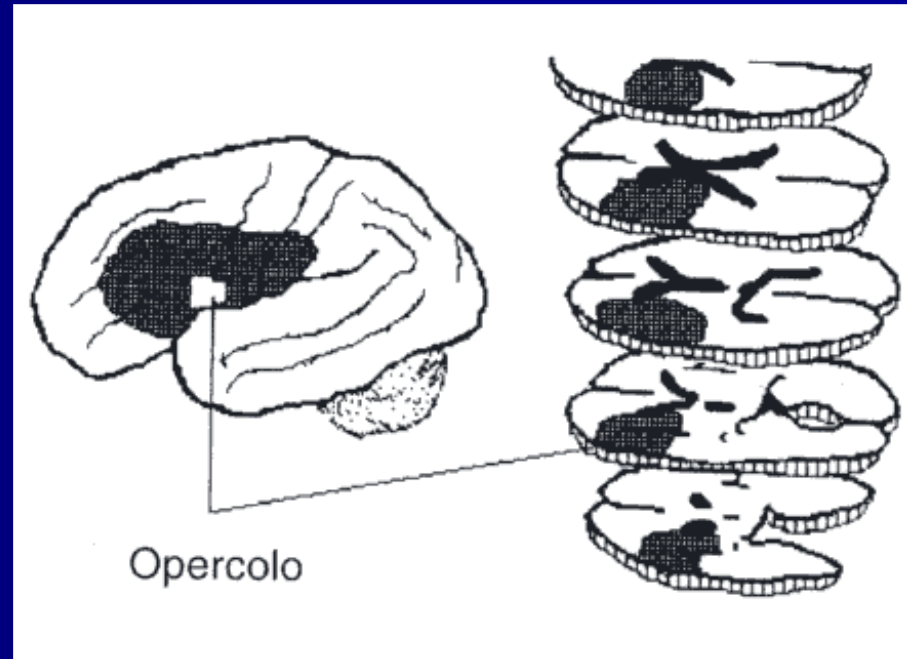
Afasia acuta di Broca



Afasia cronica di Broca

Le afasie di Broca più classiche evolvono a partire da afasie globali acute gravi.

La figura mostra un'ampia lesione frontale che coinvolge la convessità frontale dorso-laterale, la corteccia motoria e la corteccia parietale anteriore o mediale alle proiezioni frontali laterali e alle vie associative fronto-temporo-parietali o entrambe.



Afasia di Broca

- La maggior parte dei pazienti con persistente afasia di Broca hanno lesioni fronto-temporali più estese rispetto alle aree 44 e 45 e coincidenti con gran parte del territorio irrorato dalla divisione superiore dell'arteria Cerebrale Media.
- Lesioni limitate alle aree 44 e 45: difficoltà ad iniziare l'eloquio (*piccola sindrome di Broca*)
- Lesioni contemporanee delle aree 44 e 45, della porzione inferiore del giro precentrale e della sostanza bianca: → Afasia di Broca completa (*grande sindrome di Broca*)
- Una *permanente nonfluenza* deriverebbe dal danno di due regioni sottocorticali di sostanza bianca: (fascicolo subcallosale rostrale al di sotto dell'area di Broca, sostanza bianca adiacente al corpo del ventricolo laterale sinistro)

Afemia

Il termine “afemia” (Broca), oggi scarsamente utilizzato, dovrebbe identificare malati che presentano un linguaggio non fluente con comprensione e scrittura normali. I pazienti con afemia sono spesso inizialmente muti con successiva comparsa di linguaggio esitante, spesso ricco di gravi errori fonemici e pause.

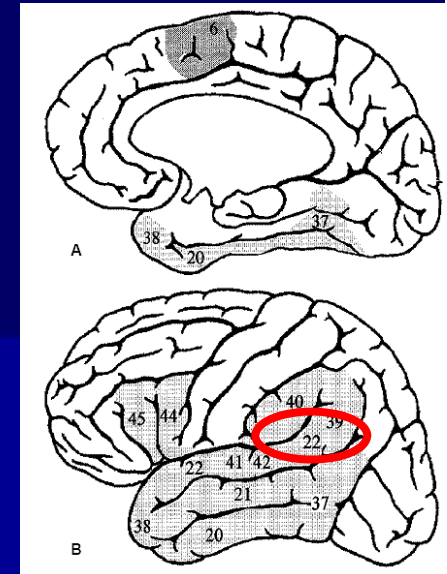
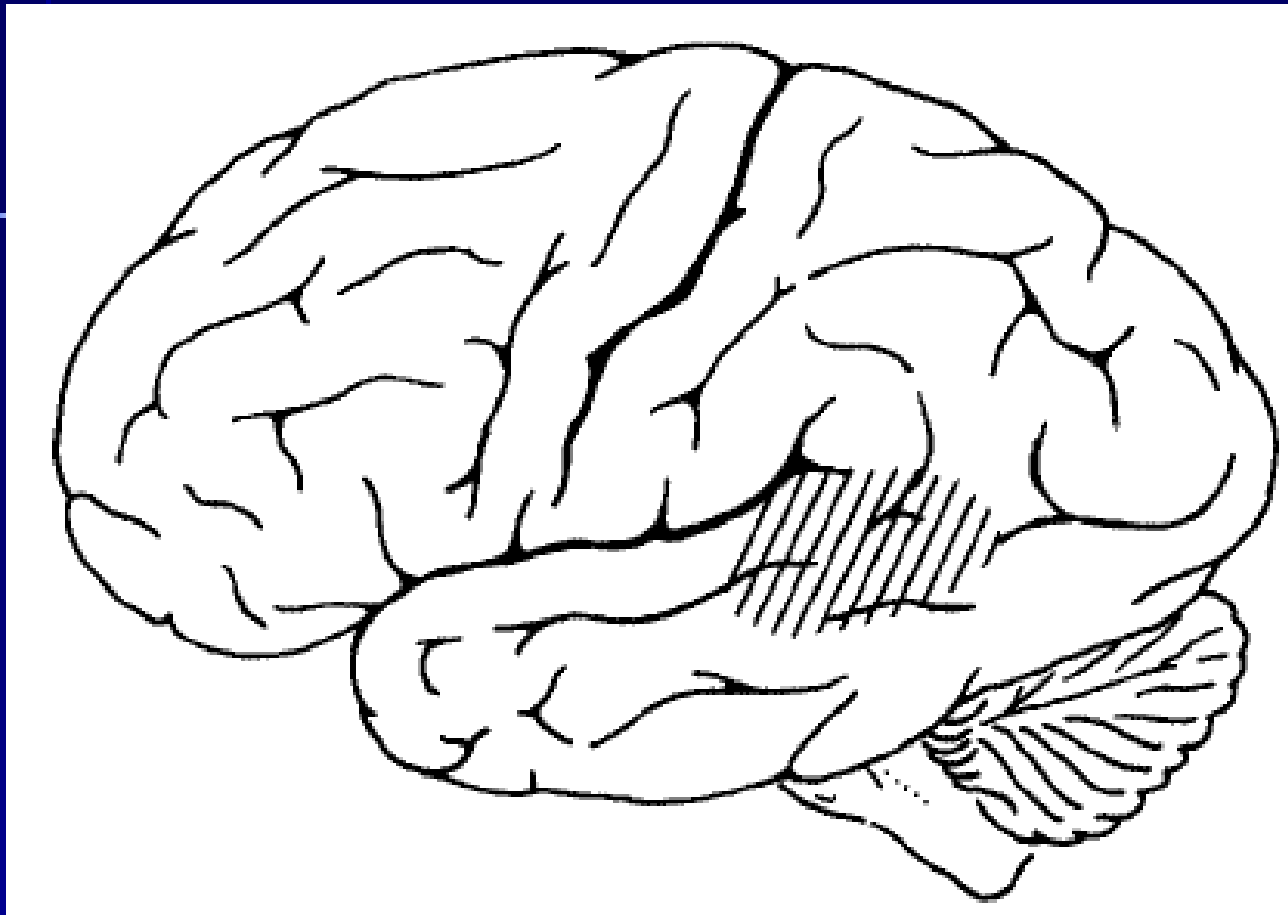
E' una quadro transitorio da lesioni dell'area di Broca o della sostanza bianca sottostante o di quella del giro precentrale (porzione inferiore)

L'afemia sarebbe secondo alcuni da considerare un disturbo motorio della fonazione e non un disturbo fasico.

Afasia di Wernicke

Caratteristiche dell'afasia di Wernicke

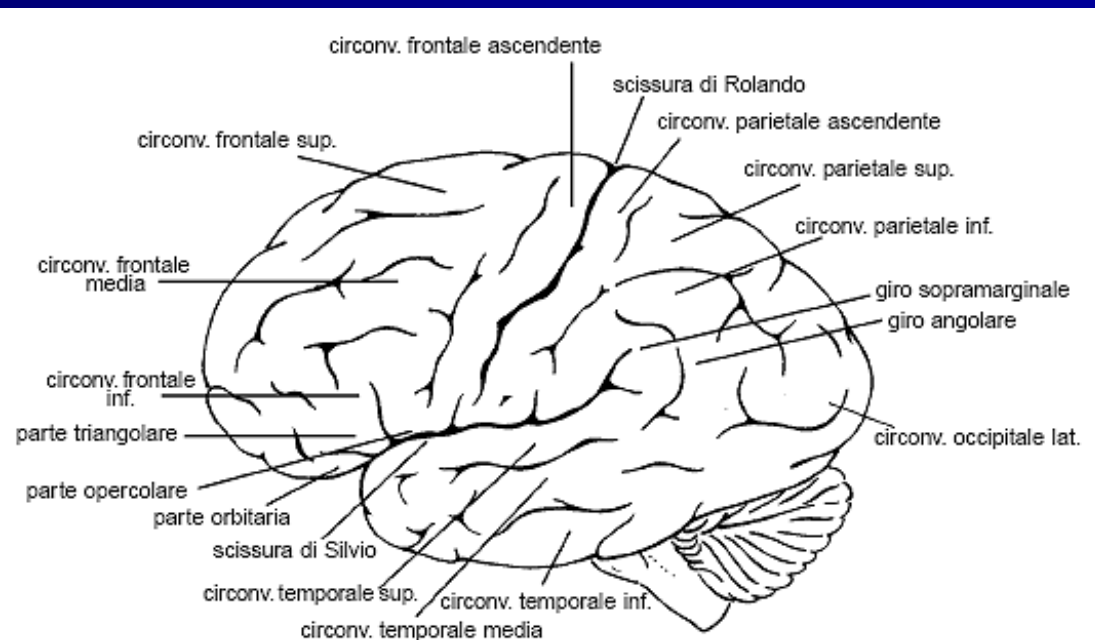
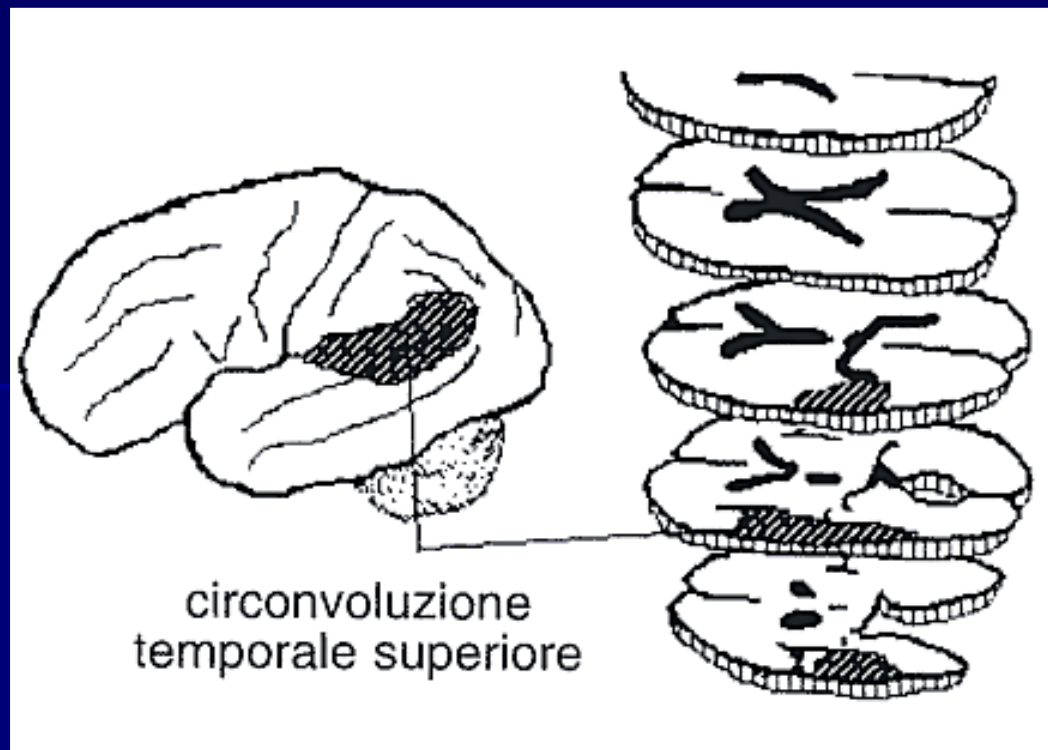
- ▶ Linguaggio spontaneo
Fluente, parafasico, con errori di tipo sia fonemico sia verbale
- ▶ Denominazione
Compromessa, spesso parafasica
- ▶ Comprensione uditiva
Compromessa, spesso anche per domande molto semplici
- ▶ Ripetizione
Compromessa
- ▶ Lettura
Di solito compromessa, con eccezioni
- ▶ Scrittura
Ben formata, ma parafasica
- ▶ Segni associati
± emianopsia destra, di solito senza anomalie motorie o sensoriali
- ▶ Comportamento
Spesso inconsapevole dei deficit, può essere inappropriatamente allegro, più tardi talvolta adirato, sospettoso



Sede della lesione classicamente ritenuta responsabile
 dell'**afasia di Wernicke**: terzo posteriore delle circonvoluzioni
 temporali superiore (I) e media (II) (area 22 di Brodmann)

Afasia di Wernicke acuta

La lesione è centrata sulla porzione posteriore della circonvoluzione temporale superiore (STG), oppure è profonda rispetto a essa, di solito con estensione sulla circonvoluzione temporale media (MTG) e/o sulla circonvoluzione sovramarginale (SMG) e sulla circonvoluzione angolare (AG). Col tempo, vi è spesso un'evoluzione in Afasia di conduzione (STG/SMG) o in Afasia Sensoriale Transcorticale (ASTC) e poi Afasia anomica (MTG).



Afasia di Wernicke

- ✓ L'afasia di Wernicke è in rapporto con una lesione localizzata al terzo posteriore della 1^a e 2^a circonvoluzione temporale o area di Wernicke (area 22 di Brodmann), spesso con estensione all'opercolo parietale, parte del giro angolare e sopramarginale.
- ✓ La stimolazione elettrica dell'area di Wernicke causa interruzione della comprensione uditiva (*decodificazione del linguaggio uditivo*).
- ✓ L'interessamento parietale inferiore comporta maggior deficit della comprensione del linguaggio scritto.
- ✓ L'area di Wernicke è nel territorio irrorato dalla divisione inferiore dell'arteria Cerebrale Media.

Sordità verbale pura

Può essere considerata una versione ristretta della forma di Wernicke in cui linguaggio, scrittura e lettura sono normali ed esiste un deficit uditivo isolato che compromette comprensione e ripetizione.

La sordità riguarda stimoli linguistici, ma non i toni puri ed è possibile interpretare suoni non verbali (campanello, verso di animali).

