

I DISORDINI DELLA CONSAPEVOLEZZA IN AMBITO NEUROPSICOLOGICO

La **consapevolezza** degli eventi che accadono nell'ambiente circostante viene considerata come l'esperienza **soggettiva o fenomenica** dell'esistenza degli stimoli che vengono presentati ai nostri sensi e, conseguentemente del **riconoscimento delle loro proprietà fisiche e semantiche**

→ Se il soggetto è consapevole della presenza e delle caratteristiche dello stimolo → sarà in grado di **compiere delle azioni su di esso**

→ **L'assenza di qualsiasi risposta finalizzata** a uno stimolo è sempre stata interpretata come **mancanza di consapevolezza**

Esempio → neglect

→ emianopsia

- Molte teorie neuropsicologiche hanno **implicitamente assunto** che la mancanza di consapevolezza per un determinato stimolo implica che quello stimolo non è stato elaborato

Recentemente però in molti domini della neuropsicologia

→ **Elaborazione senza consapevolezza**

Questo ha portato a una **revisione**

- a) Sia delle teorie specifiche riguardanti i singoli disturbi
- b) Sia in generale le teorie sulla consapevolezza

1. Struttura unitaria dei processi di consapevolezza
2. Struttura modulare

Previsioni diverse

1. Una lesione compromette in modo pervasivo i vari domini della consapevolezza
2. Compromissioni selettive della consapevolezza

I dati della neuropsicologia dimostrano come ci possano essere
compromissioni selettive della consapevolezza

Es. della dissociazione tra elaborazione consapevole e inconsapevole
nel
→ neglect
→ riconoscimento dei volti
→ anche anosognosia

Queste osservazioni hanno prodotto degli aggiustamenti all'interno delle
teorie

Prosopoangosia → una doppia via affettiva e percettiva per spiegare le
dissociazioni tra mancato riconoscimento e senso di familiarità

Neglect → la codifica spaziale come prerequisito per la consapevolezza

Anoso → disturbo del monitoraggio motorio

I processi di consapevolezza non sono unici e monolitici

ANOSOGNOSIA

In generale → negazione della malattia
→ anosognosia per l'emiplegia

(Seneca, lettere a Lucilius, epistula IX,
Citato da Bisiach e Geminiani, 1990)

Harpestem, uxoris meae fatuam, scis hereditarium onus in domo meae remanisse . . . Haec fatua desiit videre. Incredibilem rem tibi narro, sed veram: **nescit esse se caecam**; su binde paedagogum suum rogat ut migret, ait **domum tenebricosam esse**.

. . . et ideo difficulter ad sanitatem pervenimus quia nos aegrotare nescimus.

Tu sai che Harpeste, una sciocca amica di mia moglie, è rimasta a casa mia come un fardello ereditato. Questa folle donna ha improvvisamente perso la vista. Non solo, ora ti dico una cosa incredibile, ma vera. **Ella non sa di essere cieca**. Chiede continuamente di essere riportata da un'altra parte dal suo guardiano **poiché sostiene che la mia casa è buia**.

. . . è difficile riprendersi da una malattia se non sappiamo di essere ammalati

- Von Monakow (1885): anosognosia per la cecità corticale
- Anton (1893, 1899): anosognosia per la plegia, emisomatoagnosia e anosognosia per la cecità corticale
- Pick (1899): emiplegia, emianopsia e dislessia da neglect; negava tutti i disordini
- Zingerle (1913): anosognosia per l'emiplegia → i disturbi vengono considerati:
 - disordini locali della coscienza e della rappresentazione mentale

- Babinski (1914; 1918) → conia il termine 'anosognosia'.

Anosognosia per l'emiplegia

1. Aspetti clinici
2. Aspetti teorico-interpretativi

1. Aspetti clinici:

A) Presentazione clinica:

- caratteristiche di presentazione
- prevalenza del disordine
- sintomi e dissociazioni
- riabilitazione

B) Localizzazione delle lesioni

1. Aspetti clinici:

A) Presentazione clinica dell'anosognosia:

- caratteristiche di presentazione

- a) Il paziente cerca di alzarsi dal letto
- b) Il paziente non protesta per essere confinato a letto
- c) Alle domande relative alla capacità motoria.
 - negazione della paresi
 - somatoparafrenia
 - anosodiaforia

Paziente di Bisiach et al., 1990

Esaminatore: "Dove ci troviamo?"

Paziente: "All'ospedale".

E: "Perchè è all'ospedale?"

P: "Qualcosa è andato storto!"

