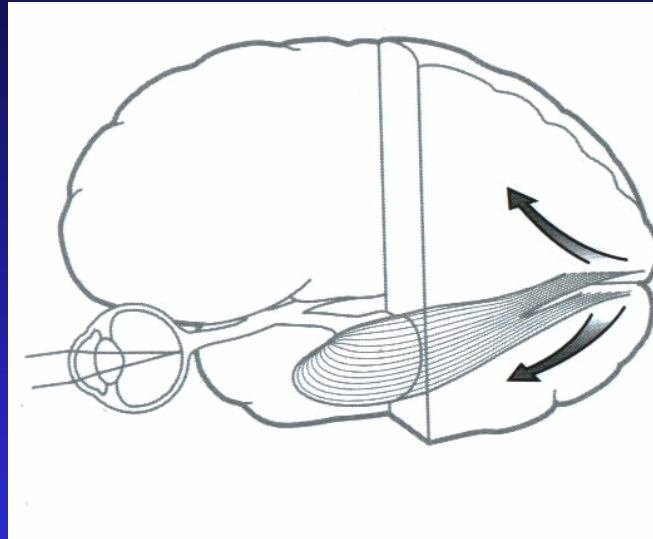


COMPONENTE VISUO-ASSOCIATIVA



Dopo aver raggiunto V1 e V2/V3 il segnale visivo viene veicolato ed elaborato attraverso 2 sistemi/canali funzionalmente distinti:

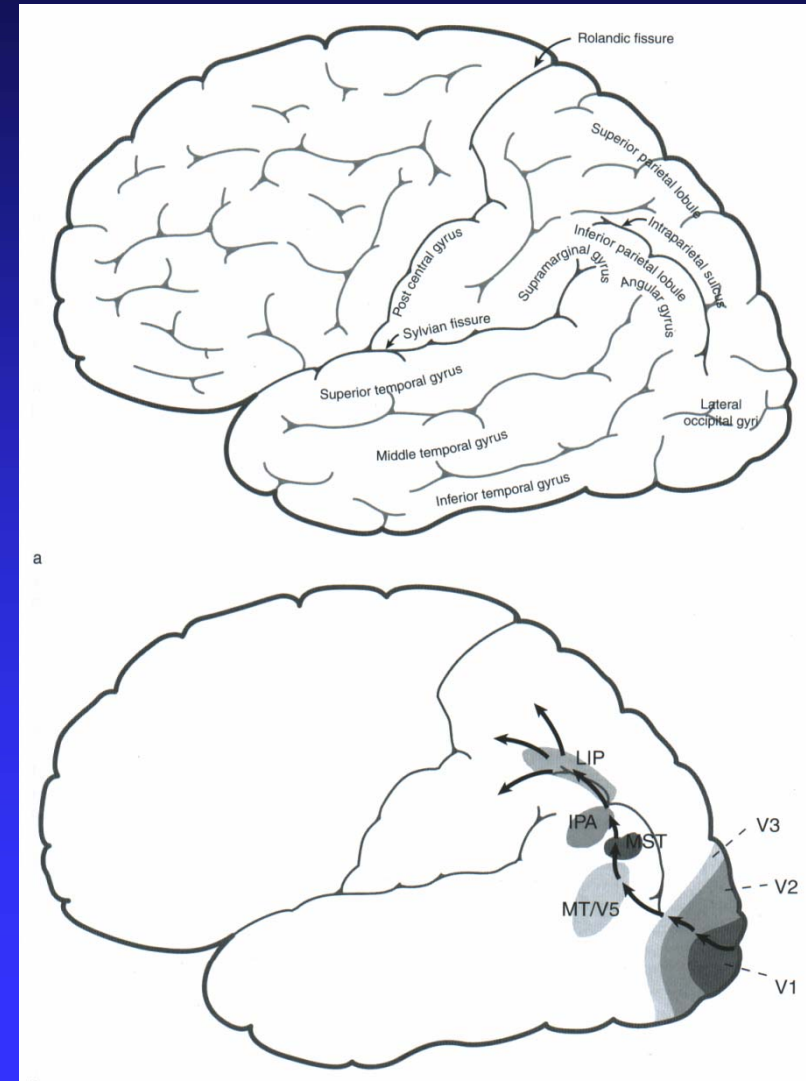
- 1) il sistema occipito-temporale (ventrale) detto “**WHAT**”
- 2) il sistema occipito-parietale (dorsale) detto “**WHERE**”

SISTEMA “WHERE”

Si estende dorsolateralmente dal polo occipitale sulla superficie superolaterale temporale sino al lobo parietale

Dal lobo parietale, l'informazione visiva raggiunge le aree motorie frontali tramite il fascicolo longitudinale superiore

Deputato alla percezione della localizzazione dello spazio e del movimento, a compiti visuo-motori



DEFICIT SISTEMA “WHERE”

Condizione	Deficit	Sede di lesione	Patogenesi
Eminegligenza	Inattenzione per gli stimoli di un emispazio Riduzione movimento in un emispazio	Parietale unilaterale (solitamente Dx)	Danno unilaterale dei centri attentivi parietali
Simultanagnosia*	Incapacità a discriminare più di un oggetto per volta	Occipito-parietale bilaterale	Come sopra, bilaterale
Aprassia oculomotoria*	Deficit movimenti oculari di inseguimento e saccadici	Parietale bilaterale	Danno bilaterale dei centri parietali che controllano i movimenti oculari
Atassia ottica*	Deficit del raggiungimento degli oggetti su guida visiva	Parietale spesso bilaterale	Deficit della conversione retinotopica-craniotopica
Deficit spaziali*	Deficit nel discriminare distanza e dimensione degli oggetti	Occipito-parietale (spesso bilaterale)	Danno dei centri parietali per il senso dello spazio
Achinetopsia	Incapacità nel percepire il movimento	Giunzione occipito-parietale bilaterale	Danno dei centri per la percezione del movimento

*componenti della sindrome di Balint

DEFICIT SISTEMA “WHERE”

Condizione	Deficit	Sede di lesione	Patogenesi
Eminegligenza	Inattenzione per gli stimoli di un emispazio Riduzione movimento in un emispazio	Parietale unilaterale (solitamente Dx)	Danno unilaterale dei centri attentivi parietali
Simultanagnosia*	Incapacità a discriminare più di un oggetto per volta	Occipito-parietale bilaterale	Come sopra, bilaterale
Aprassia oculomotoria*	Deficit movimenti oculari di inseguimento e saccadici	Parietale bilaterale	Danno bilaterale dei centri parietali che controllano i movimenti oculari
Atassia ottica*	Deficit del raggiungimento degli oggetti su guida visiva	Parietale spesso bilaterale	Deficit della conversione retinotopica-craniotopica
Deficit spaziali*	Deficit nel discriminare distanza e dimensione degli oggetti	Occipito-parietale (spesso bilaterale)	Danno dei centri parietali per il senso dello spazio
Achinetopsia	Incapacità nel percepire il movimento	Giunzione occipito-parietale bilaterale	Danno dei centri per la percezione del movimento

*componenti della sindrome di Balint

EMINEGLIGENZA

(eminegligenza spaziale, eminattenzione, eminegligenza sensoriale, agnosia spaziale unilaterale, neglect)

Incapacità o ridotta tendenza a prestare attenzione agli stimoli sensoriali (visivi, acustici, tattili), che vengono presentati nell'emispazio controlaterale alla lesione di un emisfero cerebrale

Per definizione non è la risultante di deficit sensoriali, motori o cognitivi

Disturbo peculiare che ha conseguenze molto importanti nello svolgimento delle attività quotidiane del paziente

- ignora metà del proprio corpo o il proprio deficit neurologico
- ignora in tutto o in parte i dettagli d'abbigliamento nell'emilato controlaterale alla lesione
- si rade o si trucca in metà della faccia
- urta contro gli oggetti durante la deambulazione
- omette le parole a sinistra/destra nella lettura e nella scrittura
- è spesso inconsapevole del proprio disturbo
- nei casi più lievi è presente il fenomeno dell' **“estinzione”**

ASPETTI CLINICI

Due sintomi principali:

1. Ridotta tendenza a rispondere a stimoli provenienti dall'emispazio controlaterale alla lesione (in assenza di deficit sensoriali).
2. Riduzione della capacità di esplorare attivamente l'emispazio controlaterale alla lesione

ASPETTI CLINICI

Cinque aspetti clinici cruciali per la diagnosi

1. Lateralizzazione
2. Craniotopia
3. Multimodalità
4. Coinvolgimento sensitivo, motorio e motivazionale
5. Influenza del “priming”

ASPETTI CLINICI

Cinque aspetti clinici cruciali per la diagnosi

1. Lateralizzazione
2. Craniotopia
3. Multimodalità
4. Coinvolgimento sensitivo, motorio e motivazionale
5. Influenza del “priming”



Le risposte attenzionali e motorie sono ridotte o assenti in un solo emispazio (usualmente il sinistro)

ASPETTI CLINICI

Cinque aspetti clinici cruciali per la diagnosi

1. Lateralizzazione
2. Craniotopia
3. Multimodalità
4. Coinvolgimento sensitivo, motorio e motivazionale
5. Influenza del “priming”

Le coordinate degli emispazi sono basate sull'orientamento del capo e del corpo (craniotopia), mentre le coordinate degli emicampi visivi sono basate sulla fissazione visiva (retinotopia). Per eseguire movimenti corretti degli arti nello spazio le coordinate retinotopiche devono essere convertite in craniotopiche. Ciò avviene a livello della corteccia parietale posteriore

ASPETTI CLINICI

Cinque aspetti clinici cruciali per la diagnosi

1. Lateralizzazione
2. Craniotopia
3. Multimodalità
4. Coinvolgimento sensitivo, motorio e motivazionale
5. Influenza del “priming”



Il deficit emi-inattentivo riguarda le modalità visive, uditive e percettive, sebbene non necessariamente allo stesso livello

ASPETTI CLINICI

Cinque aspetti clinici cruciali per la diagnosi

1. Lateralizzazione
2. Craniotopia
3. Multimodalità
4. Coinvolgimento sensitivo, motorio e motivazionale
5. Influenza del “priming”



Sensitivo: ignorare gli stimoli nell'emispazio controlesionale

Motorio: riduzione dei movimenti nell'emispazio controlesionale

Motivazionale: riduzione della percezione degli stimoli in generale, ma particolarmente nell'emispazio controlesionale

ASPETTI CLINICI

Cinque aspetti clinici cruciali per la diagnosi

1. Lateralizzazione
2. Craniotopia
3. Multimodalità
4. Coinvolgimento sensitivo, motorio e motivazionale
5. Influenza del “priming”