E' spiegata come disconnessione dell'area di Wernicke intatta da entrambe le cortecce uditive

Caratteristiche dell'afasia globale

- ▶ Linguaggio spontaneo
Non fluente, muto o limitato a frasi stereotipate
- ▶ Denominazione
Compromessa
- ▶ Comprensione uditiva
Compromessa
- ▶ Ripetizione
Compromessa
- ▶ Lettura
Compromessa
- ▶ Scrittura
Compromessa
- ▶ Segni associati
La maggior parte ha emianopsia destra, emiparesi destra, emianestesia destra, spesso aprassia
- ▶ Comportamento
Spesso depresso

Afasia globale

- Lesione di solito estesa: regioni frontali inferiori, temporali superiori, spesso anche gran parte del lobo parietale
- La sede di lesione coincide con gran parte del territorio irrorato dall'arteria CM
- Se il giro temporale superiore è risparmiato si ha la tendenza al recupero della comprensione uditiva con evoluzione verso la forma di Broca

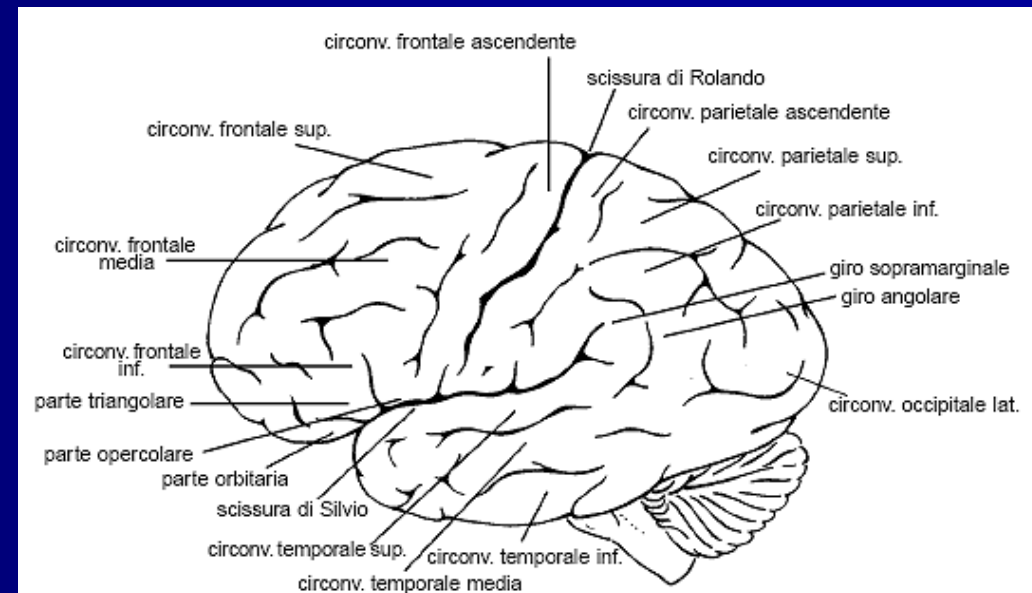
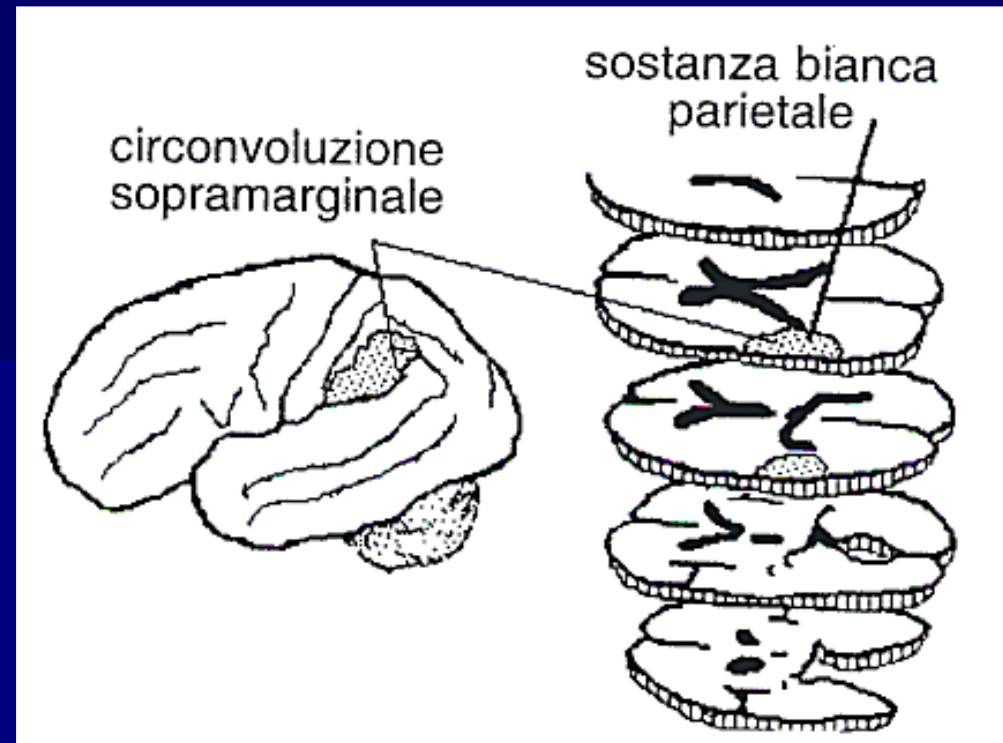
Afasia di conduzione

- ▶ Linguaggio spontaneo
Fluente, con errori parafasici letterali
- ▶ Denominazione
Variabilmente intatta
- ▶ Comprensione uditiva
Intatta
- ▶ Ripetizione
Scarsa
- ▶ Lettura
Variabile a voce alta, comprensione intatta
- ▶ Scrittura
Variabile, in genere intatta
- ▶ Segni associati
Variabili, emianopsia destra, emiparesi destra, emianestesia destra, aprassia
- ▶ Comportamento
Nessun quadro caratteristico

Afasia di conduzione acuta

Le lesioni sono centrate sulla SMG anteriore, sebbene possano variare da

- 1) profonde alla corteccia sensoriale inferiore,
- 2) sostanza bianca parietale sottocorticale che comprende il fascicolo arcuato,
- 3) *circonvoluzione soparmarginale* (SMG) anteriore,
- 4) SMG posteriore con o senza intessamento della circonvoluzione angolare e di quella temporale supero-posteriore.



Afasia di conduzione

La lesione responsabile è localizzata in profondità nella parte posteriore della regione perisilviana, coinvolgendo **il fascicolo arcuato** (sindrome da disconnessione), o in superficie, a livello della parte inferiore **del giro sopramarginale** o area 40.

In base alla gravità dei deficit espressivi e comprensivi si distinguono due forme,

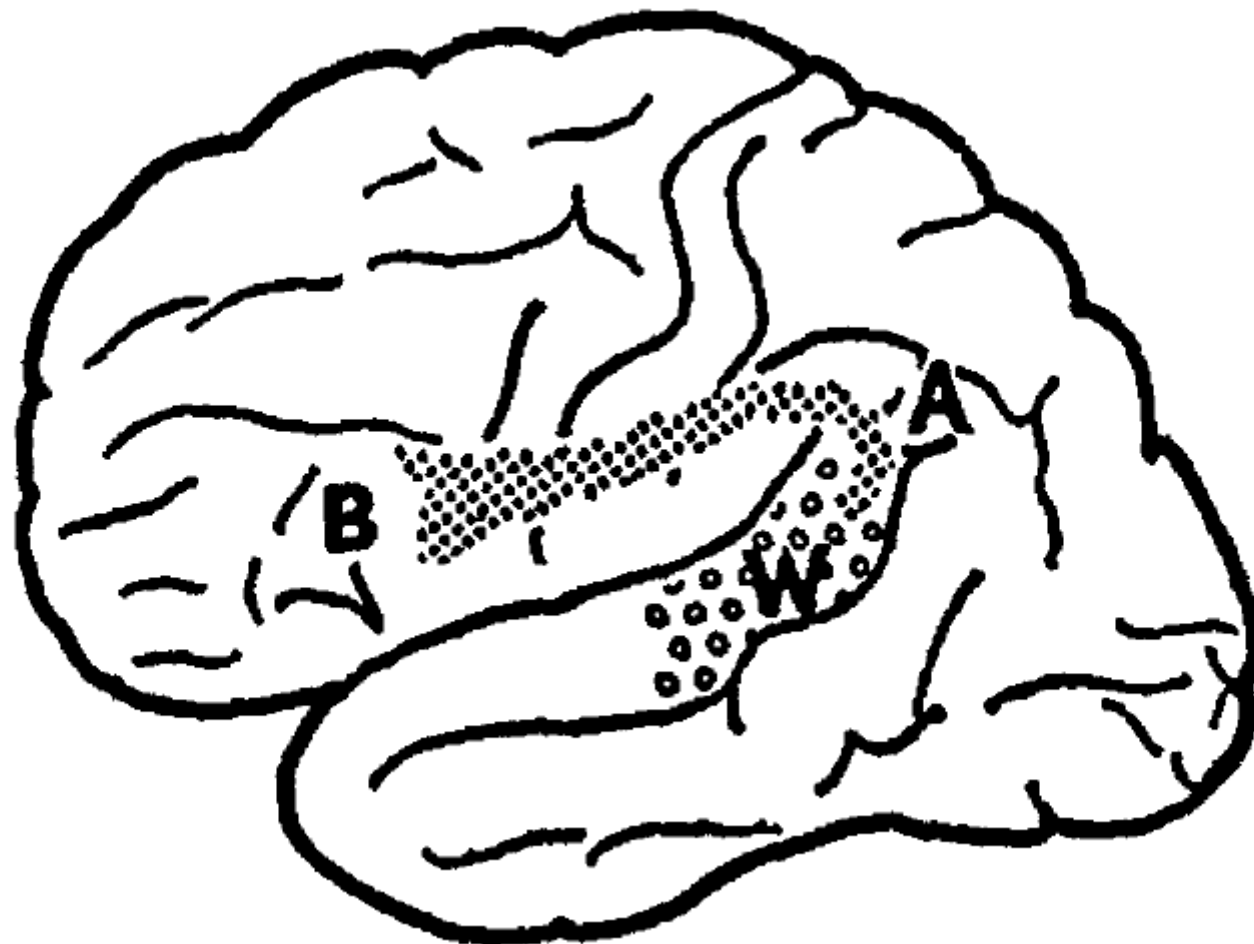
- l'una con lesioni anteriori, in cui prevalgono le difficoltà espressive e parafasiche;
- l'altra con lesioni più posteriori caratterizzata dalla prevalenza di disturbi della comprensione.

Conduction Aphasia and the Arcuate Fasciculus: A Reexamination of the Wernicke–Geschwind Model

Anderson et al,

Brain and Language, 1999, 70:1-12

Wernicke, and later Geschwind, posited that the critical lesion in conduction aphasia is in the dominant hemisphere's arcuate fasciculus. This white matter pathway was thought to connect the anterior language production areas with the posterior language areas that contain auditory memories of words (a phonological lexicon).



Conduction Aphasia and the Arcuate Fasciculus: A Reexamination of the Wernicke - Geschwind Model

Anderson et al,

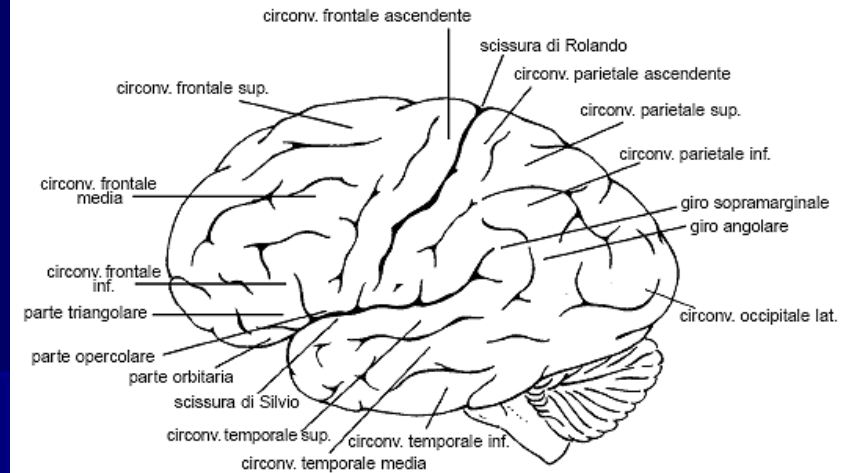
Brain and Language, 1999, 70:1-12

Alternatively, conduction aphasia might be induced by cortical dysfunction, which impairs the phonological output lexicon. We observed an epileptic patient who, during cortical stimulation of her posterior superior temporal gyrus, demonstrated frequent phonemic paraphasias, decreased repetition of words, and yet had intact semantic knowledge, a pattern consistent with conduction aphasia. **These findings suggest that cortical dysfunction alone may induce conduction aphasia.**

Caratteristiche dell'afasia anomica

- ▶ Linguaggio spontaneo
Fluente, con pause per la ricerca di parole e circonlocuzioni
- ▶ Denominazione
Compromessa
- ▶ Comprensione uditiva
Intatta
- ▶ Ripetizione
Intatta
- ▶ Lettura
Intatta
- ▶ Scrittura
Intatta, tranne che per difficoltà nel reperire le parole
- ▶ Segni associati
Variabili, spesso assenti
- ▶ Comportamento
Nessun quadro caratteristico

Afasia anomica



- ❖ Tre tipi di anomia:
 - a) della produzione delle parole
 - b) della selezione delle parole
 - c) semantica
- ❖ L'afasia anomica può essere osservata per lesione dell'area di Broca, dello striato, dell'insula, del talamo, ma le aree che più frequentemente sembrano essere coinvolte sono rappresentate dal **giro angolare** e dalla **circonvoluzione temporale inferiore**.
- ❖ La lesione del **giro angolare**, in realtà causa alessia e i 4 sintomi della s. di Gerstmann (agrafia, acalculia, confusione ds/sn, agnosia digitale).

Afasie transcorticali

La caratteristica è il risparmio della corteccia linguistica perisilviana, con danno della corteccia associativa: preservazione della ripetizione, anche eccessiva (ecolalia).

Si distinguono tre forme:

- ✓ motoria
- ✓ sensoriale:
- ✓ mista:

Caratteristiche delle afasie transcorticali

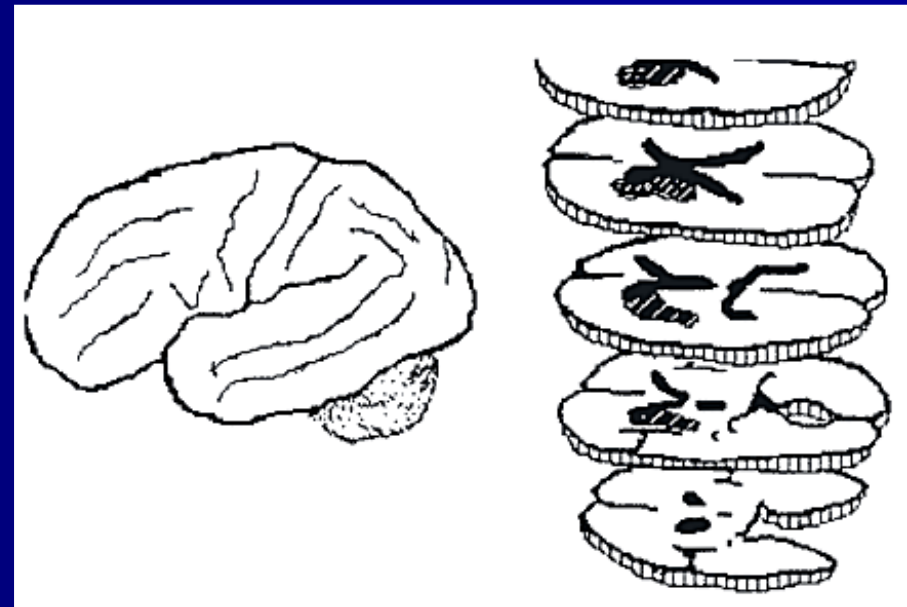
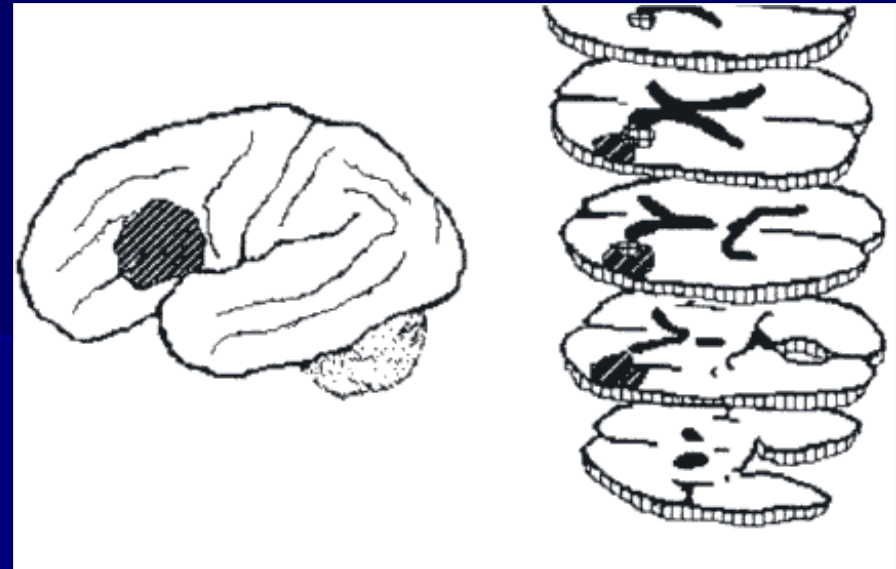
Caratteristica	Afasia motoria transcorticale	Afasia sensitiva transcorticale	Afasia mista transcorticale
► Linguaggio spontaneo	Non fluente	Fluente	Non fluente
► Denominazione	Compromessa	Compromessa	Compromessa
► Ripetizione	Preservata	Ecolalica	Ecolalica
► Comprensione	Preservata	Compromessa	Compromessa
► Lettura	Preservata	Compromessa	Compromessa
► Scrittura	Ridotta	Paragrafica	Scarsa
► Segni associati	Ipostenia arto inferiore destro > arto superiore destro. Abulia	Variabile, spesso nessuno	Emiparesi destra o bilaterale

Afasie transcorticali

- ✓ motoria: Broca con ripetizione intatta, con lesioni frontali al davanti dell'area di Broca che viene disconnessa dall'area supplementare motoria: deficit selettivo nell'avvio del linguaggio
- ✓ sensoriale: Wernicke con ripetizione intatta, lesione area temporo-occipitale
- ✓ mista: globale con ripetizione intatta, estesa lesione emisferica sinistra (sindrome da isolamento dell'area del linguaggio)

Afasia transcorticale motoria acuta

Le lesioni possono manifestarsi in diverse regioni frontali: opercolo frontale, circonvoluzione frontale media, sostanza bianca paraventricolare profonda anteriore-superiore, regione capsulo-striatale anteriore o mediale frontale.