E: "Il suo braccio sinistro sta bene?"

P: "Sì!"

E: (Presentando un dito nel campo visivo destro del paziente)

"Afferri il mio dito con la sua mano sinistra?"....."Allora? Non riesce a muovere per niente la mano sinistra?"

P: "Aspetti, mi dia il tempo di passare dal pensiero all'azione!"

E: "Perchè non ha bisogno di tale tempo per procedere dal pensiero all'azione quando usa la mano destra? Può essere che lei non possa muovere la mano sinistra?"

P: "Posso muoverla perfettamente. Soltanto....qualche volta ci sono delle reazioni illogiche nel comportamento; alcune positive e altre negative..".

E: (Prende la mano sinistra del paziente tra le sue mani) "Di chi sono queste mani?"

P: "Sono sue"

E: "Quante mani sono?"

P: "Tre"

E: "Ha mai visto un uomo con tre mani?"

P: "Una mano è l'estremità di un braccio. Poichè Lei ha tre braccia, deve avere anche tre mani!"

Berti et al., 1998

Esaminatore (E): Dove ci troviamo?
Paziente (P): In ospedale.
E: In quale ospedale?
P: Sant'Orsola.
E: Come mai si trova in ospedale?
P: Sono caduta e ho battuto la gamba destra.
E: Come vanno la sua gamba sinistra e il suo braccio sinistro? C'è qualcosa che non funziona?
P: Né bene, né male.
E: In che senso?
P: Mi fanno un po' male.
E: Può muovere il braccio sinistro?
P: Certamente.
E: (L'esaminatore mette il dito nel campo visivo destro della paziente)
Riesce a toccare il mio dito con la sua mano sinistra?
La paziente non si muove.
E: Allora? Ha toccato il mio dito?
P: Sì.
E: Può, per cortesia, battere le mani?
P: Non siamo mica a teatro!
E: Lo so, ma volevo vedere se sapeva farlo.
La paziente solleva la mano destra e la porta nella giusta posizione per battere le mani, perfettamente allineata con la linea mediana del tronco, muovendola come se stesse effettivamente battendola sulla sinistra. La paziente sembra assolutamente soddisfatta della sua prestazione.
E: È sicura che sta battendo le mani? Io non sento nessun rumore.
P: In ogni cosa che faccio, non faccio mai rumore.
E: Come sta la mano sinistra?
P: Molto bene.

E: Può battere le mani?
La paziente solleva la mano destra e dice:
P: Ma dove è andata? Deve tornare indietro da sola.
E: Allora dov'è la sua mano sinistra?
P: Non so. Deve essere andata a fare due passi.
E: È andata via da sola? Staccata dal resto del corpo?
P: Sì.
E: È sicura che in questo momento sia lontana? Provi a guardare verso sinistra.
La paziente si gira e vede la mano.
E: Allora, è andata via?
P: Adesso è tornata.
E: E si muove?
P: È troppo lontana perché le possa rispondere [*ibidem*].

1. Aspetti clinici:

A) Presentazione clinica:

- caratteristiche di presentazione
- prevalenza del disordine

-Pia et al. 2004 → percentuali variabili dal 20% al 50% dei pazienti cerebrolesi con emiplegia sinistra.

-Sono stati considerati solo gli studi dove i pazienti presentavano una plegia completa controlesionale

- Studi che riportano l'anosognosia a prescindere dal lato della lesione
- Studi che dividono i pazienti in base alla sede lesionale
- Studi che selezionano i pazienti in base alla presenza di lesione destra

a) Studi che non tengono conto del lato lesionale

3

Lesions in anosognosia for hemiplegia

TABLE I

Prevalence of Anosognosia for Hemiplegia: Cumulative Data of the 5 Studies Published over the Time Period 1938-2001. Number (and %) of Patients with Anosognosia for Hemiplegia are Presented without Reference to the Side of the Lesion

Article	Number of patients with hemiplegia	Number of patients with anosognosia for hemiplegia	
Weinstein and Kahn, 1950	5	3	60%
Nathanson et al., 1952	100	28	28%
Green and Hamilton, 1976	50	10	20%
Cutting, 1978	100	31	31%
Small and Ellis, 1996	30	20	66%
Total	285	92	32%
		(32.3%)	

b) Studi che dividono i pazienti in base alla sede lesionale

TABLE III
Prevalence of Anosognosia for Hemiplegia in Relation to the Lesion Side in the 4 Studies Published over the Time Period 1938-2001