L'emeinellenza può essere migliorata stimolando l'emispazio
controlesionale e peggiorata stimolando l'emispazio omolesionale

MULTIMODALITA' DEL NEGLECT

Tipo di neglect	Clinica
Visivo	Il p. ricerca gli stimoli con il movimento di capo ed occhi verso lo spazio ipsilesionale, omette gli stimoli controlesionali durante lettura, scrittura, disegno geometrico, bisezione di linee, mangiando
Uditivo	Per suoni/parole provenienti dall'emispazio controlaterale il p. non reagisce e può anzi voltare capo e/o occhi verso lo spazio ipsilesionale
Sensoriale	Il p. ignora stimoli tattili, termici o dolorifici nella metà corporea controlesionale
Olfattivo	Il p. ignora stimoli olfattivi da una narice (raro)
Motorio	Ridotto uso degli arti controlesionali (non da deficit sensitivo/motorio)
Di rappresentazione	Descrizione incomplete della parte controlesionale di una scena immaginaria (piazza, stanze della casa) che diventa completa se immaginata da una diversa prospettiva (ruotata di 180°)

SEDI DI LESIONE

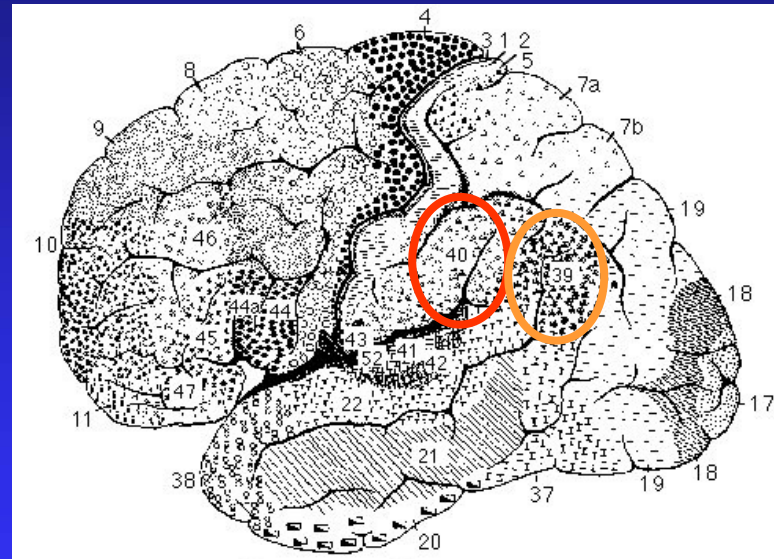
Lesioni infartuali emisferiche destre

corteccia parieto-temporo-occipitale

corteccia parietale inferiore
Aree di Brodmann 39,40

Altre strutture:

- Giro del cingolo
- Neostriato
- Corteccia frontale dorso-laterale
- Form. reticolare mesencefalica
- Talamo



MECCANISMI DI RECUPERO

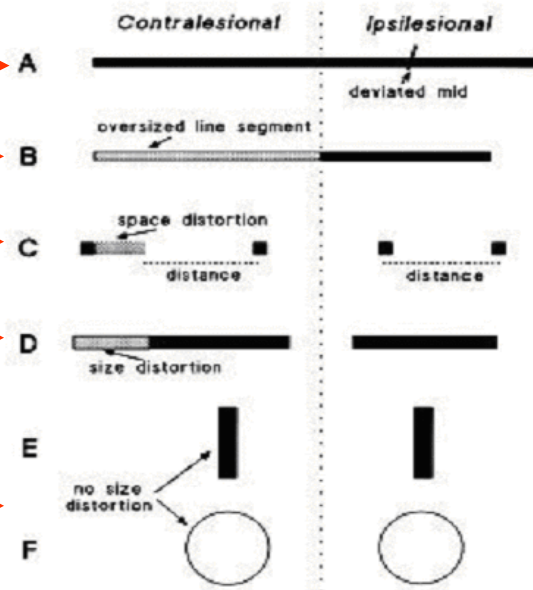
- Nella maggioranza dei pazienti avviene entro le prime settimane dopo l'evento patologico (solitamente ictus), con un massimo di 6 mesi (Hier et al., 1983), per poi raggiungere un "plateau"
- E' più rapido e completo per lesione frontale rispetto alle classiche sindromi parietali (Mattingley et al., 1994)
- E' più rapido e completo dopo lesioni emisferiche sinistre, rispetto alle destre (Stone et al., 1991)
- La riabilitazione produce effetti marcatamente positivi a breve termine, ma apparentemente non duraturi

RELAZIONE TRA DEFICIT E ASPETTI SPAZIALI

- **Deficit allo-centrici:** disfunzioni spaziali tra due stimoli separati nello spazio (es. la lunghezza di due linee o le due metà di una linea) sul piano orizzontale
- **Deficit ego-centrici:** disfunzioni spaziali in relazione al corpo (o a parti del corpo) del paziente (es. subjective straight ahead o SSA; propria linea mediana)
- **Deficit oggetto-centrici:** disfunzioni spaziali in relazione alla metà controlesionale di un oggetto (es. faccia, quadrante di orologio), indipendentemente dalla posizione dello stesso nello spazio

DEFICIT ALLO-CENTRICI

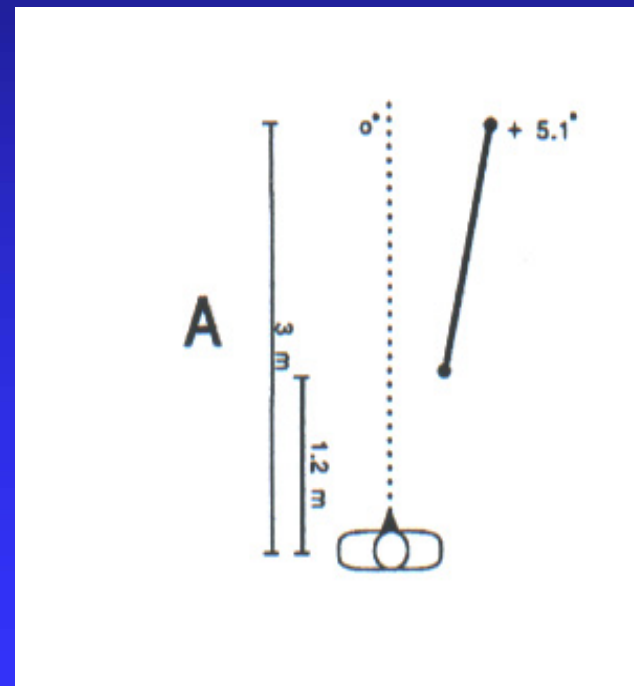
- A** BISEZIONE DI LINEE
- B** ESTENSIONE DI LINEE
- C** RIPRODUZIONE DI DISTANZA
- D** RIPRODUZIONE DI LUNGHEZZA
- E** NO DISTORSIONE VERTICALE O
FORMA SIMMETRICA



DEFICIT EGO-CENTRICI

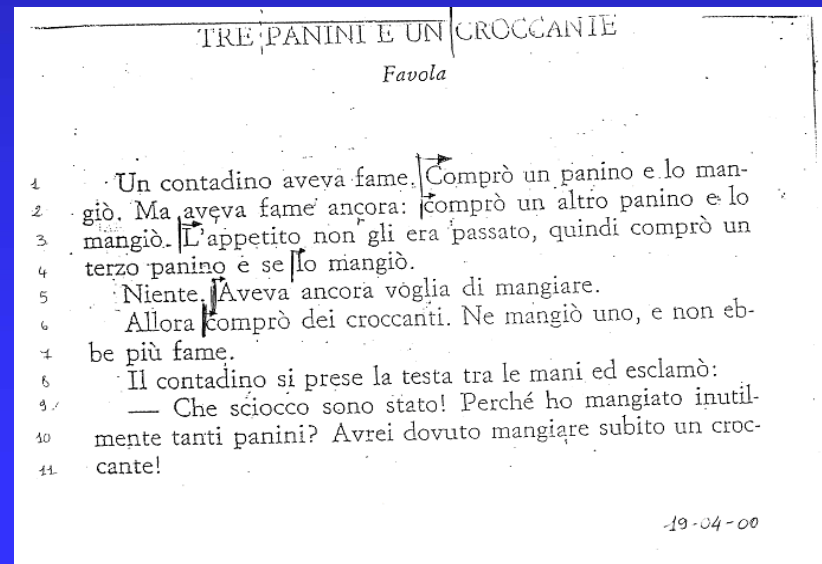
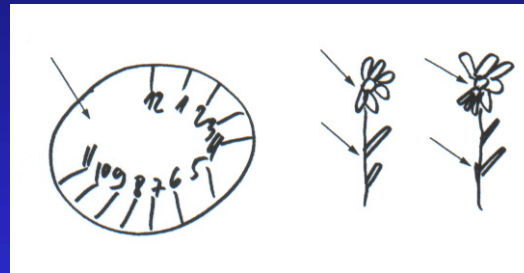
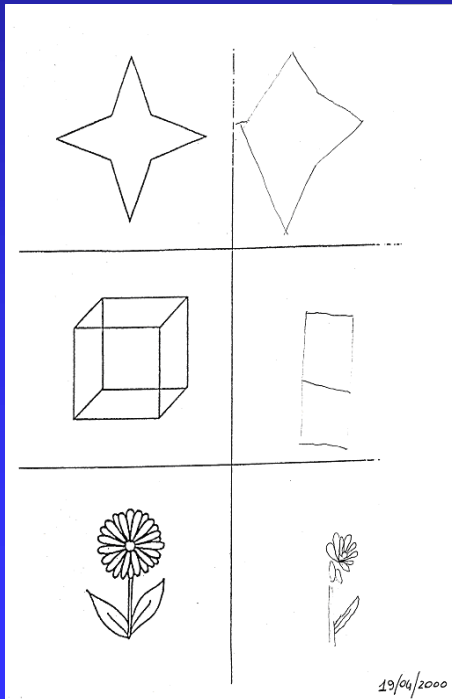
- Concetto relativamente recente: il neglect non compare solo in relazione alla metà sinistra dello spazio, ma anche in rapporto a ciò che è posto a sinistra della linea mediana del tronco o del capo del paziente

Heilman et al. (1983) descrissero pazienti con neglect che, alla richiesta di indicare un punto davanti a loro in rapporto alla linea mediana del loro tronco (SSA), indicavano punti deviati verso il lato ipsilesionale



DEFICIT OGGETTO-CENTRICI

- Deficit nella riproduzione di un oggetto (i numeri posti a sinistra di un orologio, un fiore, la parte sinistra di una parola o di una frase...), indipendentemente dalla posizione dello stesso nel campo visivo