La lesione è centrata sulle circonvoluzioni temporali media e inferiore (MTG/ITG) o sulla sostanza bianca profonda alle stesse. La ASTC può essere vista con lesioni temporali laterali (cioè, divisione inferiore dell'infarto della CM) o con lesioni temporo-occipitali inferiori che si estendono fino alla ITG (cioè, infarti di parte del territorio della PCA, contusioni traumatiche, encefalite da herpes simplex). Lesioni diffuse del talamo anterolaterale di sinistra possono produrre ASTC.

Afasia sensoriale transcorticale acuta

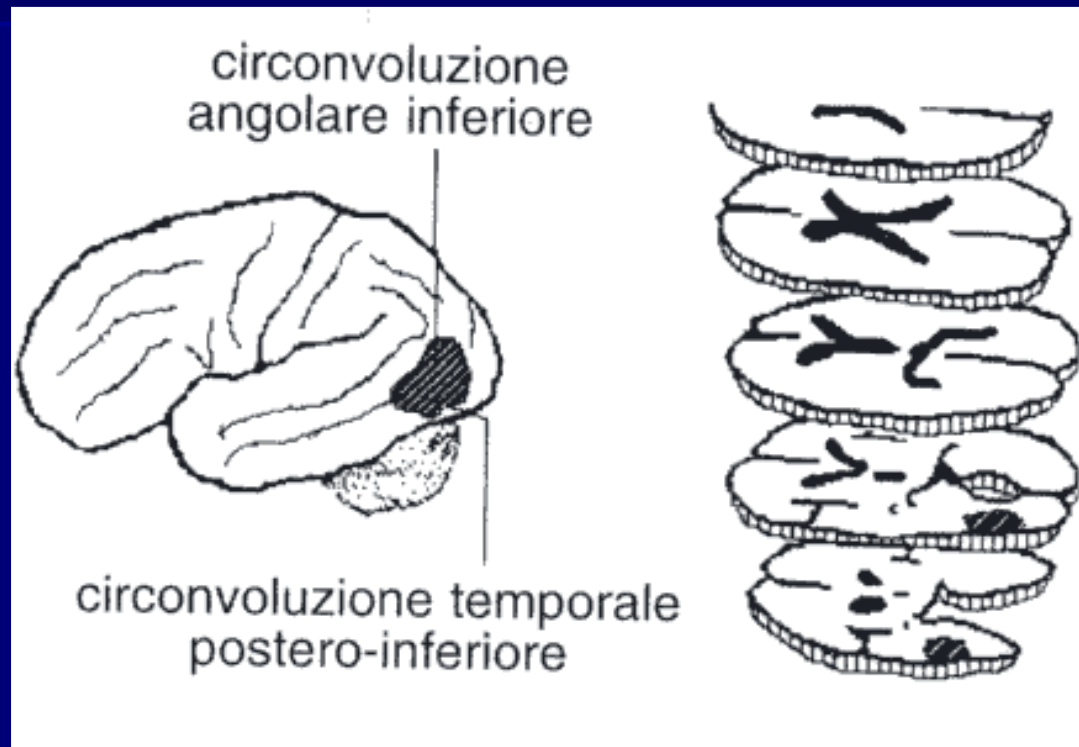


Table 12A.8: Bedside features of pure alexia without agraphia

<i>Feature</i>	<i>Syndrome</i>
Spontaneous speech	Intact
Naming	± Impaired, especially colors
Comprehension	Intact
Repetition	Intact
Reading	Impaired (some sparing of single letters)
Writing	Intact
Associated signs	Right hemianopia or superior quadrantanopia Motor, sensory signs usually absent

Table 12A.9: Bedside features of alexia with agraphia

<i>Feature</i>	<i>Syndrome</i>
Spontaneous speech	Fluent, often some paraphasia
Naming	± Impaired
Comprehension	Intact, or less impaired than reading
Repetition	Intact
Reading	Severely impaired
Writing	Severely impaired
Associated signs	Right hemianopia Motor, sensory signs often absent

The anatomy of aphasia revisited

Kreisler, et al.

***Neurology* 2000;54:1117-1123**

- 1) Nonfluent aphasia depended on the presence of frontal or putaminal lesions;
- 2) repetition disorder on insula-external capsule lesions;
- 3) comprehension disorder on posterior lesions of the temporal gyri;
- 4) phonemic paraphasia on external capsule lesions extending either to the posterior part of the temporal lobe or to the internal capsule;
- 5) verbal paraphasia on temporal or caudate lesions;
- 6) perseveration on caudate lesions.

- 1) **mutismo**: fronto–putaminali
- 2) **Fluenza ridotta**: giro frontale inferiore e putamen, o centro semiovale anteriore con estensione sia al putamen che al lobulo parietale inferiore;
- 3) **disturbo della comprensione verbale**: parte posteriore dei giri temporali sino alla capsula esterna, o giro frontale inferiore
- 4) **Disturbo della ripetizione**: capsula esterna e o braccio posteriore della capsula interna;
- 5) **perseverazione**: testa del nucleo caudato.



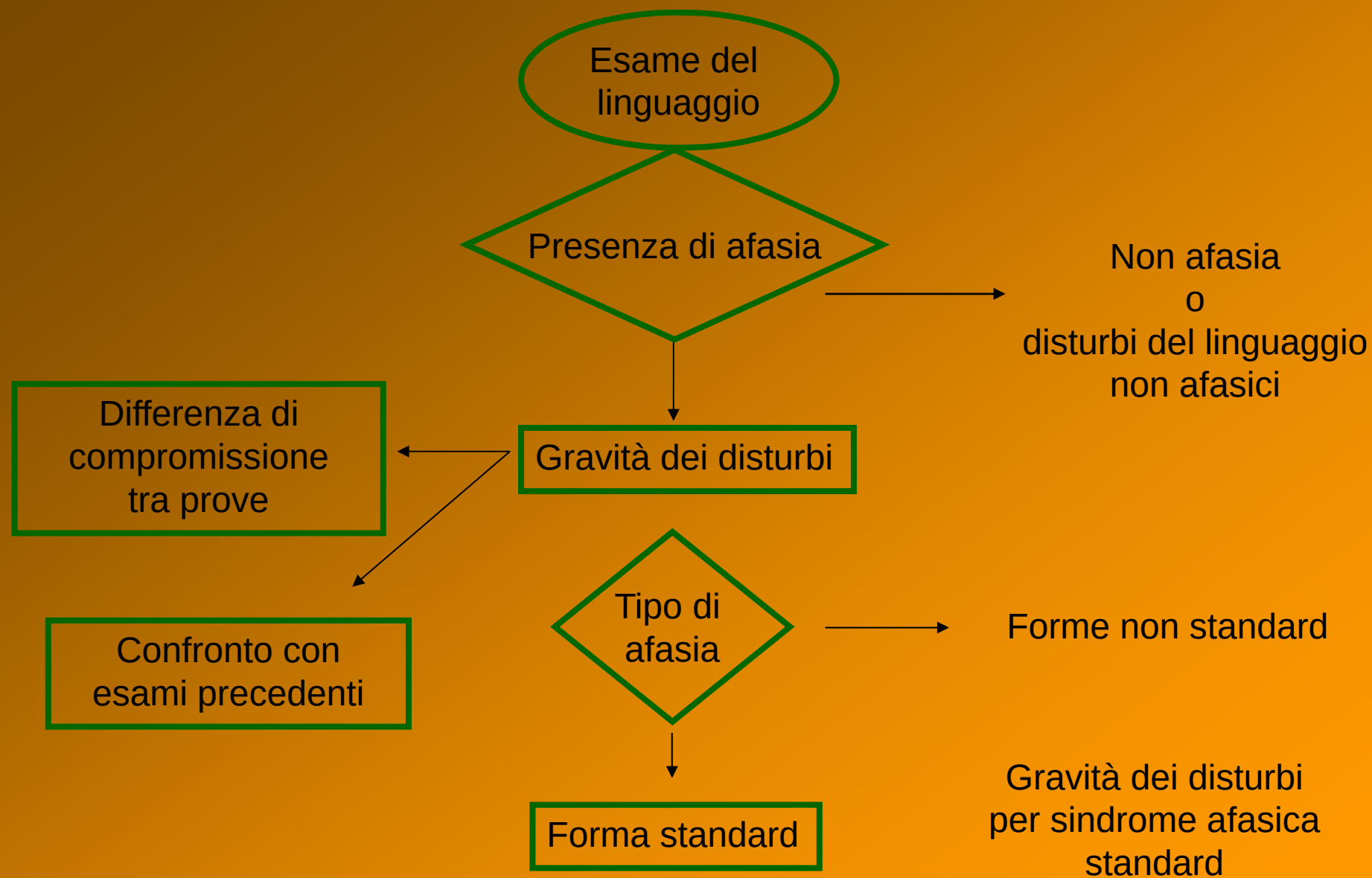
SUMMARY

<u>Syndrome</u>	<u>Lesion</u>	<u>Spontaneous Speech</u>	<u>Comprehension</u>	<u>Repetition</u>	<u>Naming</u>	<u>Reading</u>	<u>Writing</u>
Wernicke's Aphasia	Posterior superior temporal gyrus	Fluent	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor
Pure Word Deafness	Primary auditory cortices	Fluent	Poor	Poor	Good	Good	Good
Broca's Aphasia	Frontal cortex	Nonfluent	Good	Poor	Poor	Good	Poor
Conduction Aphasia	Parietal lobe	Fluent	Good	Poor	Good	Good to Poor	Good
Anomic Aphasia	Parietal or temporal lobes	Fluent	Good	Good	Poor	Good to Poor	Good to Poor
Transcortical Sensory Aphasia	Connections between speech areas and association cortex	Nonfluent or absent	Poor	Good	Poor	Poor	Poor
Transcortical Motor Aphasia	Supplementary motor area	Scanty or absent	Good	Good	Good	Good	Good

Sindromi	Fluenza	Reperimento vocaboli	Parafasie fonemiche semantiche		Comprensione orale	Ripetizione	Frequenza %
BROCA	non fluente	alterato	frequenti	assenti	abbastanza buona	alterata	20
WERNICKE	fluente	alterato	frequenti	frequenti	gravemente alterata	alterata	20
GLOBALE	non fluente	alterato	frequenti	assenti	gravemente alterata	alterata	20
CONDUZIONE	fluente	variabile	assai freq.	rare	abbastanza buona	gravem. alterata	9
AMNESTICA	fluente	alterato	assenti	assenti	normale	normale	8
TRANSCORTICALE							
MOTORIA	non fluente	normale	rare	assenti	normale	normale	4
SENSORIALE	fluente	alterato	frequenti	frequenti	gravemente alterata	normale	2

Test standardizzati per l'afasia

- **Test per classificare i tipi di Afasia**
 - Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)
 - Western Aphasia Battery (WAB)
 - Aachener Aphasie Test (AAT)
- **Test che non classificano il tipo di afasia**
 - Minesota Test for Differential diagnosis of Aphasia
 - Porch Index of communication Ability (PICA)
 - Esame Neuropsicologico per l'Afasia (E.N.P.A.)
- **Test per specifiche modalità**
 - Comprensione uditiva (Token test, ACTS)
 - Lettura
 - Denominazione (BNT, TAWF)



Esame Neuropsicologico per l'Afasia (E.N.P.A.)

*Esame Neuropsicologico per l'Afasia
E.N.P.A.*

Strumento di "primo livello"

*Somministrabile anche a pz. gravi,
con bassa scolarità e in fase acuta*

OBIETTIVI

1. *Fornire suggerimenti per iniziare trattamento logopedico-cognitivo*
2. *Dare all'es. indicazioni per eventuale approfondimento nps.*



Aachener Aphasie Test (1983/1986): caratteristiche



Permette una valutazione del linguaggio spontaneo, consentendo di esplorare le capacità verbali residue di un paziente nel loro complesso e in un reale contesto comunicativo; è composto di prove e sottoprove, e queste di un adeguato numero di item linguisticamente omogenei, così da permettere di descrivere in modo sufficientemente dettagliato il deficit delle diverse modalità e dei principali livelli di elaborazione del linguaggio.



In caso di ripetuta somministrazione del test a distanza di tempo, le stesse metodiche permettono di valutare in modo obiettivo la presenza di un recupero o di un deterioramento separatamente per le diverse sottoprove.



Mediante un procedimento diagnostico di analisi discriminante è possibile distinguere in modo probabilistico tra soggetti afasici e non afasici e, in caso di afasia, di determinare una probabilità di classificazione dei deficit riscontrati per le principali sindromi afasiche.



Le versioni del test in altre lingue (tedesca, italiana, olandese, francese, spagnola) permette di utilizzare il test per un'analisi contrastiva del deficit di linguaggio di soggetti con diversa madrelingua e per confrontare i deficit di linguaggio di un soggetto multilingue.

Aachener Aphasie Test: linguaggio spontaneo (1)

COMPORTAMENTO COMUNICATIVO: valuta le capacità comunicative verbali nel loro insieme (iniziativa verbale del S e comprensione di quanto prodotto dall'esaminatore).

ARTICOLAZIONE E PROSODIA: valuta la presenza di difficoltà articolatorie e loro gravità (precisione, velocità e ritmo della produzione fonetica).

LINGUAGGIO AUTOMATICO: valuta la presenza di forme verbali ricorrenti (recurring utterance, stereotipie verbali, perseverazioni).

STRUTTURA SEMANTICO-LESSICALE: capacità di evocare, scegliere e combinare parole; tra i deficit gravi viene annoverata la presenza di parafasie semantiche; meno gravi sono le anomalie con circonlocuzioni.

STRUTTURA FONEMICA: presenza e frequenza di trasformazioni nella struttura fonologica delle parole (sostituzioni, elisioni, aggiunte o trasposizioni di fonemi).

STRUTTURA SINTATTICA: valuta il corretto uso della morfologia flessiva e dei funtori grammaticali nonché la normale costruzione della frase e del periodo).