Article	Number of patients with hemiplegia	Number of patients with right-hemisphere lesion	Number of patients with left-hemisphere lesion	Number of patients with bilateral lesion	Number of patients with anosognosia after right-hemisphere lesion	Number of patients with anosognosia after left-hemisphere lesion	Number of patients with anosognosia after bilateral lesion
Nathanson et al., 1952	100	37	63	-	19 51%	9	-
Green and Hamilton, 1976	50	23	27	-	9 39%	1	-
Cutting, 1978	100	48	52	-	28 58%	3	-
Small and Ellis, 1996	30	27	-	3	17 62%	-	3
Total	280	135 (48.2%)	142 (50.7%)	3 (1.1%)	73 (54.1%)	13 (9.2%)	3 (100%)

a) Studi che selezionano i pazienti in base alla presenza di lesione destra

TABLE II
Prevalence of Anosognosia for Hemiplegia in Relation to Patients with Right Hemisphere Damage in the 6 Studies Published over the Time Period 1938-2001

Article	Number of patients	Number of patients with hemiplegia	Number of patients with anosognosia	Time post lesion
Willanger et al., 1981	55	44	25 56.8%	C
Hier et al., 1983	41	36	15 41.6%	A
Bisiach et al., 1986	36	36	12 33.3%	A
Gialanella and Mattioli, 1992	45	45	9 20%	C
Feinberg et al., 1994	9	9	4 44.4%	A + C
Berti et al., 1996	34	34	9 26.4%	C
Total	220	204 (92.7%)	74 (36.3%)	

A = acute patients, tested 1 to 29 days after stroke; C = chronic patients, tested from the 30th day after stroke onward.

1. Aspetti clinici:

A) Presentazione clinica:

- caratteristiche di presentazione
- prevalenza del disordine
- **sintomi e dissociazioni**

-Studio condotto su 21 pazienti cerebrolesi destri con emiplegia sinistra

- valutazione anosognosia → punteggio 0-2
- valutazione emisomatoagnosia → punteggio 0-2
- valutazione sensibilità tattile → punteggio 0-2
- valutazione sensibilità propriocettiva → punteggio 0-2
- valutazione capacità intellettive → test di Raven
- CT o MRI scan

Valutazione dell'anosognosia per l'arto superiore

- 1) - Dove ci troviamo?
- Perché è in ospedale?
- Come va il suo braccio sinistro?
- Lo può muovere?
- (solo se il paziente risponde "NO" alla domanda precedente Perché non lo può muovere?)
- 2) Se il paziente nega la plegia:
- Tocchi il mio dito con la sua mano sinistra. (l'esaminatore pone suo dito davanti al paziente)
- Allora ci è riuscito?
- (se il paziente risponde "NO") Come mai non ci è riuscito?
- (se il paziente risponde "SI") Strano perché io non vedo la sua mano sinistra.

0: Il paziente risponde bene al primo gruppo di domande.

1: Il paziente al primo gruppo di domande dice di essere all'ospedale per altri motivi a quello reale, oppure sa di aver avuto un ictus ma crede di poter muovere il braccio, mentre al secondo gruppo di domande dice di non poter riuscire a raggiungere il dito dell'esaminatore.

2: Il paziente afferma di poter raggiungere il dito dell'esaminatore, nonostante non si verifichi alcun spostamento del braccio.

Ovviamente in caso di un punteggio di 0 il paziente viene considerato "non anosognosico"; mentre se ottiene 1, presenta "anosognosia lieve", se ottiene 2, "anosognosia grave". In questo caso l'anosognosia si riferisce alla plegia dell'arto superiore.

-10/21 pazienti avevano anosognosia

-Associazione anosognosia e neglect (doppia dissociazione):

A+N+	A+N-	A-N+	A-N-
9 Età 78.7 Raven 24.5	1 Età 56 Raven 24	8 Età 76,6 Raven 26.8	3 Età 76.3 Raven 25.5

Table 1. Data for individual patients in the neglect tests (Bell and Albert), the number of correct cancellations are shown. For the Raven test the scores corrected for age, sex and educational level and the equivalent scores (in brackets) are presented. The sign "+" means presence of anosognosia; the sign "-" means absence of anosognosia.
Legenda: F=frontal; P=parietal; T=temporal; O=occipital; Emis=emisomatognosia; Anoso=anosognosia; Anaes=tactile anaesthesia.