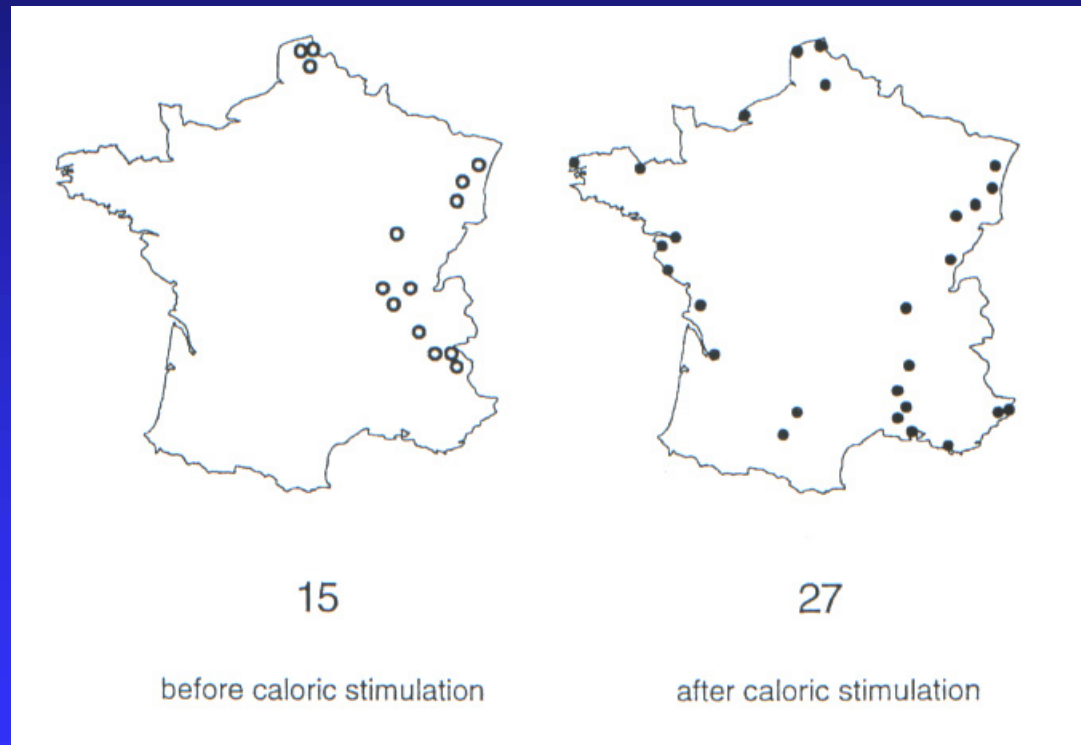


NEGLECT DI RAPPRESENTAZIONE

- Il neglect non è sempre ristretto allo spazio esterno, ma può coinvolgere la rappresentazione spaziale “interna” di una scena
- Bisiach e Luzzatti (1978): due pazienti milanesi con neglect coinvolgente l'immaginazione visiva.
- Su richiesta di descrivere Piazza del Duomo a Milano come se fossero di fronte al Duomo stesso, omettevano i particolari nella parte sinistra della piazza
- Su richiesta di descrivere la stessa piazza come se il Duomo fosse dietro di loro (ruotati di 180°), omettevano i dettagli della parte posta alla loro sinistra e descrivevano quelli a destra

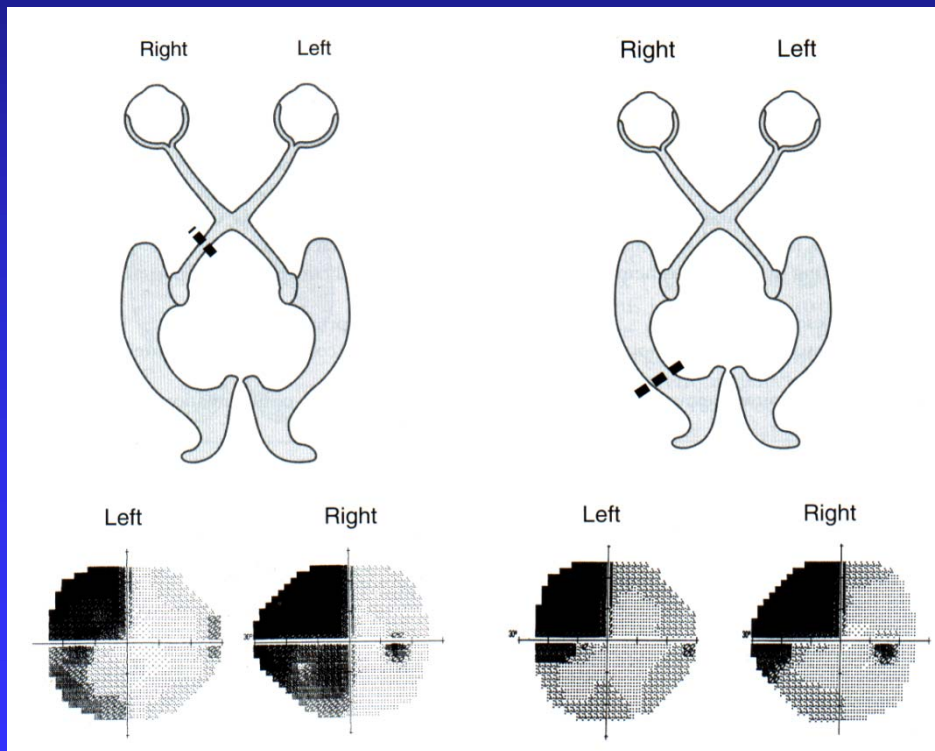
NEGLECT DI RAPPRESENTAZIONE

- Perenin (1994): paziente doveva visualizzare mentalmente la pianta della Francia e nominare più città possibili in 2 min.



EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

- Eminegligenza: disturbo dell'attenzione spaziale
- Emianopsia: disturbo del campo visivo



EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

- Eminegligenza: disturbo dell'attenzione spaziale
- Emianopsia: disturbo del campo visivo



EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

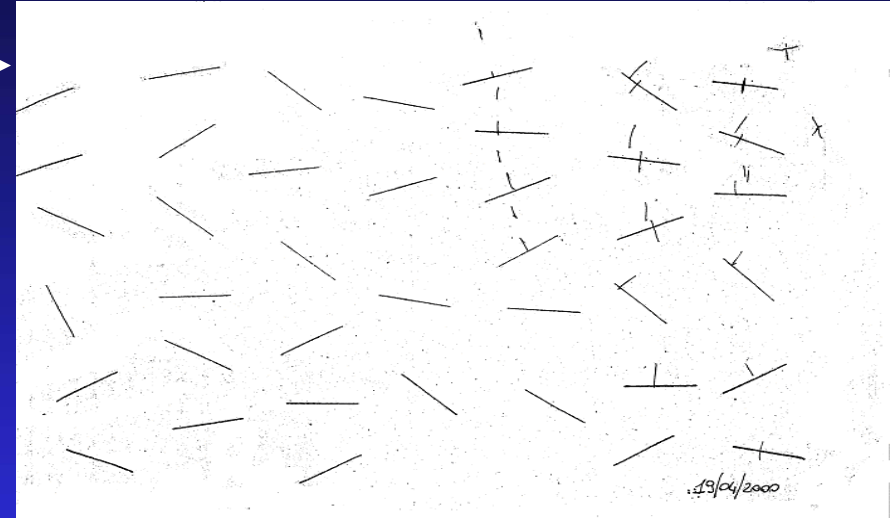
TESTS DI COSTRUZIONE

- Cancellazione di linee
- Cancellazione di lettere
- Bisezione di linee
- Copia di figure
- Interpretazione di scene

EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

TESTS DI COSTRUZIONE

- Cancellazione di linee
- Cancellazione di lettere
- Bisezione di linee
- Copia di figure
- Interpretazione di scene

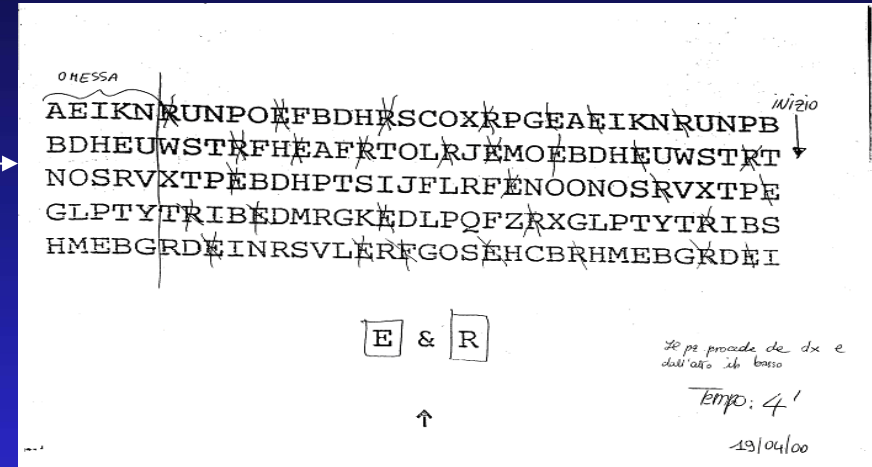


30 linee distribuite casualmente su di un foglio. Far “cancellare” ogni linea tracciando una linea perpendicolare

EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

TESTS DI COSTRUZIONE

- Cancellazione di linee
- Cancellazione di lettere
- Bisezione di linee
- Copia di figure
- Interpretazione di scene

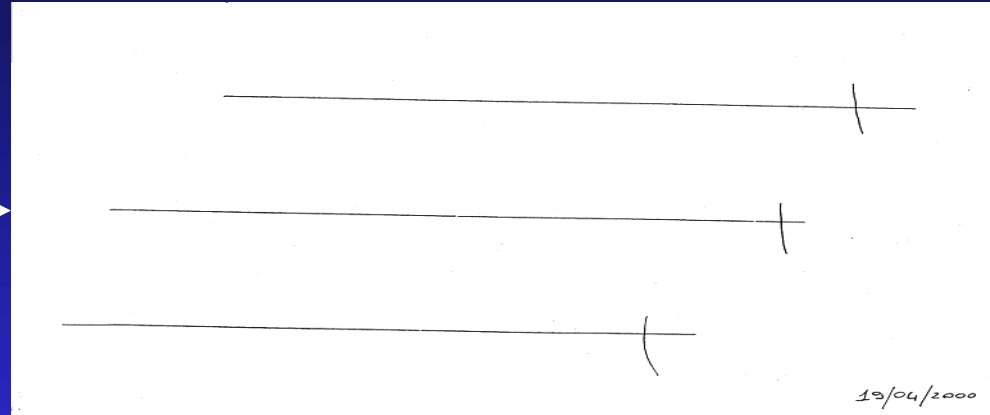


Differenti lettere dell'alfabeto distribuite casualmente su di un foglio.
Far “cancellare” una o più lettere (es. E e R). Lievemente più complesso del precedente

EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

TESTS DI COSTRUZIONE

- Cancellazione di linee
- Cancellazione di lettere
- Bisezione di linee
- Copia di figure
- Interpretazione di scene



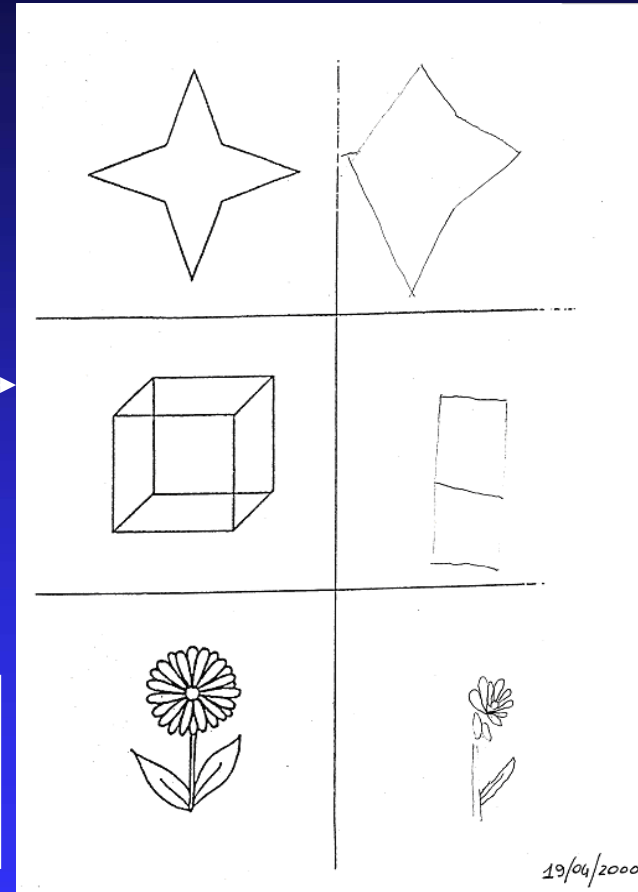
Far tracciare al paziente una linea perpendicolare che divida a metà le varie linee orizzontali. La prestazione può essere migliorata da input propriocettivi (es. far toccare al paziente le estremità della linea orizzontale)

EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

TESTS DI COSTRUZIONE

- Cancellazione di linee
- Cancellazione di lettere
- Bisezione di linee
- Copia di figure
- Interpretazione di scene

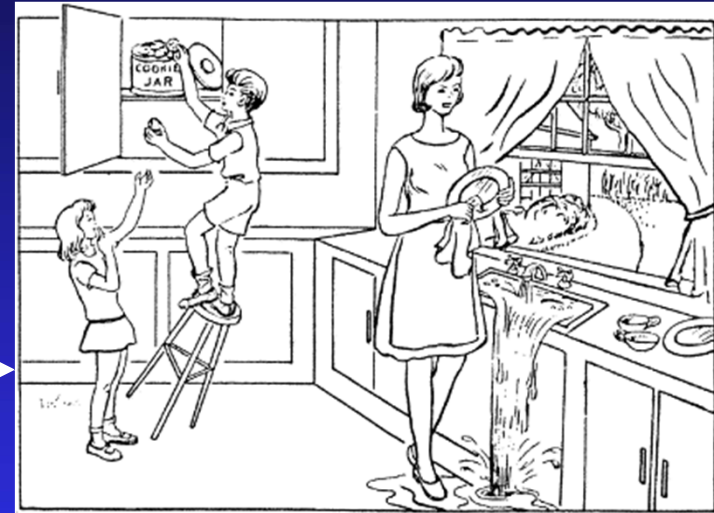
Far copiare al paziente semplici disegni



EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

TESTS DI COSTRUZIONE

- Cancellazione di linee
- Cancellazione di lettere
- Bisezione di linee
- Copia di figure
- Interpretazione di scene



Mostrare al paziente una scena che contenga elementi che interagiscono tra di loro. Dapprima far identificare gli elementi. Se il paziente non identifica elementi nell'emispazio sinistro può trattarsi di emianopsia o di eminegligenza. Evidenziare gli elementi non identificati e sottolineare che si trovano nell'emispazio sinistro. Mostrare un'altra scena. Un miglioramento significativo è indicativo di una emianopsia. La persistenza nell'errore è indicativa di eminegligenza

EMINEGLIGENZA O EMIANOPSIA?

Tests	Eminegligenza	Emianopsia
Consapevolezza del deficit	-	+
Estinzione alla doppia stimolazione visiva	++	+
Estinzione alla doppia stimolazione tattile	++	-
Estinzione alla doppia stimolazione uditiva	++	-
Estinzione ridotta con priming	++	+
Elementi omessi nel test di cancellazione linee/lettere	++	-
Bisezione di linee verso l'emispazio indenne	++	--
Sguardo deviato preferenzialmente verso l'emispazio indenne	++	-
Omissione di elementi nell'emispazio affetto nel disegno/copia	++	-

Anamnesi p. emianoptico sinistro senza neglect

Anamnesi p. con neglect senza emianopsia

*Kerkoff, 1999

E: ha notato qualche cambiamento nella sua vista da quando è ammalato?

P: *Si, ho dei problemi nel vedere le cose sulla mia sinistra e ho difficoltà a leggere*

E: Che difficoltà ha nel leggere?

P: *Ci metto più tempo e mi stanco facilmente. A volte non leggo le parole a sinistra e me ne rendo conto solo alla fine della riga, che non ha nessun significato*

E: Ha altri disturbi visivi?

P: *Si, a volte urto le persone o le cose a sinistra*

E: Al di fuori dell'ospedale riesce ad orientarsi?

P: *E' difficile, specie quando c'è tanta gente, o quando devo cercare qualcosa in particolare, per esempio il supermercato, specie a sinistra*

E: ha notato qualche cambiamento nella sua vista da quando è ammalato?

P: *No, mi sembra di no...tranne che gli occhiali non vanno più bene*

E: Ha dei problemi a leggere?

P: *No, mi sembra di no*

E: Le capita di non vedere parole o lettere a sinistra?

P: *No*

E: Ha problemi a vedere le cose a sinistra?

P: *No, vedo bene sia a destra che a sinistra*

E: Le capita di urtare oggetti o persone mentre cammina?

P: *Raramente! Cioè, capita, ma è perché c'è un sacco di gente in quest'ospedale e non guardano dove vanno*

E: riesce ad orientarsi dentro e fuori dall'ospedale?

P: *Non ho nessun problema.*

DEFICIT SISTEMA “WHERE”

Condizione	Deficit	Sede di lesione	Patogenesi
Eminegligenza	Inattenzione per gli stimoli di un emispazio Riduzione movimento in un emispazio	Parietale unilaterale (solitamente Dx)	Danno unilaterale dei centri attentivi parietali
Simultanagnosia*	Incapacità a discriminare più di un oggetto per volta	Occipito-parietale bilaterale	Come sopra, bilaterale
Aprassia oculomotoria*	Deficit movimenti oculari di inseguimento e saccadici	Parietale bilaterale	Danno bilaterale dei centri parietali che controllano i movimenti oculari
Atassia ottica*	Deficit del raggiungimento degli oggetti su guida visiva	Parietale, spesso bilaterale	Deficit della conversione retinotopica-craniotopica
Deficit spaziali*	Deficit nel discriminare distanza e dimensione degli oggetti	Occipito-parietale (spesso bilaterale)	Danno dei centri parietali per il senso dello spazio
Achinetopsia	Incapacità nel percepire il movimento	Giunzione occipito-parietale bilaterale	Danno dei centri per la percezione del movimento

*componenti della sindrome di Balint

SINDROME DI BALINT

4 componenti

- Inattenzione visiva bilaterale (simultanagnosia)
- Aprassia oculomotoria
- Atassia ottica
- Deficit relazioni spaziali

- Balint (1909): paziente (con ictus parietale bilaterale) prestava poca attenzione a stimoli posti nel lato sinistro del campo visivo (neglect), ma non era in grado neppure di muovere gli occhi nella direzione di uno stimolo, da qualunque parte esso provenisse.
- Holmes (1919): 7 veterani della I Guerra Mondiale con lesioni parietali bilaterali da arma da fuoco che avevano sintomi simili al paziente di Balint con, in più, una incapacità nell'identificare le dimensioni (assolute e relative) degli oggetti ("visual disorientation")
- Wolpert (1924): conia il termine "simultanagnosia" per descrivere una condizione in cui il paziente é in grado di identificare le componenti di una scena, ma non di integrarle insieme al fine di comprendere il significato della scena stessa.
- Luria (1959, 1963): simultanagnosia come incapacità nel riconoscere più di un oggetto alla volta.

SIMULTANAGNOSIA

- I pazienti sono incapaci di identificare più di un oggetto alla volta e di combinare più oggetti in una composizione che abbia significato
- Soggettivamente si lamentano di una visione “a cannocchiale”, di inciampare negli oggetti (i quali scompaiono rapidamente dal punto di fissazione), e di difficoltà nel leggere e nell’interpretare le figure.
- La deambulazione è lenta e cauta. Analogamente agli agnosici appercettivi, i pazienti sembrano ciechi
- Holmes e Horrax (1919): *“he progressed with short, slow steps, his hands held out in front of him like a man groping his way in the dark. When asked to go across the ward, he invariably walked into any obstacle in his way, even though it was large and prominent and he had observed it before he started”*