RECURRING UTTERANCE: elementi verbali automatizzati ricorrenti (CV)

STEREOTIPIE VERBALI: parole o elementi passe-partout che compaiono in maniera ricorrente (lei capisce, certo, non so)

Aachener Aphasie Test: linguaggio spontaneo (2)

	0	1	2	3	4	5
1 COMPORTAMENTO COMUNICATIVO	- nessuna produzione verbale comprensibile e - grave deficit della comprensione	- comunicazione ridotta a poche espressioni frammentarie e/o per lo più incomprensibili e - l'ascoltatore deve dedurre il senso di quanto prodotto tramite domande e spesso indovinare	- la conversazione su argomenti familiari è possibile con l'aiuto dell'ascoltatore e - spesso al paziente è impossibile comunicare il messaggio desiderato	- il paziente è in grado di conversare sulla maggior parte dei problemi quotidiani con il minimo aiuto dell'ascoltatore e - la conversazione è compromessa da evidenti deficit afasici	- la fluenza è ridotta e/o - si rilevano ancora alcuni fenomeni qualitativi di tipo afasico	- nessuna difficoltà nella comunicazione e/o - minime incertezze nella espressione orale e/o - il paziente riferisce difficoltà nella comunicazione non rilevabili da parte dell'ascoltatore
2 ARTICOLAZIONE E PROSODIA	- nessuna produzione verbale o - non valutabile a causa delle <i>recurring utterance</i>	- gravissime difficoltà articolatorie e/o - gravissima disprosodia	- gravi difficoltà articolatorie e - grave disprosodia	- lievi difficoltà articolatorie e/o - lieve disprosodia e/o - eloquio rallentato	- minimi segni di difficoltà articolatorie e/o - minimi segni di disprosodia e/o - lieve rallentamento dell'eloquio	- nessuna difficoltà articolatoria e - nessun deficit della prosodia
3 LINGUAGGIO AUTOMATICO	- nessuna produzione o - solo <i>recurring utterance</i> o - non valutabile a causa delle gravissime difficoltà articolatorie	- quasi esclusiva produzione di automatismi	- molti automatismi e/o - moltissime stereotipie e/o - gravissima ecolalia e/o - moltissime perseverazioni	- molte stereotipie e/o - grave ecolalia e/o - qualche automatismo verbale e/o - molte perseverazioni	- alcune stereotipie e/o - lieve ecolalia e/o - alcune perseverazioni	- nessun automatismo verbale e/o - nessuna stereotipia e - assenza di ecolalia e - nessuna perseverazione
4 STRUTTURA SEMANTICO- LESSICALE	- nessuna produzione o - non valutabile a causa delle <i>recurring utterance</i> , degli automatismi e/o delle gravissime difficoltà articolatorie o dei neologismi fonemici	- quasi esclusiva produzione di parole emesse in catena e senza senso, in modo fluente o non fluente, frasi fatte e stereotipie verbali	- moltissime parafrasi semantiche e/o - moltissimi neologismi semantiche e/o - moltissime frasi fatte prive di contenuto e spesso non adeguate al contesto	- molte parafrasi semantiche e/o - molte frasi fatte non comunicative e/o - moltissime anomie	- poche parafrasi semantiche e/o - qualche frase fatta non comunicativa e/o - molte anomie	- nessun deficit nella scelta e nella combinazione di parole e - nessuna anomia o circonlocuzione
5 STRUTTURA FONEMICA	- nessuna produzione o - non valutabile a causa delle <i>recurring utterance</i> , gli automatismi e/o le gravissime difficoltà articolatorie	- quasi esclusiva produzione di parafrasi fonemiche e neologismi in catena, emessi in modo fluente o non fluente	- moltissime parafrasi fonemiche e/o - neologismi fonemici	- molte parafrasi fonemiche e/o - nessun neologismo fonemico	- qualche parafrasia fonemica e/o - qualche imprecisione nella produzione fonemica	- nessun deficit fonemico
6 STRUTTURA SINTATTICA	- nessuna produzione o - non valutabile a causa delle <i>recurring utterance</i> , degli automatismi o delle gravissime difficoltà articolatorie e dei neologismi fonemici	- frasi quasi esclusivamente di una o due parole e - quasi nessuna flessione e/o quasi nessun uso di funtori grammaticali	- frasi brevi e per lo più incomplete e/o - frequenti deficit nell'uso delle flessioni e dei funtori grammaticali	- frasi lunghe e complesse ma con molti accavallamenti e ripetizioni di parti della frase e/o con molte interruzioni di frasi e/o con molti errori nell'uso delle flessioni e dei funtori	- qualche flessione errata e/o erronco uso dei funtori grammaticali e/o - qualche accavallamento e/o - qualche frase frammentata o con molte interruzioni	- nessun deficit sintattico

Aachener Aphasie Test: linguaggio spontaneo (3)

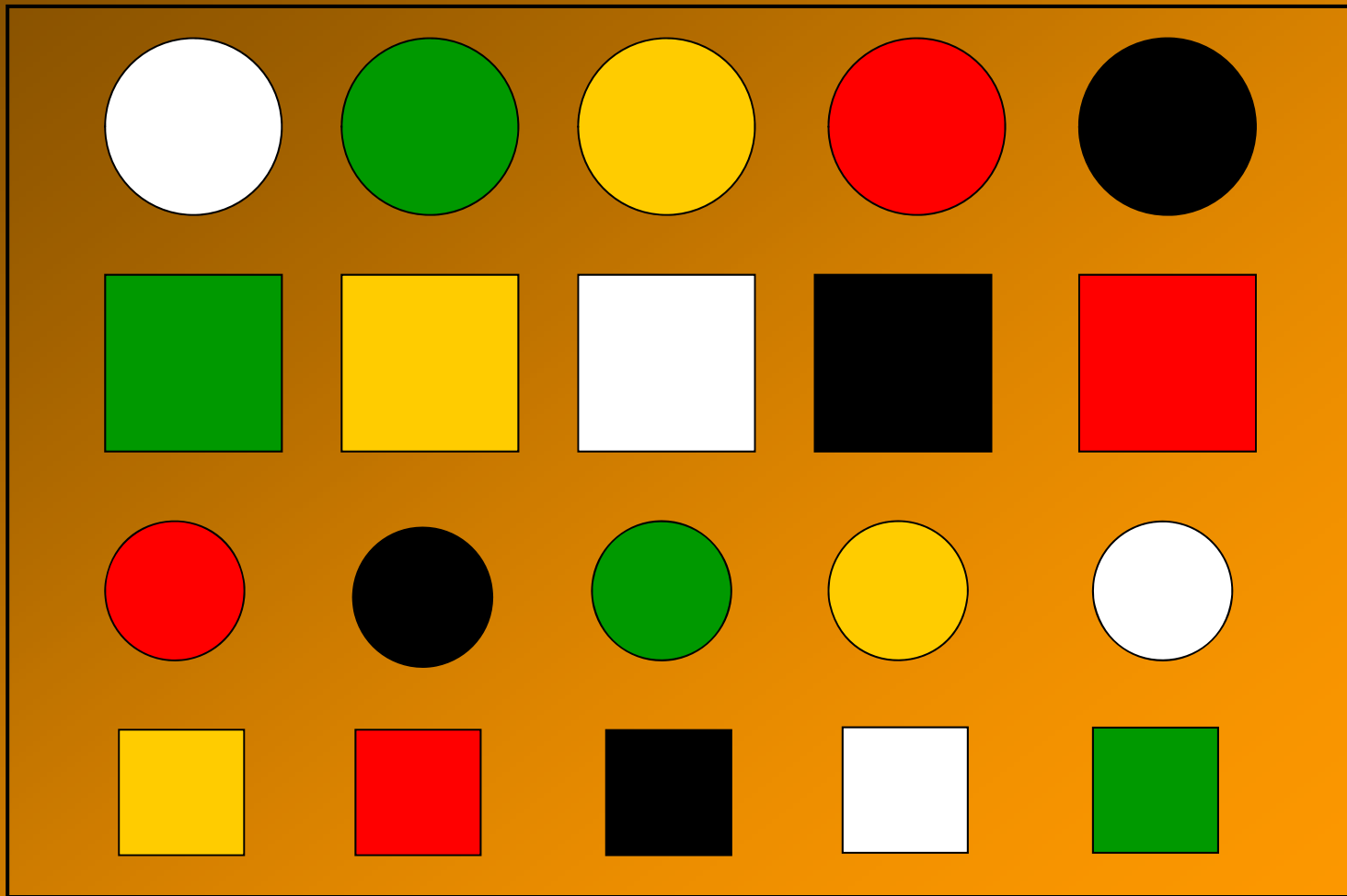
Eh...lavoravo, Eh lavoravo...a una..un posto importante
eh..io...avevo, come si chiama..., eh..a caspita come si può
dire?... Eh avevo detto che ...
che...in..in..ind..importava con con gli altri, no che
conoscevo già...già...no..ero io il re..ri..ri...rimunivo...
par-te.. par-ti-to... a mettere intieme per bene sta gente
adesso era importante

(gergo semantico)



Aachener Aphasie Test:

Test dei gettoni – versione a 50 item



Aachener Aphasie Test:

Test dei gettoni – versione a 50 item

(De Renzi e Vignolo, 1962; Spinnler e Tognoni, 1987)

Aachener Aphasie Test (AAT) Versione italiana			Prova preliminare:				Test dei Gettoni (TdG)			
			☐ eseguibile		☐ non eseguibile		N° errori: 			
Parte prima		+	-	Parte seconda		+	-	Parte terza		+
1.	tocchi il quadrato verde			1. t.	il cerchio rosso grande			1. t.	il cerchio bianco e il quadrato rosso	
2.	tocchi il quadrato bianco			2. t.	il cerchio nero piccolo			2. t.	il cerchio verde e il cerchio nero	
3.	tocchi il cerchio nero			3. t.	il quadrato verde piccolo			3. t.	il quadrato bianco e il cerchio giallo	
4.	tocchi il quadrato rosso			4. t.	il cerchio bianco grande			4. t.	il cerchio rosso e il quadrato verde	
5.	tocchi il cerchio bianco			5. t.	il quadrato rosso piccolo			5. t.	il quadrato nero e il quadrato giallo	
6.	tocchi il cerchio giallo			6. t.	il quadrato nero grande			6. t.	il cerchio nero e il cerchio bianco	
7.	tocchi il cerchio verde			7. t.	il cerchio giallo piccolo			7. t.	il quadrato verde e il cerchio rosso	
8.	tocchi il quadrato nero			8. t.	il quadrato bianco piccolo			8. t.	il cerchio giallo e il quadrato bianco	
9.	tocchi il quadrato giallo			9. t.	il quadrato giallo grande			9. t.	il quadrato rosso e il quadrato nero	
10.	tocchi il cerchio rosso			10. t.	il cerchio verde grande			10. t.	il quadrato giallo e il cerchio verde	
Numero errori:				Numero errori:				Numero errori:		
Parte quarta		+	-	Parte quinta		+				
1.	tocchi il quadrato verde grande e il cerchio bianco piccolo			1.	metta il quadrato bianco sopra al cerchio verde					
2.	tocchi il quadrato giallo piccolo e il quadrato nero piccolo			2.	prenda il cerchio nero oppure il quadrato giallo					
3.	tocchi il cerchio bianco grande e il quadrato giallo grande			3.	tocchi lentamente i quadrati e rapidamente i cerchi					
4.	tocchi il quadrato verde piccolo e il cerchio rosso grande			4.	metta il quadrato verde vicino al cerchio rosso					
5.	tocchi il cerchio giallo piccolo e il cerchio verde piccolo			5.	prenda tutti i cerchi tranne quello giallo					
6.	tocchi il quadrato rosso grande e il quadrato bianco piccolo			6.	metta il quadrato rosso lontano dal quadrato nero					
7.	tocchi il cerchio nero grande e il quadrato rosso piccolo			7.	tocchi il cerchio bianco dopo aver preso il quadrato giallo					
8.	tocchi il quadrato bianco grande e il cerchio verde grande			8.	tocchi tutti i quadrati tranne quello nero					
9.	tocchi il cerchio nero piccolo e il cerchio giallo grande			9.	insieme al cerchio giallo prenda il cerchio rosso					
10.	tocchi il cerchio rosso piccolo e il quadrato nero grande			10.	prima di toccare il cerchio verde prenda il quadrato bianco					
Numero errori:				Numero errori:						

Aachener Aphasie Test: ripetizione

PARTE PRIMA: suoni

1. /a:/
2. /au/
3. /gn / **gh, ch**

PARTE SECONDA: parole

1. Ago
2. Granchio **guanchio**
3. Scrigno **scriguo**

PARTE TERZA: prestiti e parole straniere

1. Bar
2. Strudel **scuingo**
3. Gangster **queschi**

PARTE QUARTA: parole composte e sintagmi

1. Divieto (3) **diveto**
2. Irresponsabilità (7) **che cor si tà**
3. Modulo per conto corrente postale (12) **modulo per conto contale per corstino**

PARTE QUINTA: frasi

1. Il gallo canta (3) **gallo canta**
2. Carlo non si fa mai tagliare i capelli (8) **cerlo non si taglia più i capelli**
3. L'uomo che comprò la nostra auto è da ieri ammalato (11) **l'omo che ha comprato la nostra è ammalato**



Aachener Aphasie Test: linguaggio scritto (1)

PARTE PRIMA: lettura ad alta voce

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. ERBA | querba |
| 2. FORMAZIONE | mor ma mione |
| 3. STENDIBIANCHERIA | cor mi a chi as |
| 4. TU HAI IL MIO LIBRO | tu hai mi tro |

PARTE SECONDA: dettato per composizione

PARTE TERZA: dettato con scrittura a mano

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. ONDA | aneco |
| 2. CORNER | coscina |
| 3. MOTOCICLISTA | motetoscesti |
| 4. EGLI PENSAVA DI ESSERE MALATO | le picensore ti osere mato mu |



Aachener Aphasie Test: linguaggio scritto (2)

(Dettato per composizione)



1. O / R / M / A

oma (alla 2 rip. corretto)

2. M / U / S / C / H / I / O

scio

3. SALVA / TAGGIO

taggio

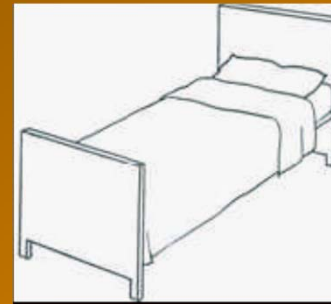
4. PORTA / ASCIUGA / MANO

porta mano me

Aachener Aphasie Test: denominazione (1)

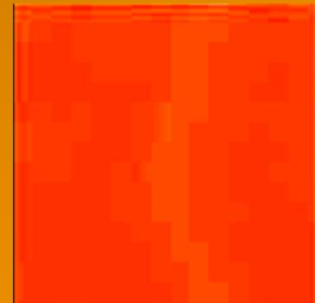
PARTE PRIMA: oggetti

1. letto
2. valigia (vagetta piccola)
3. martello
4. trattore



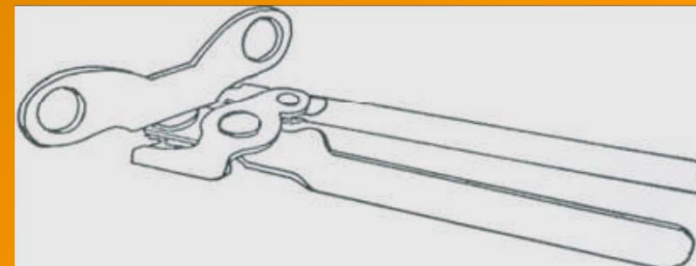
PARTE SECONDA: colori

1. rosso
2. nero
3. arancione (rosso color mattone)



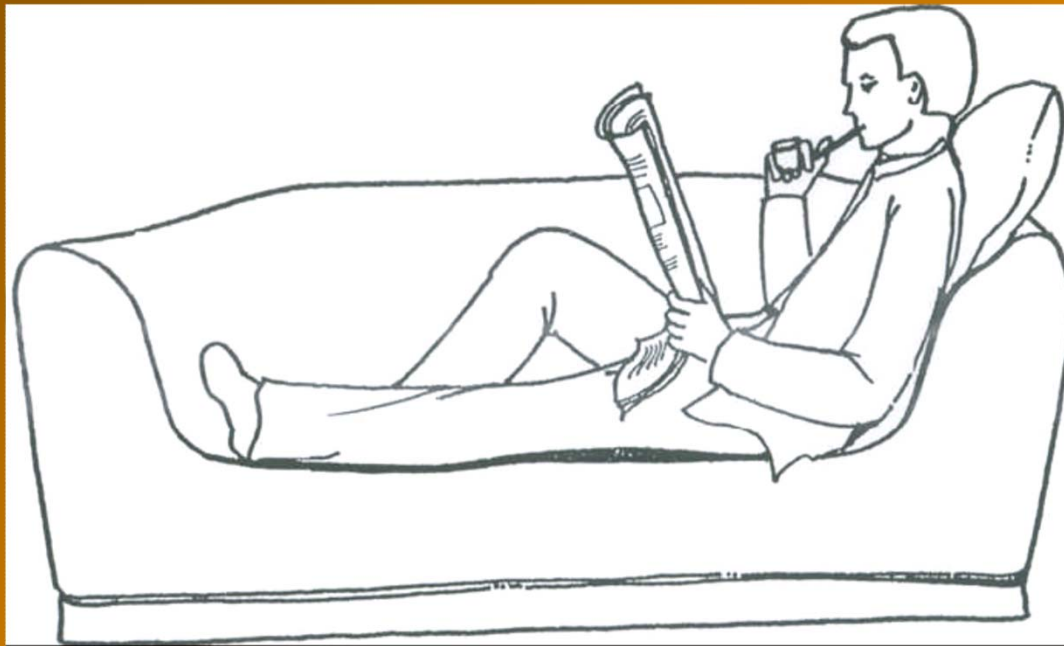
PARTE TERZA: nomi composti

1. aspirapolvere (pavimento)
2. apriscatole (cambia per scatolette)
3. mappamondo (aprimonto)