Patient	Age (years)	Education (years)	Lesion	Bell	Albert	Emis. Score	Anoso. Score	Anaes. Score	Extinction Score	Raven score
CC+	80	8	FPO	L 0/17 R 5/17	L 0/18 R 12/18	0	2	2	2	N.T.
CW+	73	13	FTO	L 0/17 R 17/17	L 0/18 R 18/18	2	1	2	2	26.5 (2)
LL+	88	5	F	L 0/17 R 6/17	L 0/18 R 12/18	0	1	1	2	23 (1)
LM+	89	3	FP	N.T.	L 0/18 R 12/18	0	2	N.T.	N.T.	17.5 (0)
MA+	63	5	FTPO	L 0/17 R 3/17	L 0/18 R 3/18	0	1	1	1	14.5 (0)
PL+	86	4	FTPO	L 0/17 R 4/17	L 3/18 R 10/18	1	2	0	1	N.T.
PG+	65	5	FP	L 0/17 R 5/17	L 18/18 R 18/18	0	1	0	2	29.5 (3)
RMb+	56	5	FP	L 17/17 R 15/17	L 18/18 R 18/18	0	1	0	2	24 (2)
Zal+	85	4	FTPO	L 5/17 R 4/17	L 11/18 R 18/18	1	2	1	1	36 (4)
ZA+	85	4	FTPO	L 0/17 R 2/17	L 0/18 R 2/17	1	2	2	0	N.T.
BE-	83	4	FP	L 0/17 R 5/17	L 0/18 R 9/18	1	0	1	1	27 (2)
CV-	73	5	F	L 0/17 R 5/17	L 4/18 R 16/18	0	0	0	0	27 (2)
BC-	82	8	FTPO	L 4/17 R 8/17	L 0/18 R 8/18	0	0	1	1	18.5 (1)
TL-	85	3	FTPO	L 0/17 R 5/17	L 9/18 R 18/18	0	0	1	1	19.5 (1)
WC-	68	5	FTPO	N.T.	L 0/18 R 16/18	0	0	1	2	20 (1)
DL-	62	5	FTP	L 1/17 R 14/17	L 18/18 R 17/18	0	0	0	0	32.5 (4)
PA-	85	5	FTPO	L 6/17 R 12/17	L 18/18 R 18/18	0	0	0	0	N.T.
VA-	75	4	F	L 2/17 R 5/17	L 15/18 R 16/18	0	0	0	1	36 (4)
SR-	77	8	F	L 17/17 R 17/17	L 18/18 R 18/18	1	0	0	0	27.5 (2)
BG-	81	5	P	L 15/17 R 17/17	L 18/18 R 18/18	0	0	0	0	29 (3)
GS-	71	5	FP	L 15/17 R 16/17	L 18/18 R 18/18	0	0	0	0	20 (1)

Table 3. Number of patients with and without tactile anaesthesia in the different type of patients

Type	Anaesthesia+	Anaesthesia-
A+N+	6	2
A-N+	4	4
A+N-	0	1
A-N-	0	3

Table 4. Scores for proprioceptive sensation for each patient type (A-N- patients were not tested)

Type	Patient	Finger	Wrist	Shoulder
A+N+	MA	2	1	N.T.
	PL	1	1	N.T.
	PG	0	0	0
	ZAI	1	0	N.T.
	ZA	2	2	1
A+N-	RMa	0	0	0
	DL	0	0	0
A-N+	VA	0	0	2
	PA	0	0	1

Table 5. Anosognosia scores in the self-evaluation test and in the verbal test

Patients	Self-evaluation bimanual action	Self-evaluation left hand action	Self-evaluation Right hand action	Self-evaluation with objects	Anosognosia score (verbal)
CC+	7.1	4	7.2	7	2
LL+	8.2	5	8.4	8.4	1
CW+	6.4	6.5	8.5	8.5	1
LM+	8.1	8	8.4	8.4	2
MA+	4.1	2.7	6.2	4.28	1
PL+	6	6.7	7.1	6	2
PG+	5	3.5	7.37	5.71	1
RMa+	2.6	3.7	7.2	3	1
Zal+	4.2	4.7	3	2.8	2
ZA+	6.6	4	8.1	5.3	1
BE-	8.5	9	10	10	0
BC-	9.2	7.75	6.5	6.5	0
DL-	0	0	10	0	0
PA-	3.8	3.5	7.3	2.1	0
VA-	4.4	1.7	6.3	3.1	0

-Studio condotto su 34 pazienti con emiplegia sinistra, cronici.