SIMULTANAGNOSIA

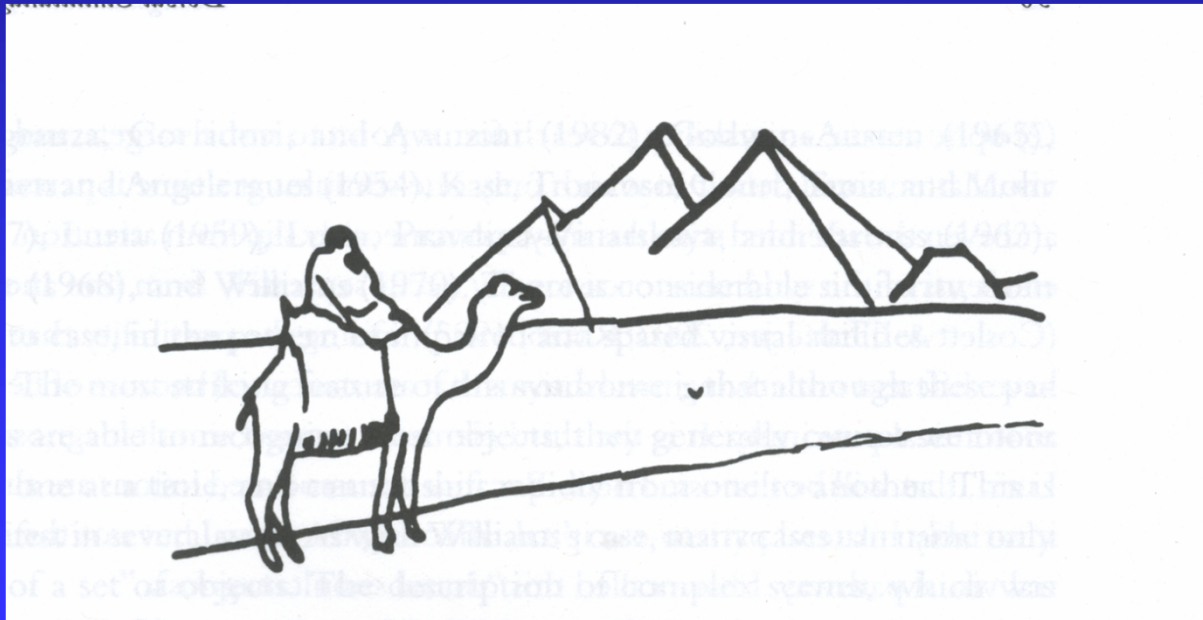
- Acuità visiva e senso cromatico normali
- No errori nella lettura delle singole lettere, ma errori nella lettura di parole e di frasi (*“sembra che le parole saltino intorno o scompaiano”*)
- Contare una fila di monete o di penne può risultare impossibile se non attraverso input propriocettivi
- Holmes e Horrax (1919) *“when asked to count a row of coins he became hopelessly confused, went from one end to the other and back again; but he succeeded in enumerating them correctly when he was allowed to run his left fingers over them”*

SIMULTANAGNOSIA

- Persino i singoli oggetti possono essere confusi per la difficoltà di assemblare le loro caratteristiche. Più complessa è la figura maggiori sono le possibilità di errore.
- Tyler (1968): veniva mostrato un dollaro e il paziente riconosceva George Washington, ma non la banconota

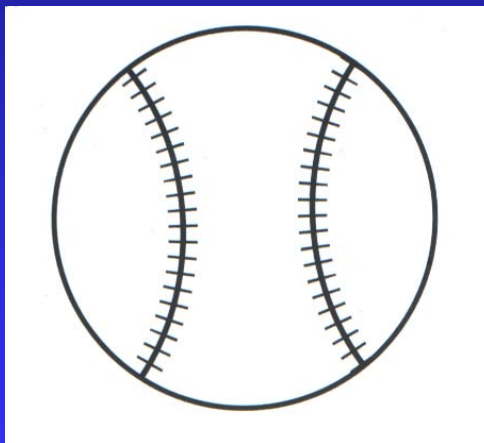
SIMULTANAGNOSIA

- Tyler (1968):
 - Figura per 2 secondi: “una montagna”
 - Per altri 2 secondi: “un uomo”
 - Per oltre 30 secondi: “Un uomo che guarda le montagne”

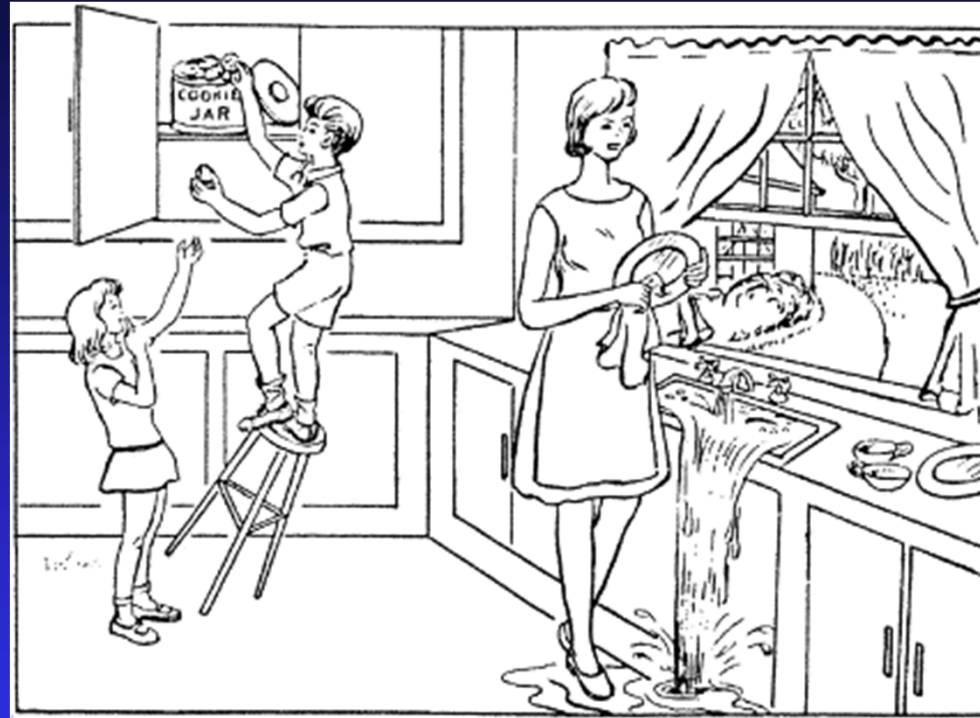


SIMULTANAGNOSIA

- Trobe et al. (1996): figura di palla da baseball confusa dal paziente, a causa delle cuciture, con i binari di una ferrovia



COOKIE THEFT PICTURE

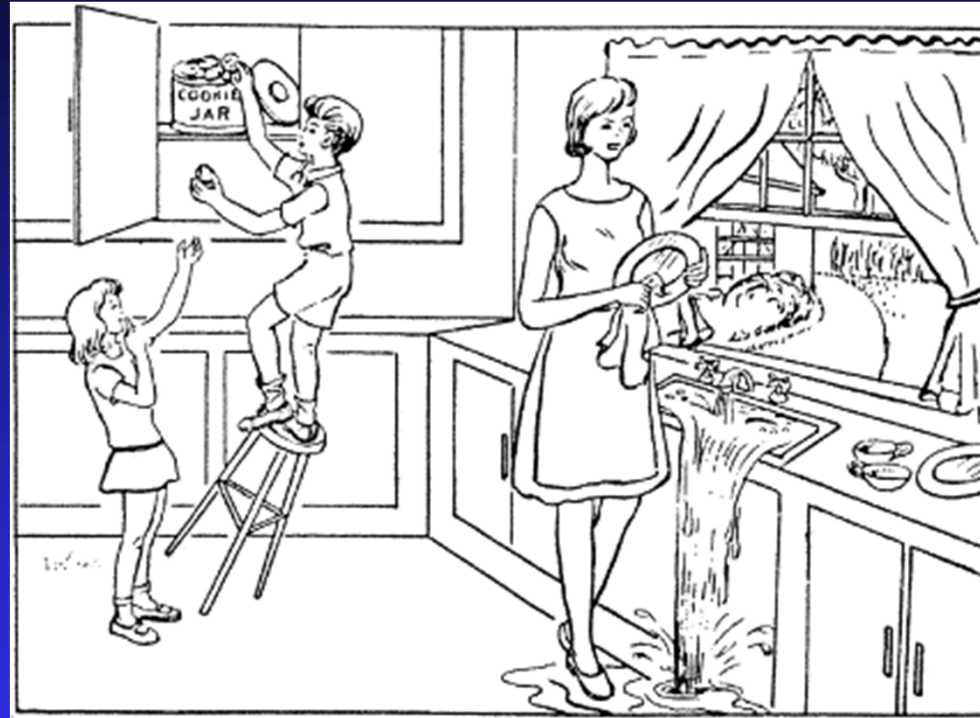


Tratta dal “Boston Diagnostic Aphasia Examination”.

Questa scena contiene informazioni nei quattro quadranti del campo visivo.

Il paziente con simultanagnosia è in grado solo di descrivere frammenti disconnessi della scena, ma non di descrivere gli eventi correlati nella scena stessa

COOKIE THEFT PICTURE



Coslett & Saffran (1991): Il paziente “identificava il ragazzo, la ragazza e la sedia, ma non era in grado di riferire chi era sulla sedia o chi tentava di raggiungere i biscotti”

APRASSIA OCULOMOTORIA

- Grave disturbo della motilità oculare non spiegabile con la inattenzione visiva. Il termine “aprassia” può generare confusione terminologica
- Deficit dei movimenti di inseguimento lento e delle saccadi volontarie, orizzontali e verticali, a fronte di una sostanziale integrità dei movimenti oculari riflessi
- Dovuta a lesione bilaterale dei centri parietali che generano i movimenti lenti e le saccadi volontarie “visually guided” (la corteccia frontale genera le saccadi “nonvisually guided”)
- Balint (1909) riteneva che la perdita dei movimenti oculari volontari fosse dovuta alla inattenzione visiva e chiamò tale disturbo “*paralisi psichica dello sguardo*”. E’ stato dimostrato che i due deficit possono manifestarsi indipendentemente (Rizzo et al., 1987; Pierrot-Deseilligny et al., 1986)

ATASSIA OTTICA

- Deficit del raggiungimento di una mira visiva statica posta nello spazio extrapersonale
- Entrambi gli arti superiori risultano dismetrici nel raggiungimento di un target visivo posto nel punto di fissazione e/o nella periferia visiva, mentre non lo sono nel raggiungimento di un target personale propriocettivo (es. naso, o il proprio dito ad occhi chiusi)
- Diagnosi differenziale con atassia cerebellare o propriocettiva (l'atassia ottica è presente solo sotto guida visiva; le atassie cerebellari o propriocettive sono indifferenti o migliorano sotto guida visiva)
- Non è legata a deficit attentivo, percettivo o propriocettivo poiché compare anche quando tutte queste facoltà sono conservate
- Sembra dovuto ad un deficit della conversione delle coordinate del campo visivo (retinotopiche) in coordinate spaziali (craniotopiche) o, in alternativa, ad una disconnessione tra la corteccia visiva e le aree motorie (lesione del fascicolo longitudinale superiore)

DEFICIT RELAZIONI SPAZIALI

- Deficit della percezione dello spazio
- Sul piano verbale: capacità di identificare un oggetto, ma incapacità a localizzarlo nello spazio
- Sul piano motorio: errori nel disegno, copia, costruzione, abbigliamento
- Gordon Holmes (1919): pazienti lamentavano una incapacità nel valutare la distanza o le dimensioni degli oggetti, sia in rapporto a loro stessi sia in rapporto ad altri oggetti (non riuscivano a giudicare la distanza tra oggetti sebbene ne cogliessero la tridimensionalità)