PARTE QUARTA: descrizione di figure

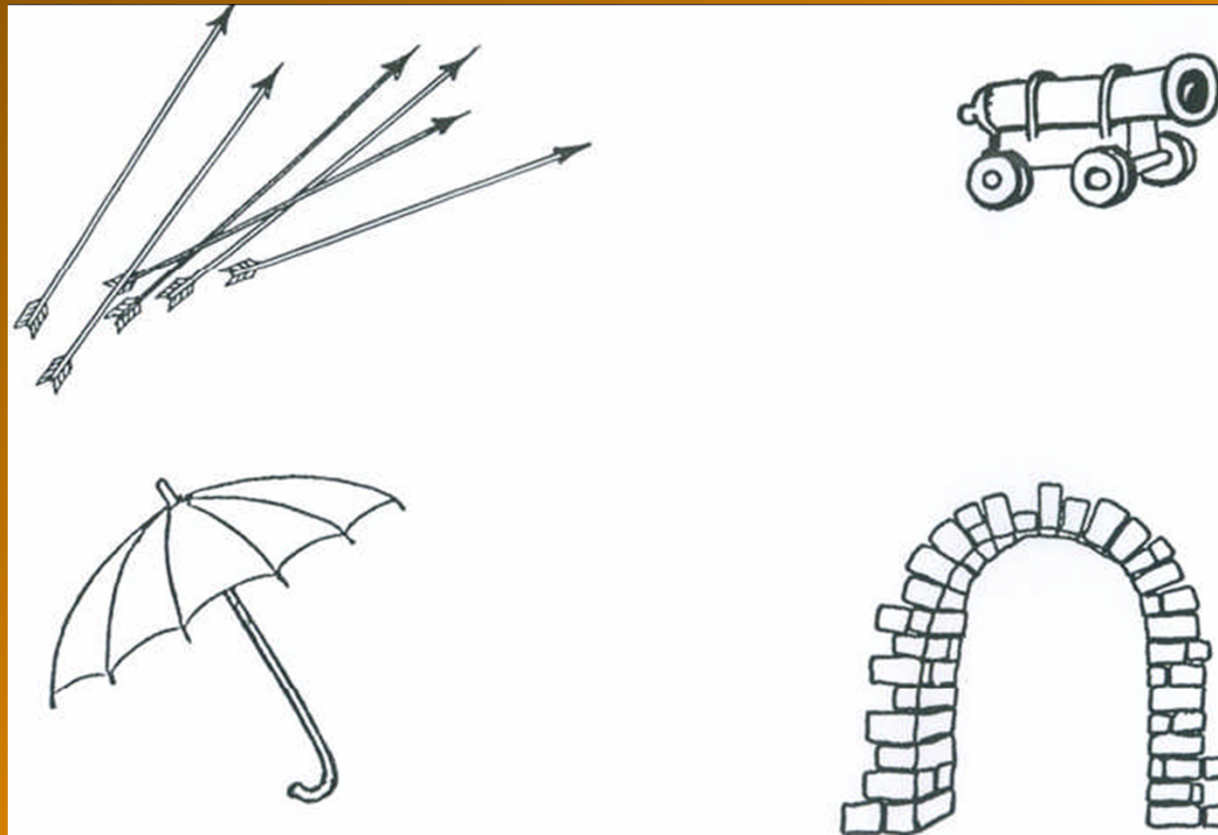
Aachener Aphasie Test: denominazione (2) (Descrizione di figure)



L'uomo è sdraiato sul divano fuma la pipa e legge il giornale

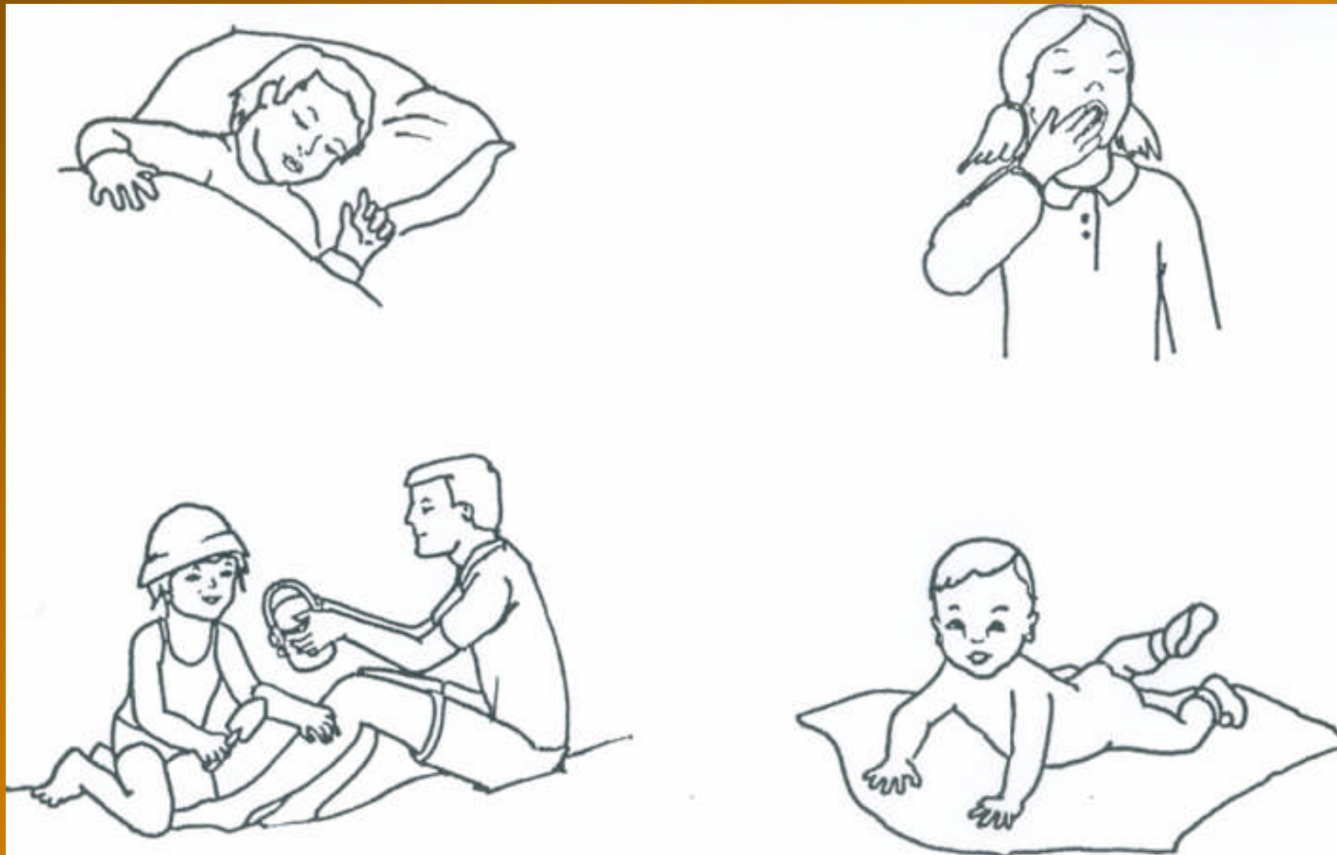
(“L'uomo seduto nel divano che legge il giornale o la virista cumando la pripa”)

Aachener Aphasie Test: comprensione (1) orale/scritta di parole



ARCO

Aachener Aphasie Test: comprensione (2) orale/scritta di frasi



ADESSO ANDRÀ SUBITO A LETTO

Aachener Aphasie Test: comprensione (3) orale/scritta di frasi



QUALE FIGURA MOSTRA COME LEI SI COMPORTA?

The background is a solid blue color. A thin, light blue curved line starts from the top left and arcs towards the right. On the right side, there is a triangular shape pointing towards the center, filled with a lighter shade of blue.

AFASIA
VISIONE IN ITINERE

AFASIA

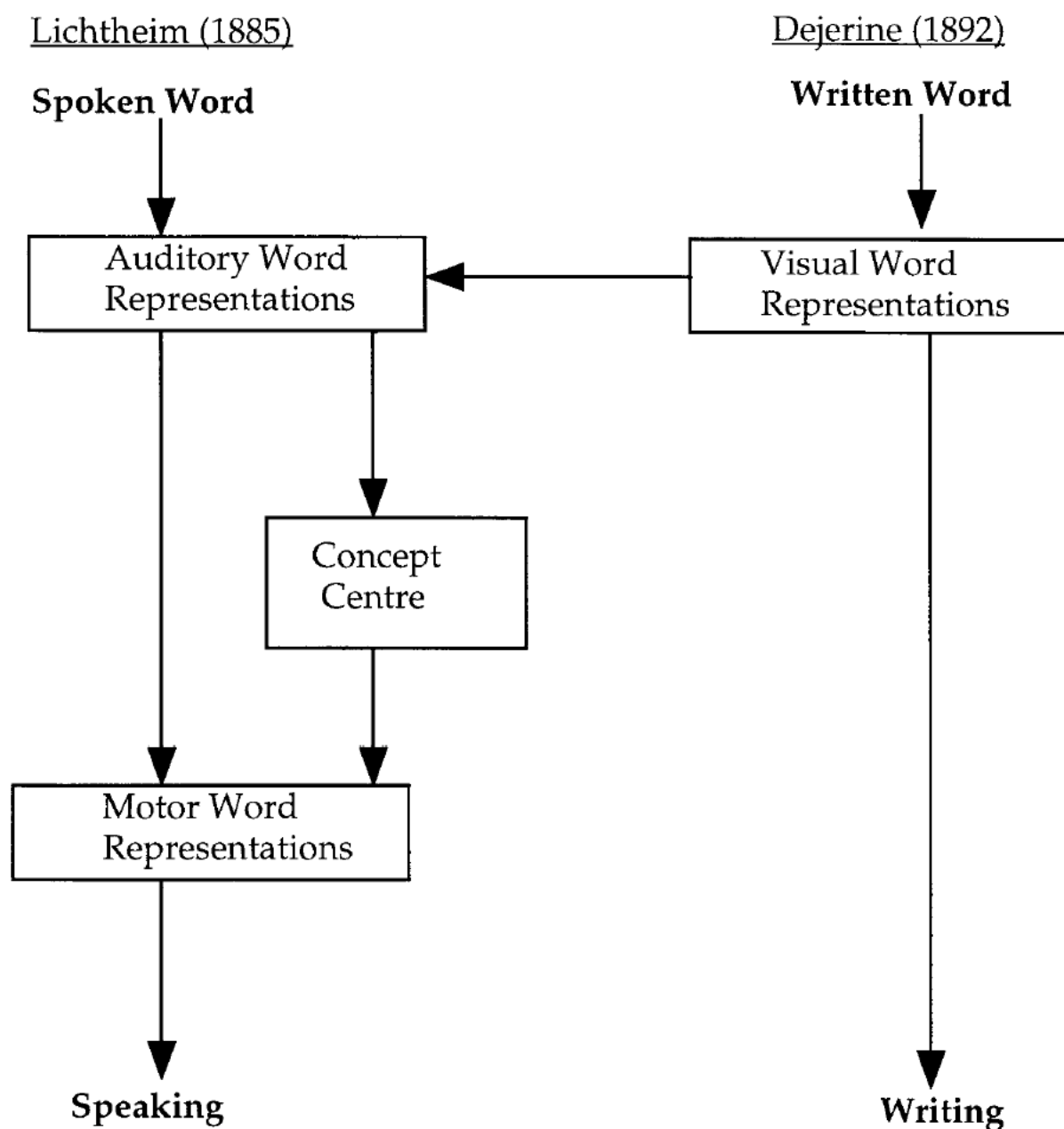
Disturbo /i del linguaggio secondario /i a danno cerebrale caratterizzato da disturbi della *semantica, fonologia o sintassi*.

Broca's aphasia: A selective language impairment subsequent to focal damage to the inferior frontal gyrus of the left cerebral hemisphere (commonly occurring after stroke). Traditionally thought to be a language production deficit, it *is now also recognized as a deficit in linguistic reception, in which the patient's abilities in sentence grammar are partially impaired.* *

Wernicke's aphasia: Another type of selective impairment to language after focal brain damage to left peri-sylvian regions (left superior temporal sulcus and gyrus). It has long been thought that the semantic receptive skills are the primary deficit in these patients. *In recent years, a growing body of evidence has suggested a selective impairment in syntax, although the precise nature of this deficit has largely remained elusive.* *

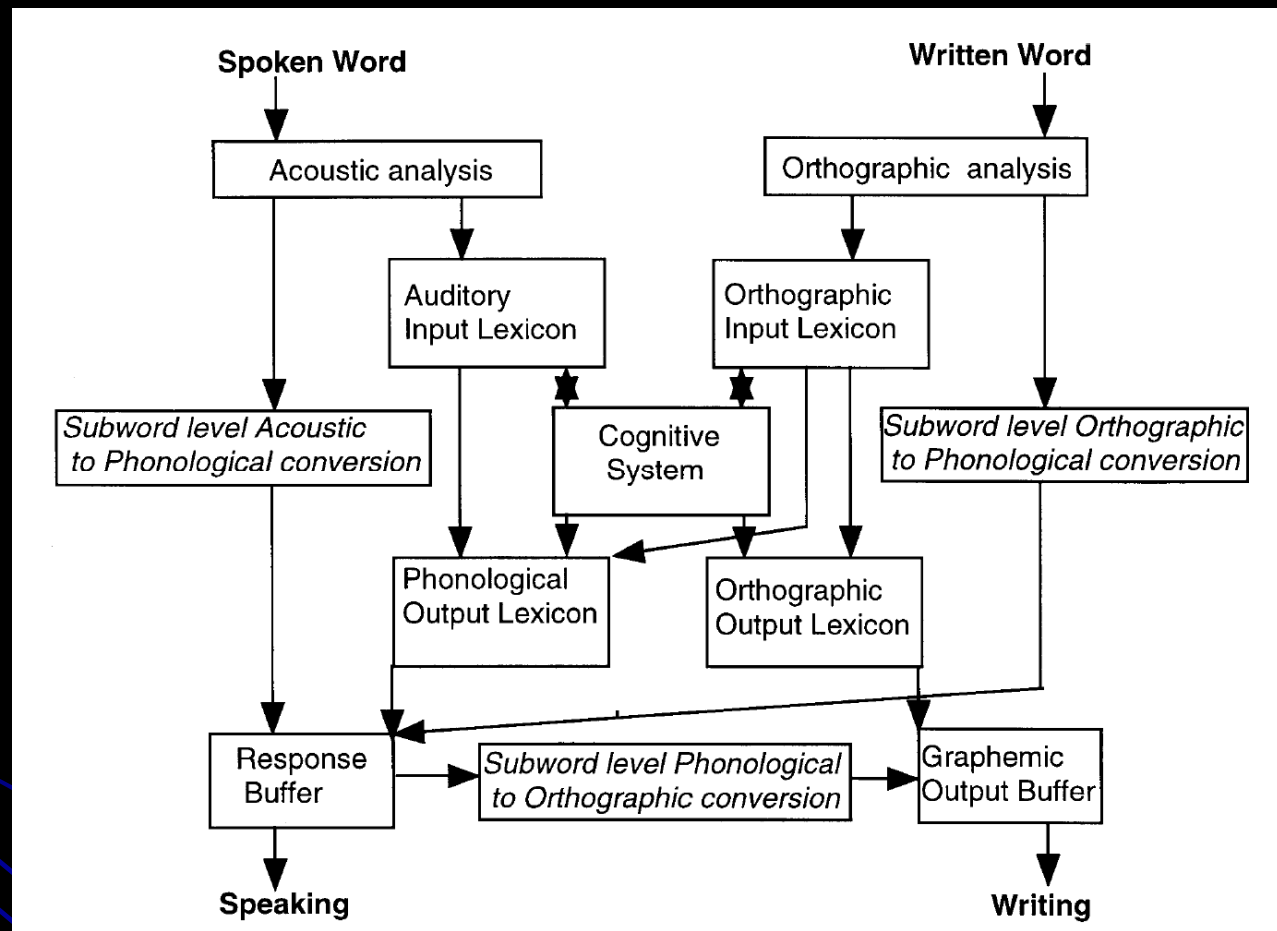
* Grodzinsky Y and Friederici AD, Cur Opin Neurobiol 2006, 16:240–246

The cognitive components of the 19th century neurological model.



Secondo Lichtheim (1885), la sequenza degli eventi cognitivi del processo della "parola parlata" (spoken word) comporta l'accesso alla rappresentazione della parola udita (auditory word, nell'area di Wernicke), il "concept centre" (per il significato delle parole) e la rappresentazione motoria della parola (Wernicke's area). Per la scrittura l'accesso alla rappresentazione visiva della parola (giro angolare) è in connessione con la rappresentazione della parola udita (Wernicke's area; Geshwind, 1965).