-9/34 avevano anosognosia

-Memoria a lungo termine → nella norma in tutti i pazienti

-Memoria a breve termine (span per i numeri): 2/9 pazienti erano lievemente al di sotto del cut off (3.5)

-Fluenza verbale → 3/9 pazienti avevano un punteggio al di sotto della norma

-E' stata anche studiata l'associazione con:

→ Consapevolezza per il neglect nel disegno

→ Consapevolezza per il neglect nella lettura

1. - Disegni di P. L.



Margherita: "i petali sono un po' stretti.
Per il resto va bene"

Farfalla: "Non è molto bella, ma può
andare"

Titolo di giornale: “Giuste la misure verso Andreotti”

Paziente: “ reotti”

Esaminatore: “Ha senso?”

Paziente: “Reotti . . . Saranno i figli dei re!”

Frase: “In primavera gli uccelli costruiscono il nido”

Paziente: “ iscono il nido”

Esaminatore: “Ha senso?”

Paziente: “No questa frase non ha senso, ma io ho dei problemi a leggere perché non riesco a definire i margini”

- 17/34 pazienti avevano neglect nel disegno

AnosoE+ AnosoD+	AnosoE+ AnosoD-	AnosoE- AnosoD+	AnosoE- AnosoD-
3	2	5	7

- 9/34 pazienti avevano neglect dyslexia

AnosoE+ AnosoL+	AnosoE+ AnosoL-	AnosoE- AnosoL+	AnosoE- AnosoL-
5	0	2	2

1. Aspetti clinici:

A) Presentazione clinica:

- caratteristiche di presentazione
- prevalenza del disordine
- sintomi e dissociazioni
- **riabilitazione**

Pochissimi dati sulla riabilitazione dell'anosognosia:

→ Manovre che migliorano il neglect sembrano migliorare anche l'anosognosia, ma nulla di specifico

→ Forse occhiali prismatici?

Conclusioni:

- L'anosognosia è presente soprattutto dopo lesioni destre sia in pazienti acuti che cronici
- Non può essere spiegata rimandandola alla coesistenza di altri sintomi neurologici; infatti
 - doppie dissociazioni con:
 - neglect
 - disturbi sensoriali
 - decadimento intellettuale
 - disordini di memoria
- Non può essere attribuibile a un disordine generalizzato della consapevolezza e dei meccanismi di self-awareness:
 - a) dissociazioni tra aspetti verbali e non verbali
 - b) dissociazioni tra consapevolezze per disordini concomitanti

Altre spiegazioni:

1. Personal neglect hypothesis → no perché sono doppiamente dissociati anche nel test di WADA (Adair et al., 1995)
2. Feed-forward hypothesis (Adair et al., 1994)
 - secondo questa ipotesi il paziente non prende atto della presenza della plegia perché ha perso l'intenzionalità al movimento
 - Studio dell'attivazione dei muscoli prossimali → Dissociazione
3. The 'discovery' hypothesis (Levine et al., 1991)
 - il paziente non scopre l'emiplegia perché ha una concomitanza di disturbi sensoriali e cognitivi
 - no perché ci sono doppie dissociazioni
4. L'ansognosia fa parte della stessa sindrome di cui fa parte il neglect (Bisiach e Berti, 1987).
 - però i due sintomi si dissociano

1. Aspetti clinici:

A) Presentazione clinica:

- caratteristiche di presentazione
- prevalenza del disordine
- sintomi e dissociazioni
- riabilitazione

B) Localizzazione delle lesioni

-Due problemi

- 1) Quale emisfero?
- 2) Localizzazione intraemisferica

1. Quale emisfero?

→ Probabilmente il ds → vedi test di Amytal:

Gilmore et al., 1992, Carpenter et al., 1995, Adair et al., 1995

2. Localizzazione intraemisferica delle lesioni

- Anosognosia tradizionalmente considerata come danno da lobo parietale

Metanalisi sui lavori disponibili in letteratura dal 1938 al 2001

- Sono stati considerati tutti i lavori dove era possibile rintracciare il dato anatomico autoptico o da film
- Pochi hanno mappe
- Quindi non è possibile una fine localizzazione intralobo
- Inoltre mancano i casi negativi

-80 pazienti con anosognosia per lesione unilaterale

-In 3 la lesione è bilaterale

-In 45 casi la lesione interessa più di un lobo

-In 23 interessa un solo lobo

-In 15 casi lesione solamente sottocorticale

TABLE VI

Patients with Anosognosia for Hemiplegia and Damage confined to a Single Cortical Region. Upper Part of the Table: each Cell Reports the Number of Patients with a Lesion Confined to a Single Cortical Area. Lower Part of the Table: each Cell Reports the Number of Patients with a Lesion Confined to a Single Cortical Area but extending to Subcortical Structures