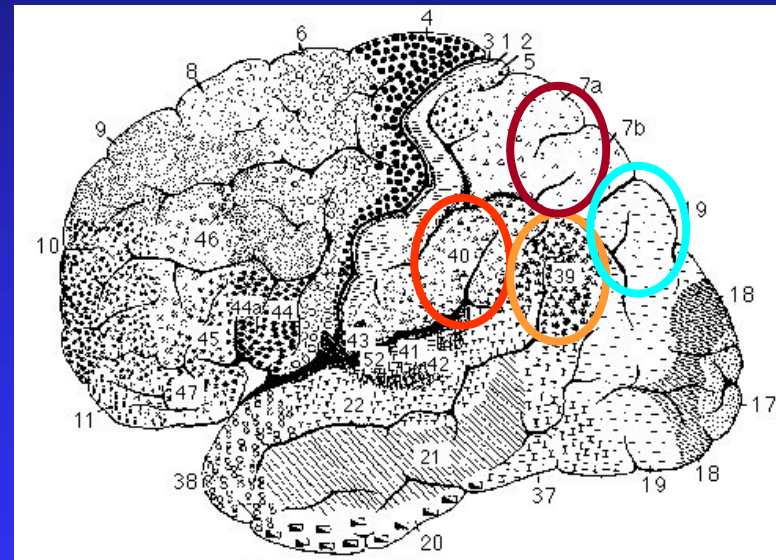
SEDI DI LESIONE

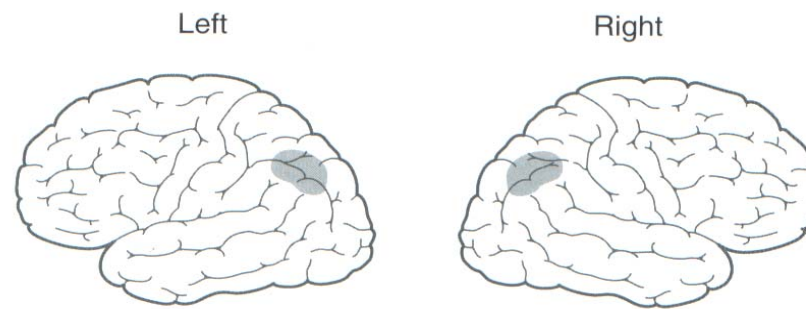
Lesioni infartuali emisferiche bilaterali

corteccia parieto-temporo-occipitale
Precuneo, Area di Brodmann 7

corteccia parietale inferiore
Cuneo, Aree di Brodmann 19, 39, 40

- ipossia cerebrale, ictus, neoplasie, traumi, AD.
- lesioni di dimensioni più ridotte possono dar luogo a forme “minori” di sindrome di Balint, caratterizzate da una o due delle quattro componenti, variamente associate

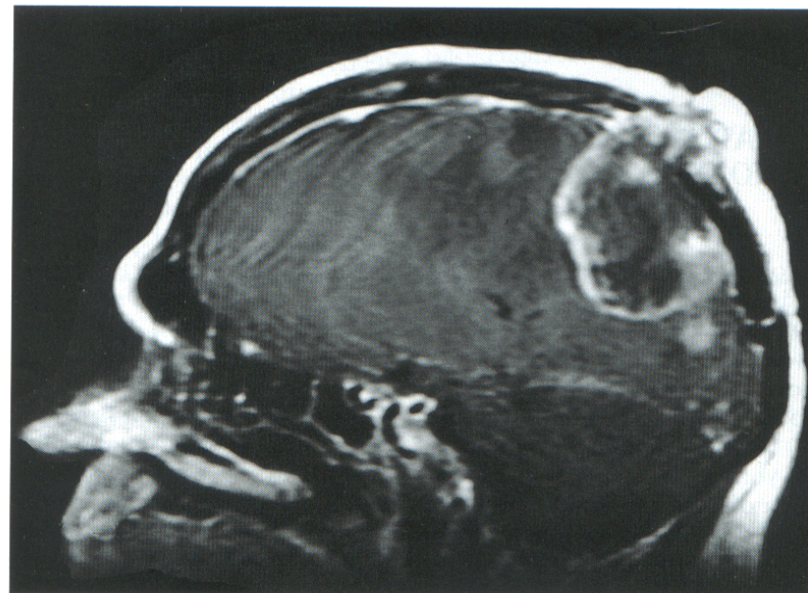




a



b

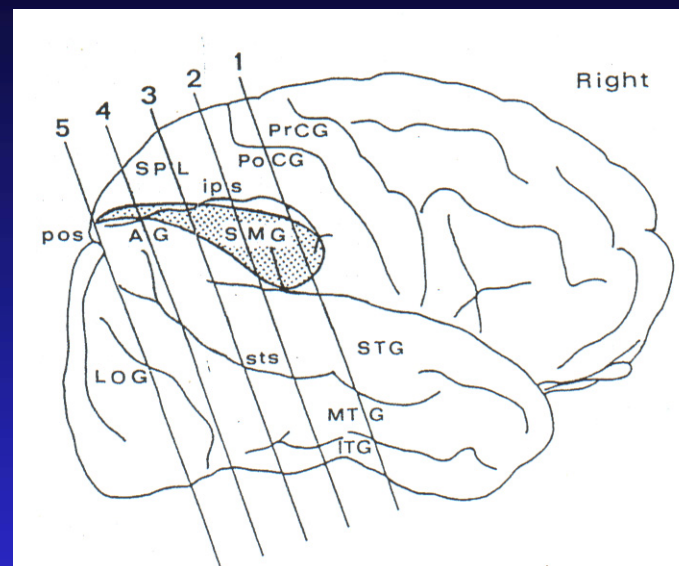


c

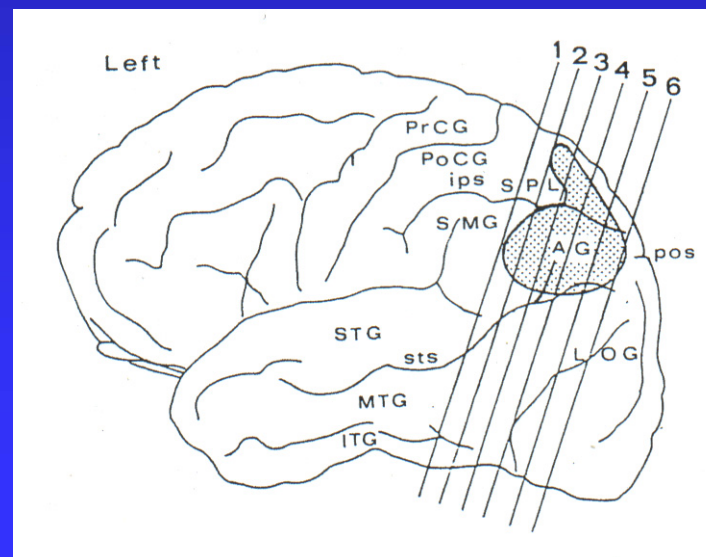
RELAZIONE NEGLECT – S. DI BALINT

Pierrot et al., 1986:

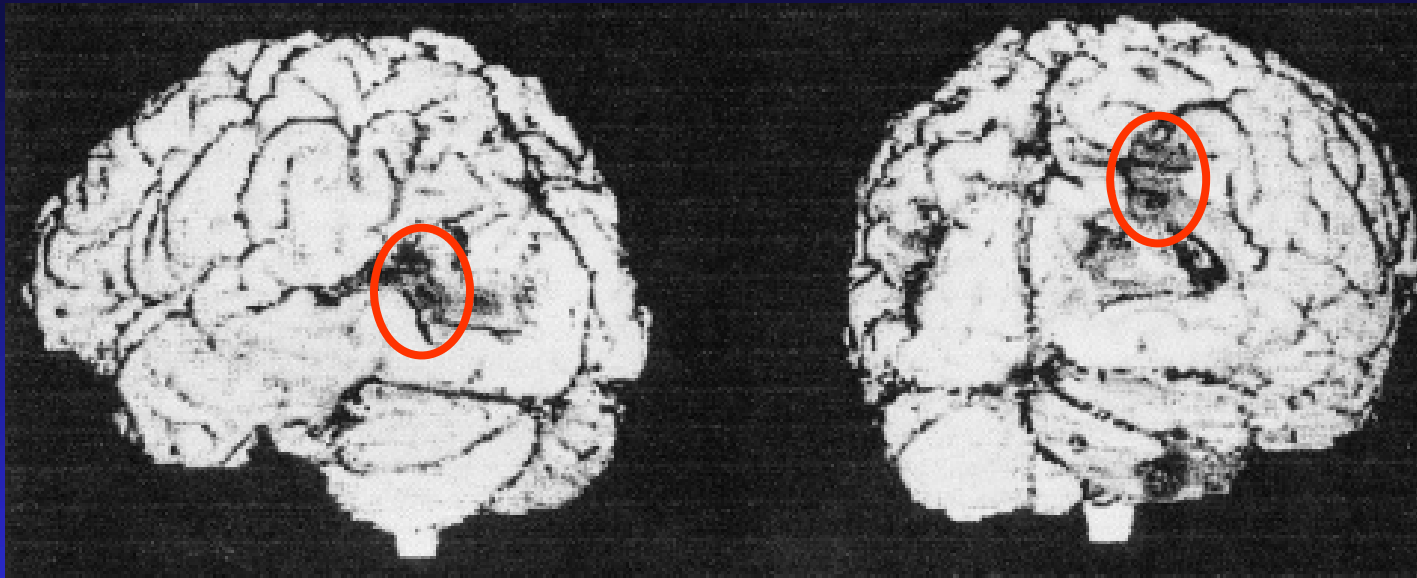
Paziente con lesione ischemica a livello dei giri angolare e sopramarginale destri, con conseguente neglect