A 20th century cognitive model of word processing. Cognitive model proposed by Patterson & Shewell (1987).



Le componenti chiave sono i 4 distinti lessici. Il lessico di input uditivo corrisponde alle immagini uditive delle parole. Il lessico di input ortografico corrisponde alle immagini visive delle parole. Il lessico di output uditivo corrisponde alle immagini motorie delle parole. Il lessico di output ortografico riguarda le immagini motorie per la scrittura. Il sistema cognitivo riguarda il concetto delle parole.

INPUT VISIVO



INPUT Uditivo

Lessico
Ortografico
di Input

Rappresentazione
Visivo-Strutturale

Lessico
Fonologico
di Input

Sistema di
Conversione
Ortograf.-Fonol.

SISTEMA
SEMANTICO

Sistema di
Conversione
Fonol.-Ortogr.

Lessico
Fonologico
di Output

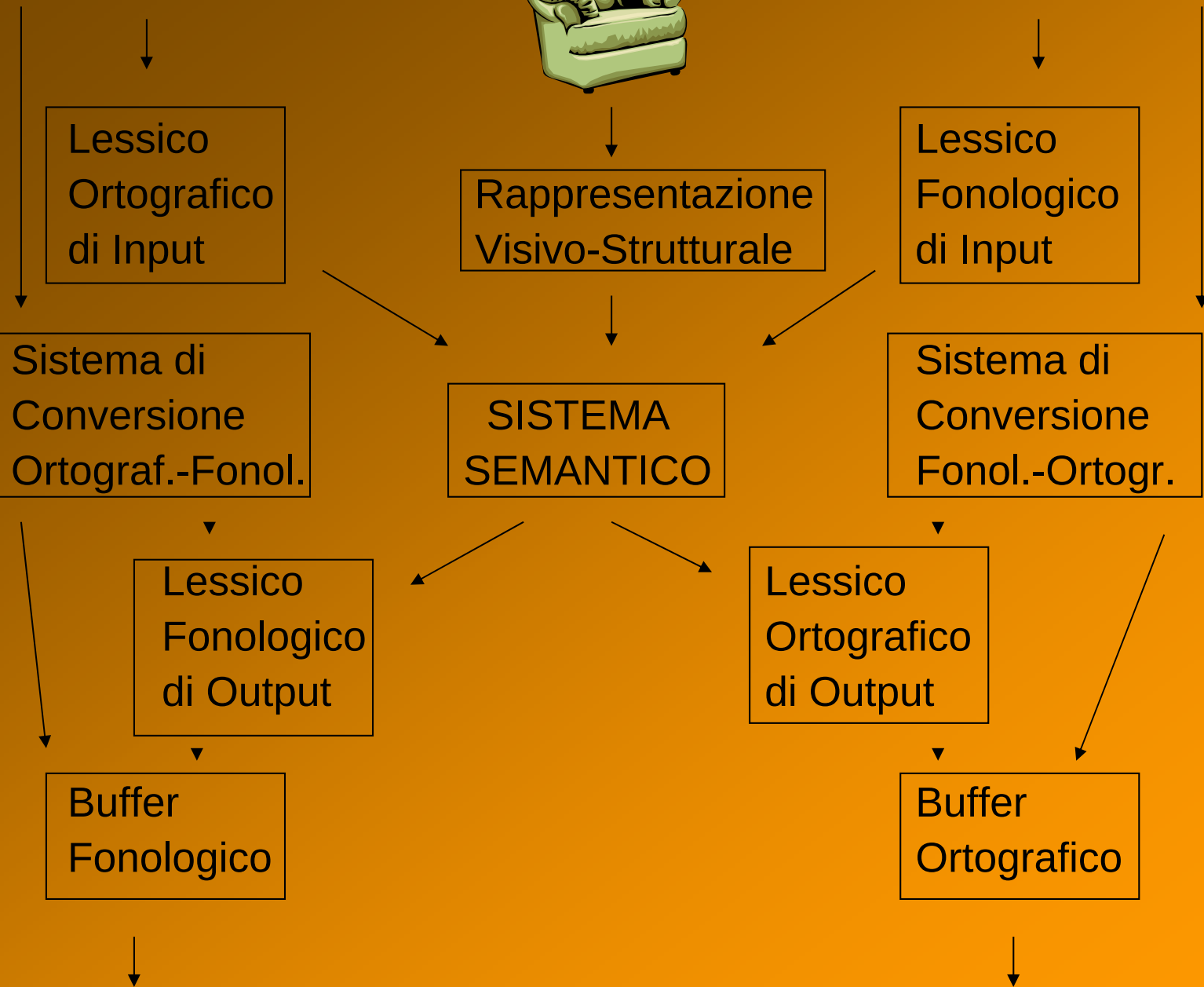
Lessico
Ortografico
di Output

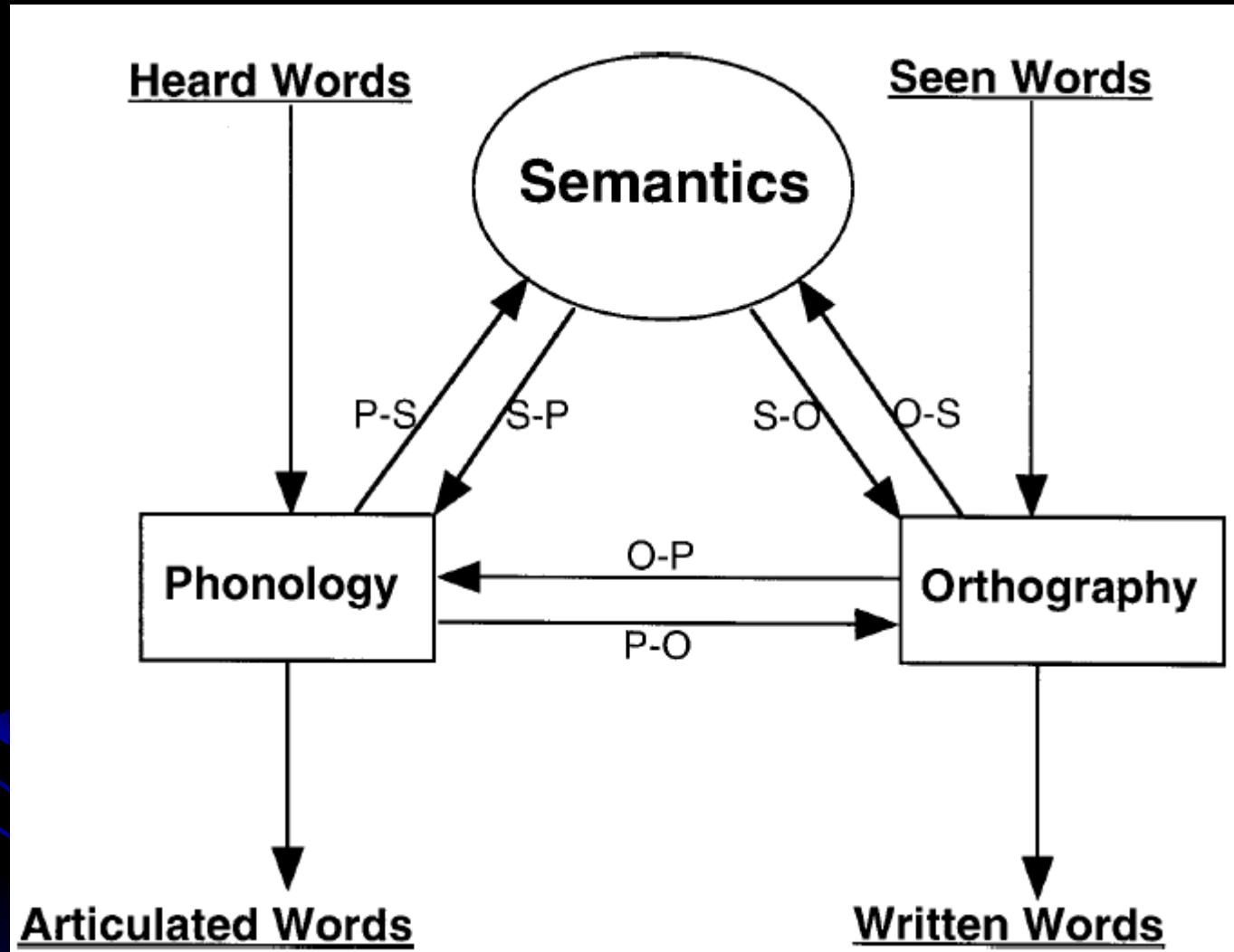
Buffer
Fonologico

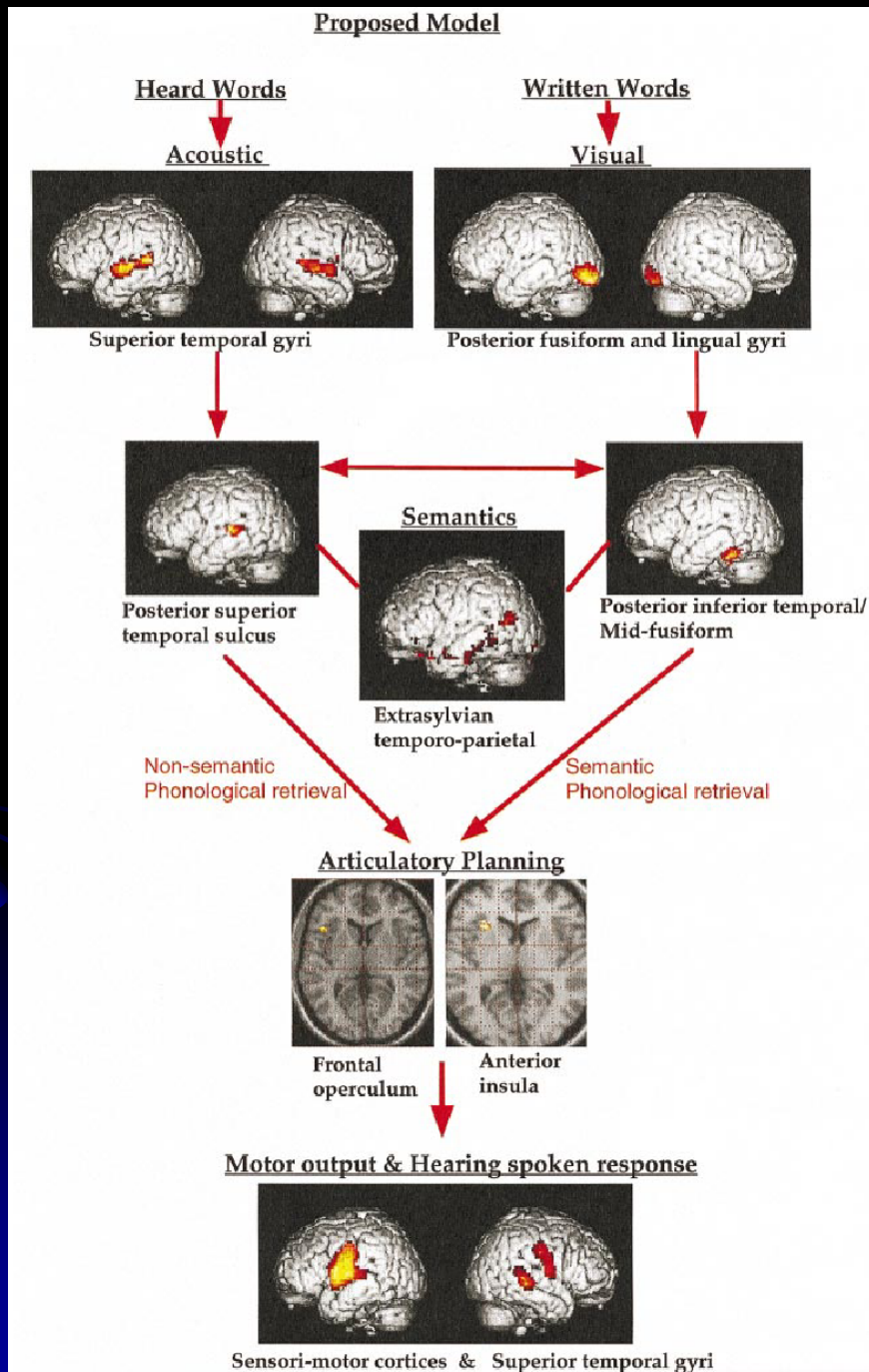
Buffer
Ortografico

PRODUZIONE ORALE

PRODUZIONE SCRITTA







Proposed neurological and cognitive model of auditory and visual word processing.

Top row: acoustic processing of heard words and visual processing of written words.

Second row, left : phonological processing of speech sounds relative to environmental sounds.

Second row, middle: semantic decisions relative to phonological decisions on the same words.

Second row, right : retrieving the name (via lexical semantics) relative to seeing visual controls and saying 'Okay' or 'Yes'. **Third row:** transverse slices to show the anterior insula and frontal operculum activations during phonological output. **Fourth row:** motor areas for articulation and auditory processing of spoken response for reading aloud relative to reading silently.

Towards a neural basis of auditory sentence processing

Angela D. Friederici

Functional dissociations within the neural basis of auditory sentence processing are difficult to specify because **phonological, syntactic and semantic information are all involved when sentences are perceived.**

In this review I argue that sentence processing is supported by a **temporo-frontal network.**

Within this network, temporal regions subserve aspects of identification and frontal regions the building of syntactic and semantic relations. Temporal analyses of brain activation within this network support syntax-first models because they reveal that **building of syntactic structure precedes semantic processes** and that these interact only during a later stage.

The brain circuitry of syntactic comprehension

Edith Kaan and Tamara Y. Swaab

TRENDS in Cognitive Sciences Vol.6 August 2002 **Review**

Syntactic comprehension is a fundamental aspect of human language, and has distinct properties from other aspects of language (e.g. semantics). In this article, we aim to identify if there is a specific locus of syntax in the brain by reviewing imaging studies on syntactic processing.

We conclude that results from neuroimaging support evidence from neuropsychology that syntactic processing does not recruit one specific area. Instead a network of areas including Broca's area and anterior, middle and superior areas of the temporal lobes is involved. However, none of these areas appears to be syntax specific.

Neuroimaging of syntax and syntactic processing

Grodzinsky Y and Friederici AD Curr Opin Neurobiol 2006, 16:240–246

Recent results challenge and refine the prevailing view of the way language is represented in the human brain. Syntactic knowledge and processing mechanisms that implement syntax in use are mapped onto neural tissue in experiments that harness both syntactic concepts and imaging technologies to the study of brain mechanisms in healthy and impaired populations.

In the emerging picture, syntax is neurologically segregated, and its component parts are housed in several distinct cerebral loci that extend beyond the traditional ones (Broca's and Wernicke's regions in the left hemisphere). In particular, the new brain map for syntax implicates portions of the right cerebral hemisphere.

Neuroimaging of syntax and syntactic processing

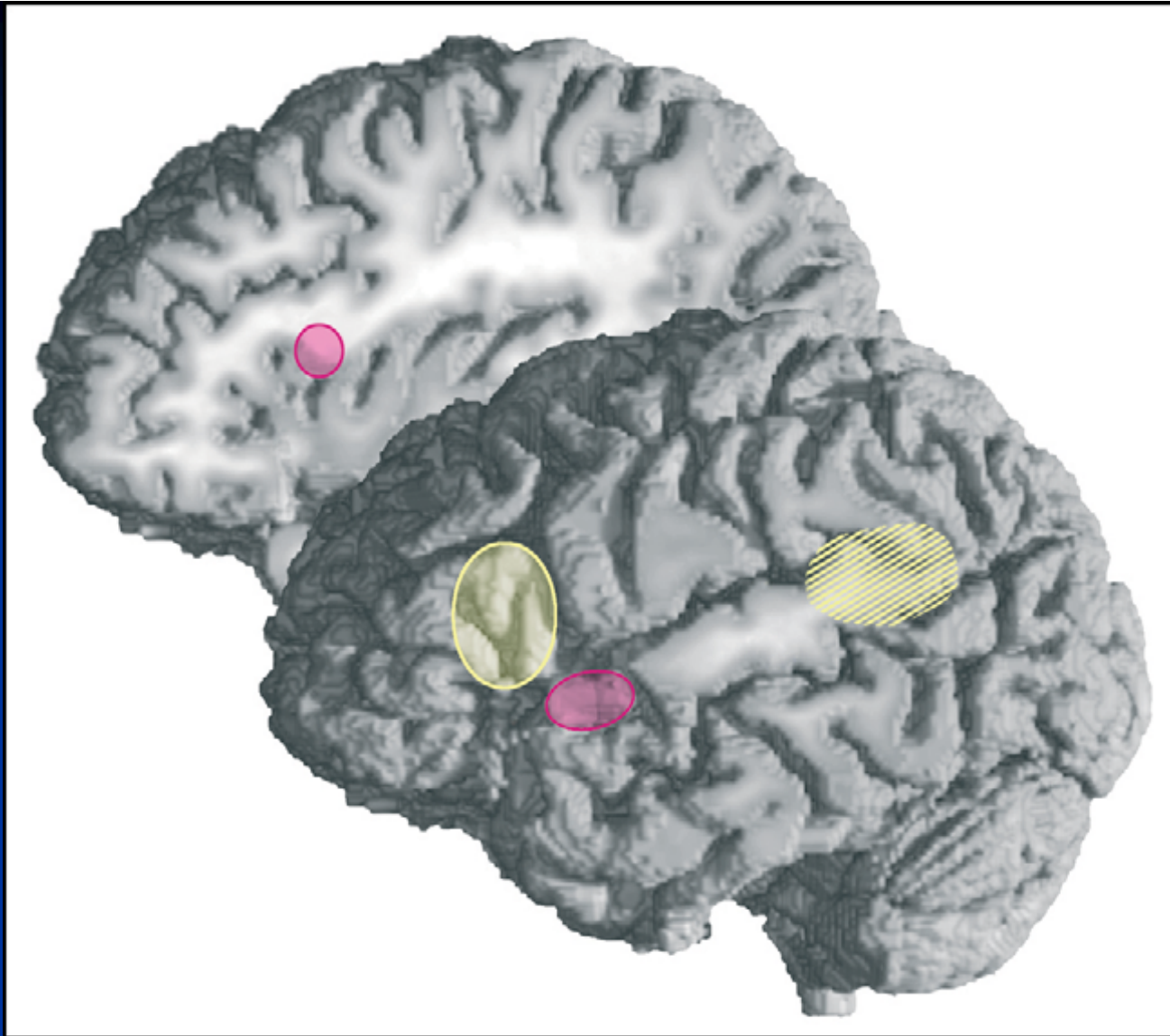
Grodzinsky Y and Friederici AD Curr Opin Neurobiol 2006, 16:240–246

Table 2

The neurological distribution of formal syntactic operations

Syntactic operation	Impaired in Broca's aphasia?	Main loci of activation in fMRI
<i>LEX</i>	No	?
<i>MERGE</i>	No	?
<i>MOVE_{XP}</i>	Yes	L-IFG, R-STG, L-STG
<i>MOVE_V</i>	No	L-SFG, L-MFG
<i>BIND</i>	No	R-MFG, L-SFG, L-OG

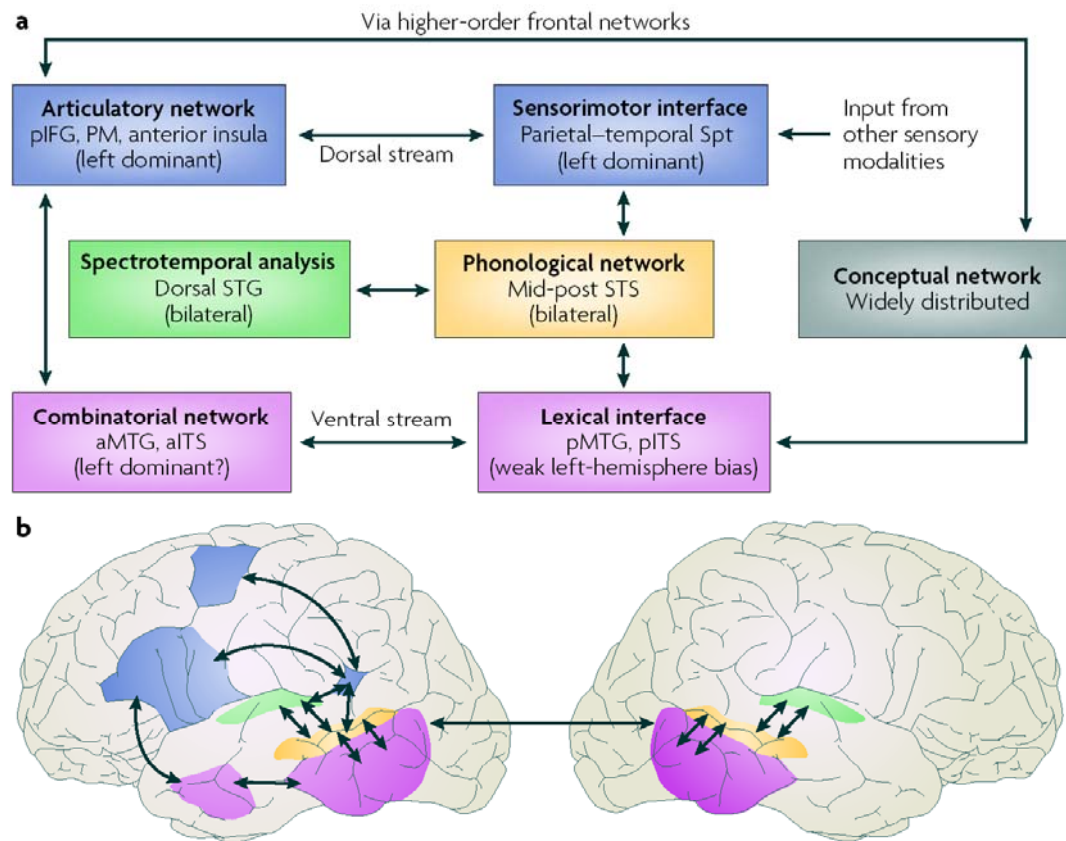
Grodzinsky Y
and Friederici
AD,
Neuroimaging
of syntax and
syntactic
processing,
Cur Opin
Neurobiol
2006, 16:240–
246



Schema delle principali aree attivate durante il processo sintattico. Le aree **rosa** (opercolo frontale e STG anteriore) sono coinvolte nella collocazione delle componenti della frase, l'area **gialla** (Broca's area, BA 44/45) regola la relazione tra le parti costituenti di una frase, e l'area tratteggiata (STG/STS posteriore) è coinvolta nei processi di integrazione tra sintassi e informazione lessicale.

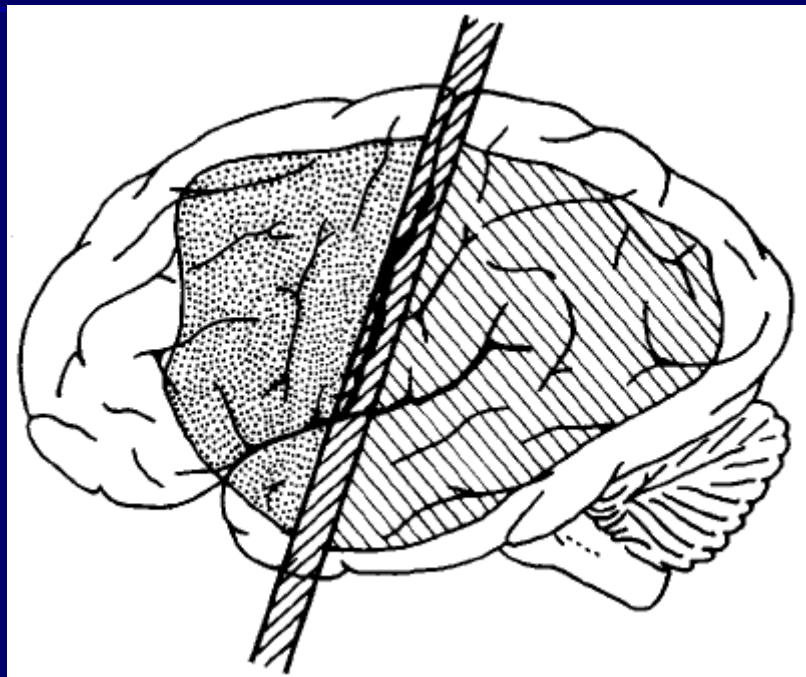
The cortical organization of speech processing

Hickok G, Poeppel D Nature Reviews Neuroscience May 2007, 8:393-402

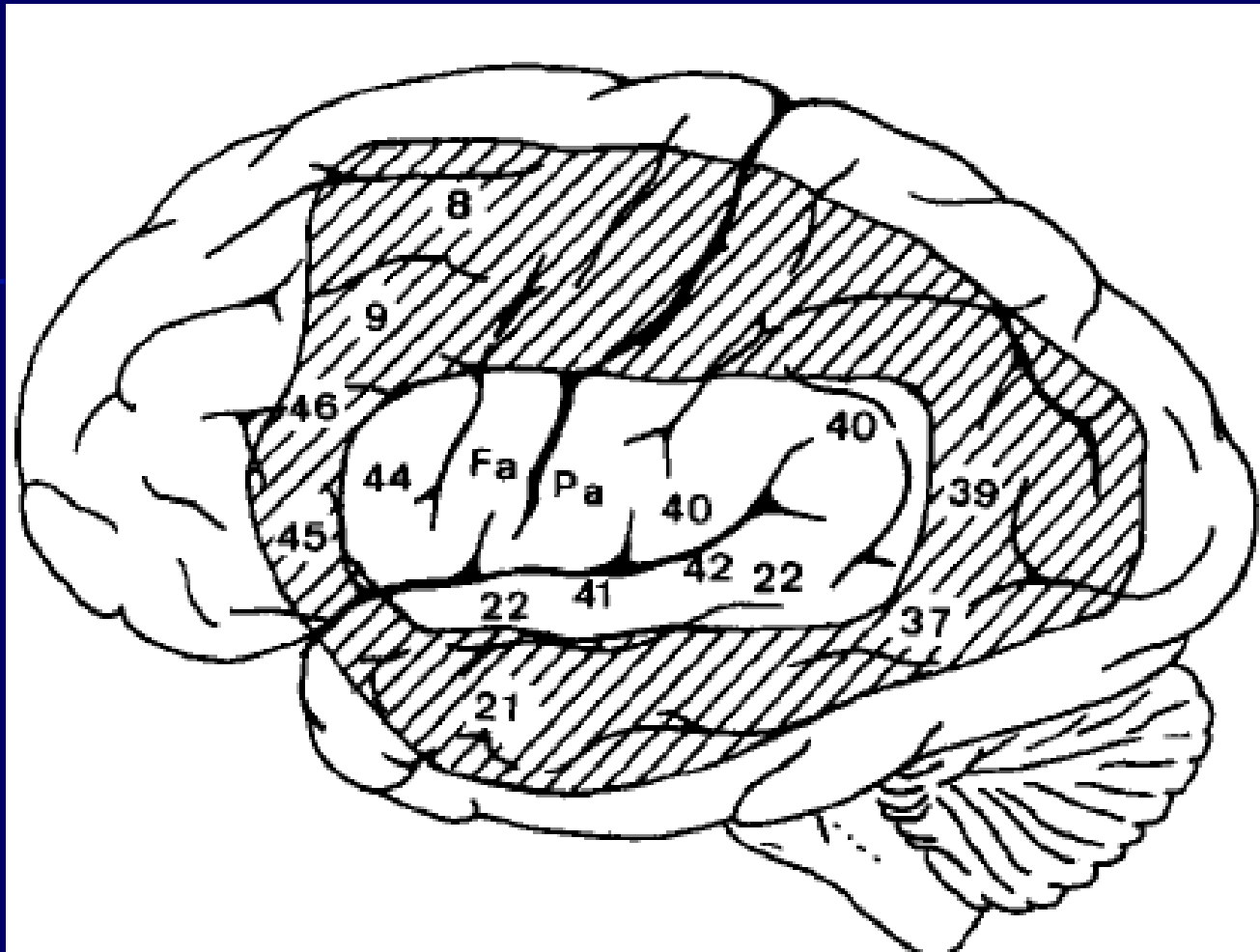


Dual-stream model of speech processing. In this model, a ventral stream processes speech signals for comprehension, and a dorsal stream maps acoustic speech signals to frontal lobe articulatory networks. The model assumes that the ventral stream is largely bilaterally organized - although there are important computational differences between the left- and right-hemisphere systems - and that the dorsal stream is strongly left-hemisphere dominant.

dicotomia fluente/non-fluente



Lesione pre-rolandica: afasie non fluenti; lesione post-rolandica: afasie fluenti.



La lesione delle aree silviane (in bianco) dà luogo ad afasie con alterazione della ripetizione; quella delle aree marginali (tratteggiate) è seguita da afasia senza disturbo della ripetizione.

Trasversale alla dicotomia fluente/non-fluente va una distinzione che tiene conto delle componenti della linguistica descrittiva (semantica, morfosintassi, lessico e fonologia).

Sulla base di queste variabili, è possibile ridescrivere:

- l'**afasia di conduzione** come un deficit prevalentemente fonologico, con relativo risparmio delle capacità semantico-lessicali e sintattiche;
- l'**afasia amnestica e transcorticale sensoriale** come prevalenti disturbi semanticolessicali con relativo risparmio delle capacità fonologiche e morfosintattiche;
- l'**agrammatismo** come un selettivo deficit delle capacità morfosintattiche con relativo risparmio di quelle fonologiche e semantico-lessicali.

Uomo di 62 anni con laurea in ingegneria. Due mesi dopo un ictus emisferico sinistro presenta una grave afasia di Wernicke

“Cosa vediamo qua? E la i ragazzi la quota perché ho difficoltà qui dove poggiano i bambini che legano le bambine qua che portano la prese quelle per le lampade solite che però non guardano. Allora si parlava che i bambini attraverso si guardava la luce e i bambini facevano la lettura per la presa della luce. Le bimbe hanno mosso la vista delle gio gio giovani che passano qui la vista dei bambini con tutta la presa dei bambini la vista dei bambini e la chiusura”.

Gergo verbale

Donna trilingue (italiano, tedesco, ladino) di 43 con 13 anni di scuola, insegnante di matematica. Tre anni e mezzo dopo un intervento per rottura d'aneurisma presenta una afasia di Broca

“nonno leggere giornale, bambina TV, cine...bambino lego... non il nonno, marito! Maglie, maglia, und gatto, palla, lana”.

Agrammatismo

Uomo di 49 anni con laurea in architettura con grave afasia di Wernicke

“Normerugia dormore sircora sircore mori chiari brava
bravo qui nustase dormire doce seluta chestari chelone
sosteli iusta questo cocchieri no no nola questi e basta
basta”.

Gergo fonemico

Mechanisms of recovery in stroke patients with hemiparesis or aphasia: new insights, old questions and the meaning of therapies

M Rijntjes M

Curr Opin Neurol, 2006,19:76-83

Il processo di riorganizzazione corticale nel recupero

Nei primi studi di imaging funzionale nello stroke con emiparesi e afasia è stato dimostrato che

- i pazienti che hanno recuperato presentano un'attivazione bilaterale in misura maggiore dei soggetti sani.
- e i pazienti con minor recupero mostrano maggior attivazione dell'emisfero non affetto.

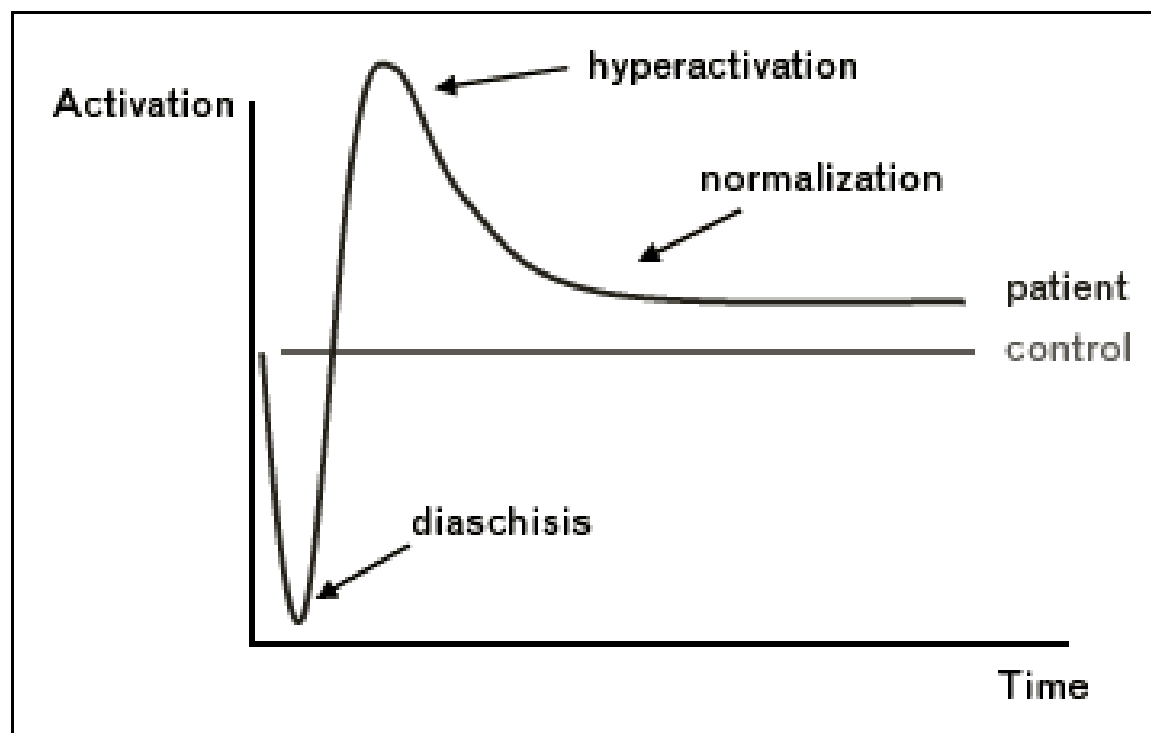
Studi recenti longitudinali confermano che entrambi gli emisferi sono coinvolti nel recupero a seguito di un stroke con emiparesi e/o afasia, ma il momento di valutazione è critico.