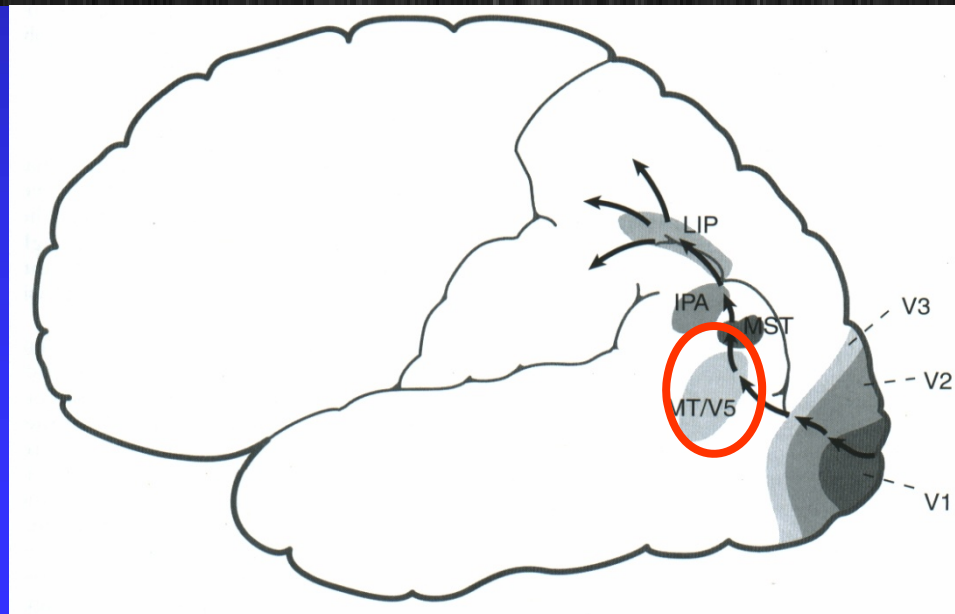
Successiva lesione ischemica a livello del giro angolare e sopramarginale sinistri, con insorgenza di sindrome di Balint



ACHINETOPSIA



Shipp et al., 1994: MRI
tridimensionale di pz. con
achinetopsia da ischemia
bilaterale parieto-
occipitale (area MT-V5)



RIABILITAZIONE DEL NEGLECT

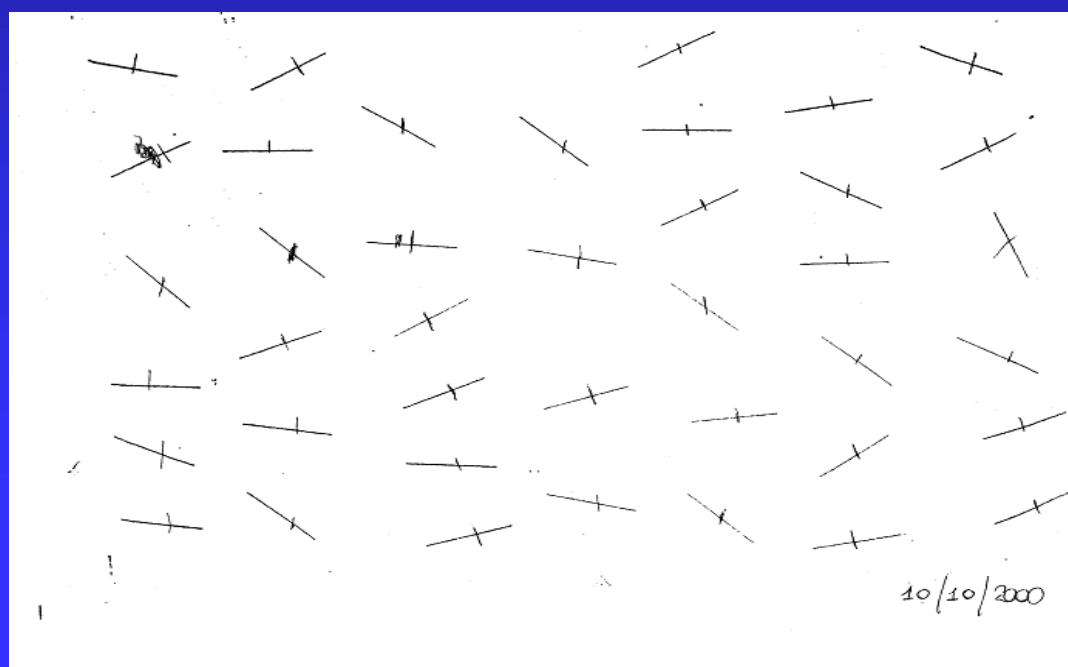
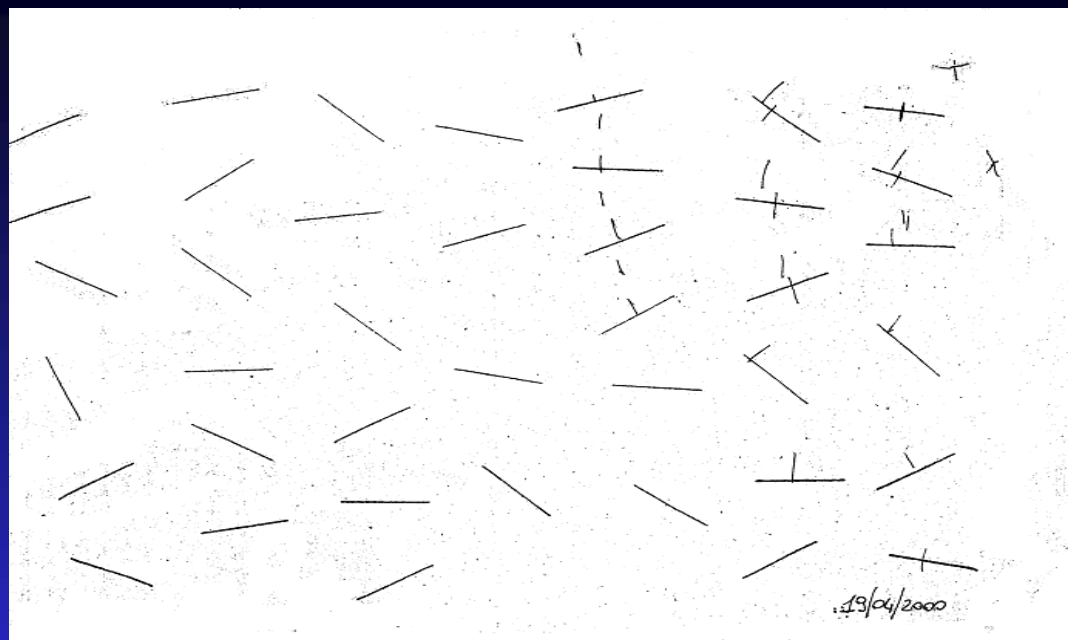
- Nonostante il recupero dai più evidenti segni di neglect una grossa parte dei pazienti – specie quelli con lesioni più vaste – presenta gravi problemi nelle attività della vita quotidiana (ADL), come vestirsi, lavarsi, mangiare, muoversi con la sedia a rotelle ecc.



- Il neglect rappresenta anche un fattore prognostico sfavorevole nel recupero da una emiplegia e, più in generale, da una lesione cerebrale (Paolucci et al., 1996; Katz et al., 1999)

TECNICHE RIABILITATIVE

Trattamento	Principi	Caratteristiche
Esplorazione visiva	Miglioramento della strategia di ricerca	Facile; modesto impatto sulle ADL; prolungato (40 sedute)
Attivazione arti	Piccoli movimenti con gli arti sin. nell'emispazio sin (attivazione circuiti attenzionali emisferici dx)	Facile; buon impatto sulle ADL; spesso non applicabile per emiparesi / emiipoestesia sin.
Attenzione Prolungata	Attivazione sostenuta, non lateralizzata, dell'attenzione, tramite stimoli "risveglianti"	Facile; dubbia l'efficacia a lungo termine
Vibrazione muscoli collo	Vibrazione muscoli dorsali del collo a sin. Porta ad uno shift dello spazio soggettivo verso sin.	Facile; efficacia prolungata (Schindler et al., 2002)
TENS	Stimolazione elettrica trans-cutanea dei muscoli sin. del collo	Facile; portatile; basso costo; efficacia modesta
Prismi	Utilizzo di prismi diottrici per "ricalibrare" l'asse visivo verso l'emispazio controlesionale	Facile; effetti importanti, ma non molto duraturi
OKN	Elicita nistagmo per produrre uno shift attentivo controlesionale	Facile; efficace ma non duraturo
Stimolazione Vestibolare	Stimolazione calorica auricolare per produrre movimento oculare verso sin.	Efficace ma transitorio (15 min); disagiata per il paziente



OHSSA

AEIKNRUNPOEFBDHRS~~COX~~RPG~~E~~AEIKNRUNPB inizio ↓
BDHEUWSTRFHEAFRTOLRJEMOEBDHEUWSTRT
NOSRVXTPEBDHPTSIJFLRFENONOSRVXTPE
GLPTYTRIBEDMRGKEDLPQFZRXGLPTYTRIBS
HMEBGRDEINRSVLERFGOSEHCBRHMEBGRDEI

E & R

↑

Se pz. procede da dx e
dall'alto in basso

Temp: 4'

19/04/00

INIZIO →

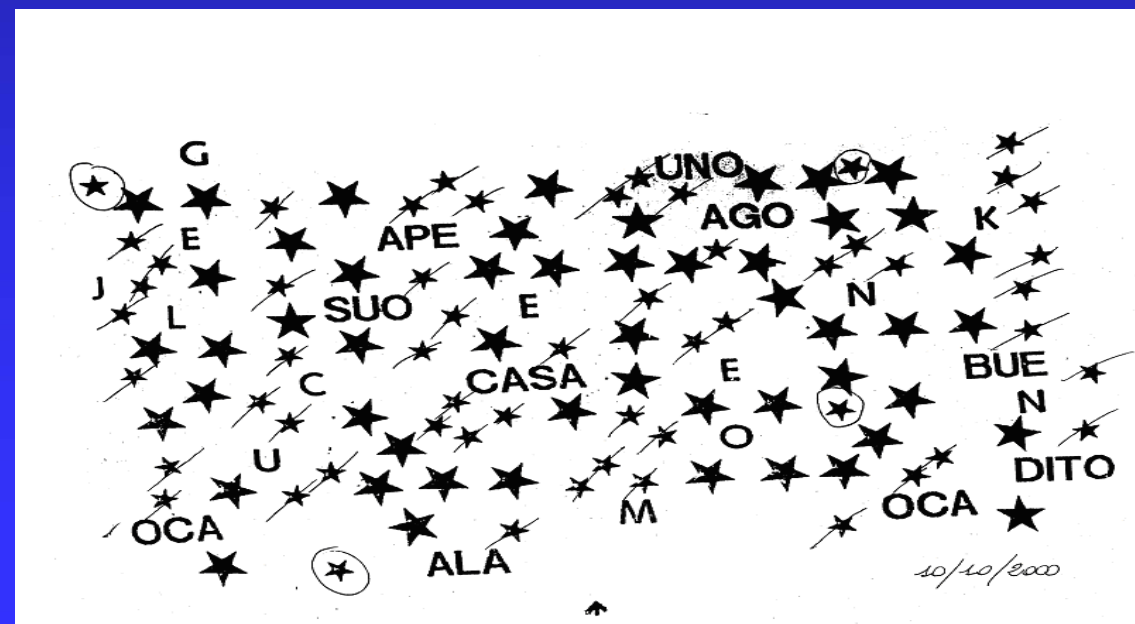
AEIKNRUNPOEFBDHRS~~COX~~RPG~~E~~AEIKNRUNPB
BDHEUWSTRFHEAFRTOLRJEMOEBDHEUWSTRT
NOSRVXTPEBDHPTSIJFLRFENONOSRVXTPE
GLPTYTRIBEDMRGKEDLPQFZRXGLPTYTRIBS
HMEBGRDEINRSVLERFGOSEHCBRHMEBGRDEI

E & R

↑

Se pz. procede partendo
da sn e riga per riga

10/10/2000



TRE PANINI E UN CROCCANTE

Favola

1 Un contadino aveva fame. Comprò un panino e lo man-
2 giò. Ma aveva fame ancora: comprò un altro panino e lo
3 mangiò. L'appetito non gli era passato, quindi comprò un
4 terzo panino e se lo mangiò.
5 Niente. Aveva ancora voglia di mangiare.
6 Allora comprò dei croccanti. Ne mangiò uno, e non eb-
4 be più fame.
6 Il contadino si prese la testa tra le mani ed esclamò:
9 — Che sciocco sono stato! Perché ho mangiato inutil-
10 mente tanti panini? Avrei dovuto mangiare subito un croc-
11 cante!