Mentre l'emisfero non affetto mostra una relativamente precoce upregulation, la upregulation dell'emisfero affetto si verifica quando l'attivazione dell'emisfero non affetto è già in via di riduzione.

Mechanisms of recovery in stroke patients with hemiparesis or aphasia: new insights, old questions and the meaning of therapies

M Rijntjes M

Curr Opin Neurol, 2006,19:76-83



Ipotetica visione di sintesi di differenti fasi con up- e down-regulation nelle strutture nervose non danneggiate dopo stroke. Ciascuna di queste fasi può correlare con il miglioramento funzionale. Ma: decorso e entità dei cambiamenti sono probabilmente differenti per i due emisferi (leso e non lesa) così come per le aree parzialmente lese e quelle integre.

Il processo di riorganizzazione corticale nel recupero

Nella prima fase subito dopo lo stroke, si verifica una depressione dell'intera rete, che può corrispondere al concetto di diaschisi.

Nella seconda fase, si verifica una upregulation e iperattivazione, in particolare delle aree dell'emisfero non leso.

Nella terza fase si ha una diminuzione dell'attivazione bilateralmente nella maggioranza di aree connesse con compiti motori.

Nello stato cronico, i pazienti che hanno recuperato possono attivare ancora più dei soggetti di controllo.

E' concepibile che l'intervento fisioterapico e logopedico possano avere differenti effetti nelle differenti fasi.

Mechanisms of recovery in stroke patients with hemiparesis or aphasia: new insights, old questions and the meaning of therapies

M Rijntjes M

Curr Opin Neurol, 2006,19:76-83

Is participation of the unaffected hemisphere good or bad?

Studies on recovery from motor stroke and aphasia showed that patients with poorer recovery displayed a stronger involvement of the unaffected hemisphere.

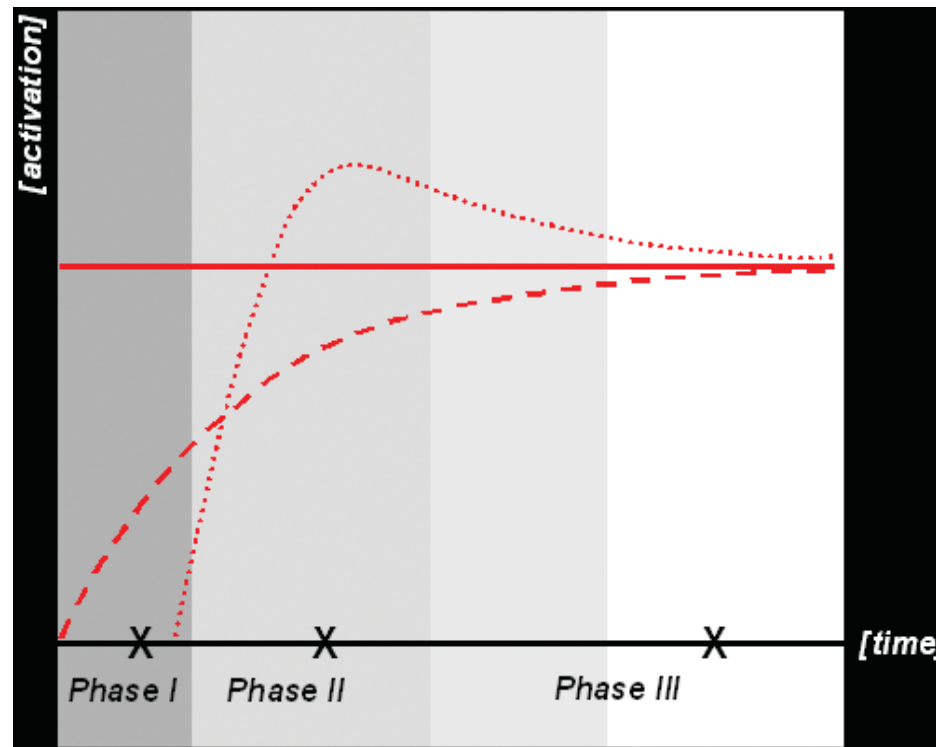
There are two explanations:

- 1) those patients with more essential lesions (i.e. the primary motor cortex in hemiparesis and classic language areas in aphasia) have to recruit contralesional areas more strongly, but that these are not effective enough to lead to complete recovery,**
- 2) even if contralesional areas might be helpful at first, their lasting activation is a maladaptive process due to interhemispheric inhibition.**

Dynamics of language reorganization after stroke

Dorothee Saur D.et al.

Brain (2006), 129, 1371–1384

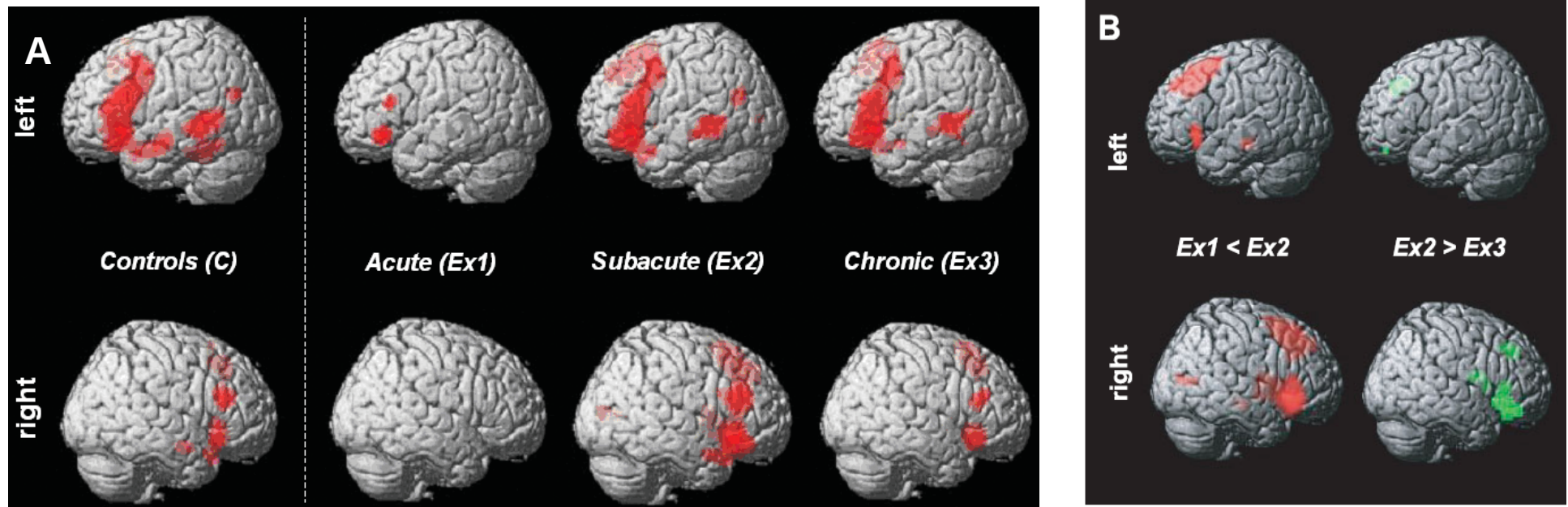


Brain reorganization during language recovery proceeds in three phases: a strongly reduced activation of remaining left language areas in the acute phase is followed by an upregulation with recruitment of homologue language zones, which correlates with language improvement. Thereafter, a normalization of activation is observed, possibly reflecting consolidation in the language system.

Dynamics of language reorganization after stroke

Dorothee Saur D.et al.

Brain (2006), 129, 1371–1384

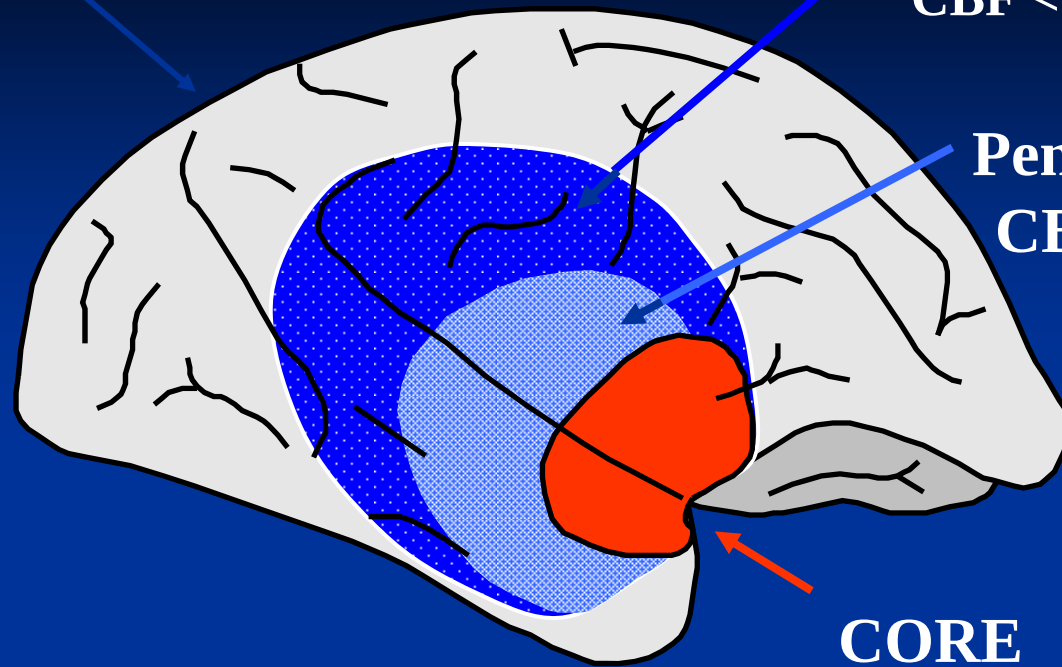


(A) Three phases of language reorganisation. Language activation in controls and aphasic patients in the acute, subacute and chronic stage after stroke. Results of the group analyses of 14 controls and 14 patients repeatedly measured in the acute, subacute and chronic stage after stroke. Results are surface-rendered onto a canonical brain with the left side in the upper and the right side of the brain in the lower row. Red areas represent all voxels, which are significant at $P < 0.05$. (B) Up- and downregulation in the language network. Direct comparison of $Ex1 < Ex2$ ($P < 0.05$ corrected) and $Ex2 > Ex3$.

Normal
CBF > 50

Oligemia
CBF < 50

Penumbra
CBF < 20



Cramer et al (Ann Neurol, 2002) observed that patients with the greatest motor recovery from a stroke showed a progressive increase in activity of the **periinfarct areas** of the supplementary motor area and the primary motor cortex contralateral to the affected hand.

This peri-infarct area coincides with that area referred to as the **penumbra**. This dependence on peri-infarct areas for cortical reorganization post-stroke demonstrates the importance of maintaining the integrity of the neurons within the penumbral region.

Trattamento dell'afasia

- Trattamento dei deficit fonologici e dell'articolazione
- Riabilitazione dei deficit morfo-sintattici
- Riabilitazione del sistema semantico (comprensione)
- Riabilitazione dei deficit lessicali di input (decisione lessicale) e di output (denominazione, anomalie, parafasie, lettura, ripetizione)

Meta-analisi

<i>Autori</i>	<i>Numero di lavori valutati</i>	<i>Risultati</i>
Whurr et al. (1992)	45 (dal 1947 al 1988)	Effetto significativo del trattamento (ma scarsa validità interna ed esterna dei vari lavori)
Robey (1994)	48 di cui 21 ritenuti idonei	Efficacia del trattamento, maggiore nei soggetti acuti
Robey (1998)	55	Efficacia del trattamento, maggiore nei soggetti acuti Un trattamento intensivo è più efficace di un trattamento meno intensivo
Greener et al. (1999)	45 (1968-1998) di cui 12 randomizzati e ritenuti idonei	Solo due lavori confrontano soggetti rieducati e non rieducati Non dimostrata né l'efficacia né l'inefficacia della riabilitazione

Studi sulla durata e frequenza/intensità di trattamento

<i>Autori</i>	<i>Soggetti</i>	<i>Trattamento/Metodo</i>	<i>Risultati</i>
Marshall et al. (1992)	110	Studiato effetto di 11 fattori, compreso numero di sedute (range: 10-345)	Il numero di sedute è il più importante fattore predittivo del recupero
Basso (1987)	95 non-riab; 21 riab. 3 mesi; 58 più di 6 mesi	Studiato effetto trattamento e durata trattamento (produzione orale e comprensione)	Significativamente più efficace in pz. trattati più di 6 mesi
Brindley et al. (1989)	10 Broca cronici	12 sett./2 sedute per sett. 12 sett./25 ore per sett.	Nessun miglioramento nel primo periodo; miglioramento significativo nel secondo
Denes et al. (1996)	17 afasici globali acuti	Trattamento normale: media di 60 sedute Trattamento intensivo: media di 130 sedute	Migliori risultati (significativi solo per la scrittura) per pz. con trattamento intensivo

Meta-analisi

<i>Autore</i>	<i>Studi considerati</i>	<i>Risultati</i>
Robey (1998)	55	Soggetti trattati migliorano più di soggetti non trattati La differenza è maggiore in soggetti acuti Un trattamento intensivo è più efficace di uno meno intensivo

**I disturbi del linguaggio sono
molto variabili**

**I trattamenti sono estremamente
eterogenei nei loro contenuti e
nella loro implementazione**

dalle metanalisi



alle
“raccomandazioni”

Definitions of the 3 Levels of Recommendations

Practice Standards Based on at least 1, well-designed Class I study with an adequate sample, or overwhelming Class II evidence, that directly addresses the effectiveness of the treatment in question, providing good evidence to support a recommendation as to whether the treatment be specifically considered for persons with acquired neurocognitive impairments and disability.

Practice Guidelines Based on well-designed Class II studies with adequate samples, that directly address the effectiveness of the treatment in question, providing fair evidence to support a recommendation as to whether the treatment be specifically considered for persons with acquired neurocognitive impairments and disability.

Practice Options Based on Class II or Class III studies, with additional grounds to support a recommendation as to whether the treatment be specifically considered for persons with acquired neurocognitive impairments and disability, but with unclear clinical certainty.

Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002

Cicerone KD et al. Arch Phys Med Rehabil 2005;86:1681-92.

Clinical recommendations for remediation of aphasia.

..... provide additional support for the **practice standard** recommending cognitive linguistic therapies during acute and postacute rehabilitation after left hemisphere stroke.

.....support the concept that increased intensity of treatment for subjects with aphasia results in improved communication skills. We recommend that treatment intensity be considered as a key factor in the rehabilitation of language skills after left hemisphere stroke, as a new **practice guideline**.

..... additional support for the established **practice guideline** that interventions for specific language impairments, such as reading comprehension and language formulation, are effective after left hemisphere stroke or TBI.

.... the committee recommends as a **practice option** that computer-based interventions be considered as an adjunct to treatment when there is therapist involvement.

EFNS guidelines on cognitive rehabilitation.

Cappa SF et al. Eur J Neurology 2005, 12: 665–680

REHABILITATION OF APHASIA

Recommendation

The conclusions of the Cochrane review of aphasia rehabilitation after stroke are not compatible with grade A recommendation for aphasia therapy.

There is however considerable evidence from class II and III studies, as well as from rigorous single-case studies indicating its probable effectiveness (grade B recommendation).

There is clearly a need for further investigations in the field. In particular, the evidence of effectiveness of pragmatic-conversational therapy after TBI is based on a limited number of studies on small samples and is in need of confirmation.