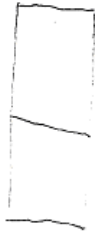
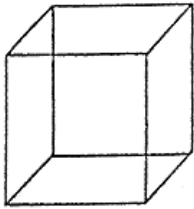
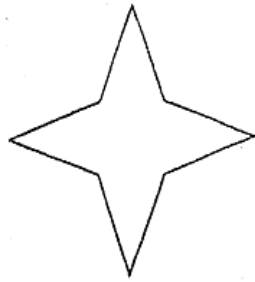
19-04-00

TRE PANINI E UN CROCCANTE

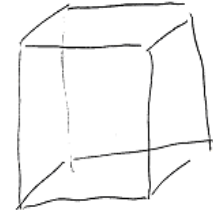
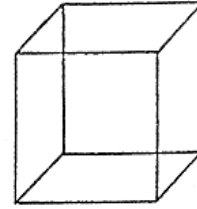
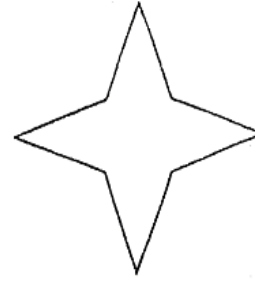
Favola

Un contadino aveva fame. Comprò un panino e lo man-
giò. Ma aveva fame ancora: comprò un altro panino e lo
mangiò. L'appetito non gli era passato, quindi comprò un
terzo panino e se lo mangiò.
Niente. Aveva ancora voglia di mangiare.
Allora comprò dei croccanti. Ne mangiò uno, e non eb-
be più fame.
Il contadino si prese la testa tra le mani ed esclamò:
— Che sciocco sono stato! Perché ho mangiato inutil-
mente tanti panini? Avrei dovuto mangiare subito un croc-
cante!

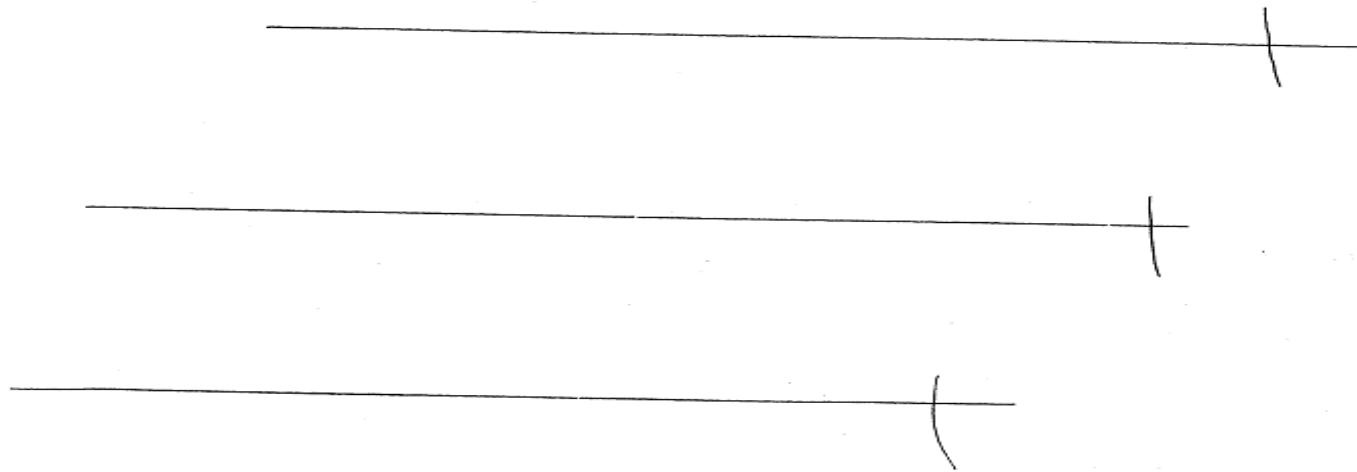
10/10/2000



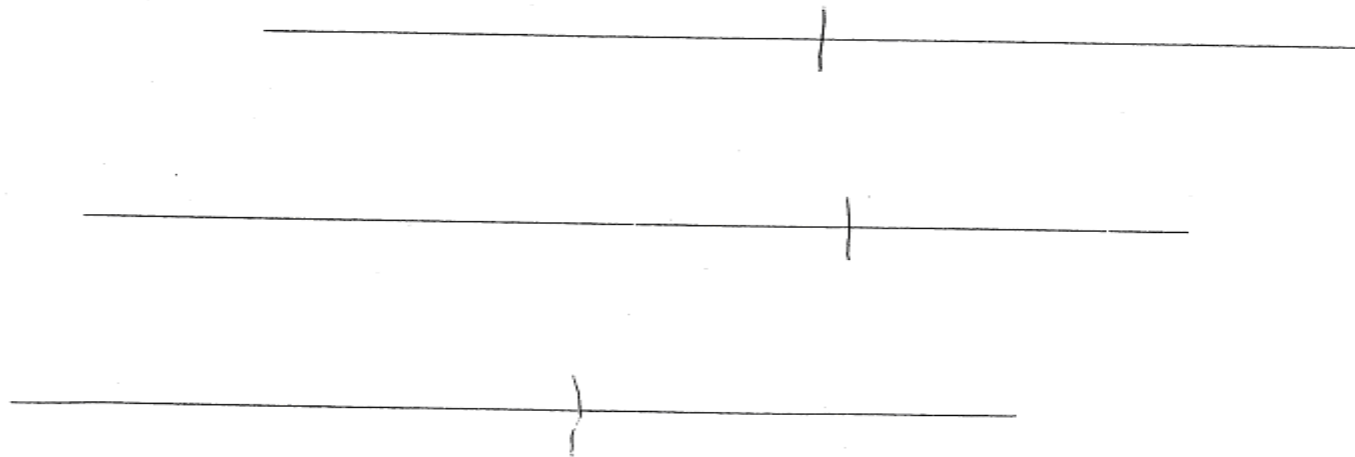
19/04/2000



10/10/2000



19/04/2000



10/10/2000

Institution: UNIV DEGLI STUDI DI GENOVA [Sign In as Member/Individual \(Non-Member\) Subscription Activation](#)

(*Stroke*. 2002;33:2728.)

© 2002 American Heart Association, Inc.

Cochrane Corner

Spatial Neglect: Is Rehabilitation Effective?

Audrey Bowen, PhD; Nadina B. Lincoln, PhD; Michael E. Dewey, PhD

From Human Communication and Deafness Group, University of Manchester (A.B.), the School of Psychology, University of Nottingham (N.B.L.), and Trent Institute for Health Services Research, University Hospital Nottingham (M.E.D.), UK.

Correspondence to Dr Audrey Bowen, Human Communication and Deafness, Faculty of Education, University of Manchester, Oxford Road, Manchester M13 9PL, UK. E-mail audrey.bowen@man.ac.uk

Section Editor: Graeme J. Hankey MD, FRACP

Robertson IH “**COGNITIVE NEUROSCIENCE AND BRAIN REHABILITATION: A PROMISE KEPT**”

Editoriale J Neurol Neurosurg Psychiatry 2002



- **Schindler et al.** (J Neurol Neurosurg Psychiatry 2002) “*Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect*”
Applicazione sistematica (15 sessioni in tre settimane) di un vibratore elettromeccanico standard ai muscoli della parte sinistra del collo durante esercizi di ricerca visiva
- **Frassinetti et al.** (Brain 2002) “*Long-lasting amelioration of visuo-spatial neglect by prism adaptation*”
Applicazione duratura e sistematica di lenti prismatiche al fine di indurre uno “shift” attentivo verso sinistra



Review

Visuo-spatial neglect: A systematic review of current interventions and their effectiveness

Jacques Luaute^{a,b,c,d,*}, Peter Halligan^e, Gilles Rode^{a,b,c,d},
Yves Rossetti^{a,b,c,d}, Dominique Boisson^{a,b,c,d}

^aHospices Civils de Lyon, Hôpital Henry Gabrielle, Rééducation Neurologique, Mouvement et Handicap, Saint Genis Laval, F-69230, France

^bINSERM, U534, Espace et Action, Bron, F-69500, France

^cUniversité Lyon 1, Lyon F-69008, France

^dInstitut Fédératif des Neurosciences de Lyon (IFNL), Hôpital Neurologique, Lyon, France

^eSchool of Psychology, Cardiff University, Cardiff, UK

Received 19 October 2005; received in revised form 3 March 2006; accepted 4 March 2006

Abstract

Left visuo-spatial neglect is a well-recognized predictor of poor functional outcome following right hemisphere stroke. Over the past 60 years, 18 different methods have been described and evaluated aimed at reducing the effects of this impairment. Although there are some grounds for optimism particularly in terms of short-term impairment-based effects, the range and degree of disability borne by many patients remain high and the clinical effectiveness of the different methods viewed in terms of long-lasting functional improvement (i.e. improvement of disabilities or handicap) is not clear. A systematic review of the available clinically relevant literature, using comparative and stringent levels of evidence, indicates that visual scanning training (VST), trunk rotation (TR) or repeated neck muscle vibrations (NMV) when associated with an extensive training program, mental imagery training, video feedback training and prism adaptation (PA) can be recommended for the rehabilitation of patients with left neglect. More studies however are needed to determine the optimal paradigm of limb activation (LA) eliciting a sustained functional improvement. Sensory stimulations alone and Fresnel prisms do not appear to be functionally relevant. For the other methods, the actual literature is not sufficient to conclude whether or not a long-term functional improvement can be achieved.