	F	P	T	O	Total
	7	6	4	0	17
	F + s	P + s	T + s	O + s	
Total	1	0	5	0	6
	8	6	9	0	23

F = frontal; P = parietal; T = temporal; O = occipital; s = subcortical

8

Lorenzo Pia and Others

TABLE VII

Number of Patients with Anosognosia for Hemiplegia and Damage involving more than one Brain Region. Upper Part of the Table: each Cell reports the Number of Patients with a Lesion affecting a Combination of Cortical Areas. Lower Part of the Table: each Cell reports the Number of Patients with a Lesion affecting a Combination of Cortical Areas that also extended to Subcortical Structures

	FT	FP	FO	TP	TO	PO	FTP	FPO	TPO	FTO	FTPO	Total
	2	13	2	2	0	2	7	1	2	1	2	34
	FT + s	FP + s	FO + s	TP + s	TO + s	PO + s	FTP + s	FPO + s	TPO + s	FTO + s	FTPO + s	
Total	0	4	0	1	1	0	4	0	0	0	1	11
	2	17	2	3	1	2	11	1	2	1	3	45

F = frontal; P = parietal; T = temporal; O = occipital; s = subcortical.

$$\begin{aligned}
 \underline{\text{FTP}} + \underline{\text{FT}} + \underline{\text{FTO}} + \underline{\text{FTPO}} &= 11 + 2 + 1 + 3 = 17 \\
 \underline{\text{FTP}} + \underline{\text{TP}} + \underline{\text{TPO}} + \underline{\text{FTPO}} &= 11 + 3 + 2 + 3 = 19 \\
 \underline{\text{FTP}} + \underline{\text{FP}} + \underline{\text{FPO}} + \underline{\text{FTPO}} &= 11 + 17 + 1 + 3 = 32 \\
 \underline{\text{FOP}} + \underline{\text{FO}} + \underline{\text{FTO}} + \underline{\text{FTPO}} &= 1 + 2 + 1 + 3 = 7 \\
 \underline{\text{FOP}} + \underline{\text{OP}} + \underline{\text{TOP}} + \underline{\text{FTPO}} &= 1 + 2 + 2 + 3 = 8 \\
 \underline{\text{FTO}} + \underline{\text{TO}} + \underline{\text{TOP}} + \underline{\text{FTPO}} &= 1 + 1 + 2 + 3 = 7
 \end{aligned}$$

Pazienti con solo anosognosia

TABLE VIII
Patients with Anosognosia for Hemiplegia, without Hemispatial Neglect and Damage confined to or comprising different Brain Regions. Upper left Part of the Table: each Cell reports the Number of Patients with a Lesion confined to Single Cortical Areas. Upper right Part of the Table: each Cell reports the Number of Patients with a Lesion involving different Cortical Areas. Lower left Part of the Table: each Cell reports the Number of Patients with a Lesion confined to a single Cortical Area, but extending to Subcortical Structures. Lower right Part of the Table: each Cell reports the Number of Patients with a Lesion comprising different Cortical Areas and extending to Subcortical Structures

	F	P	T	O	s	FP	FTP	TPO	Total
	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	F + s	P + s	T + s	O + s		FP + s	FTP + s	TPO + s	
	0	0	1	0		0	0	0	1
Total	1	0	1	0	1	0	0	0	3

F = frontal; P = parietal; T = temporal; O = occipital; s = subcortical.

Lesioni solo sottocorticali

TABLE IX
Lesions Distribution in the 15 Patients with Anosognosia for Hemiplegia and a pure Subcortical Damage. The Table indicates the Number of Patients in which a particular Region is affected

Thalamus	Basal ganglia	Corpus callosum	Capsula interna	Corona radiata	Insula	Lateral ventriculus	Amygdala
6	9	1	7	1	5	1	1

TABLE X
Lesions Distribution in the 15 Patients with Anosognosia for Hemiplegia where the Damage was confined to a Single Subcortical Structure

Thalamus	Basal ganglia	Corpus callosum	Capsula interna	Corona radiata	Insula	Lateral ventriculus	Amygdala	Total
2	2	0	1	0	0	1	0	6

- Lesione fronto-parietale la più frequente
- Anche lesioni sottocorticali dei gangli della base e del talamo
- La lesione frontale potrebbe impedire il monitoraggio motorio
 - ma 6 pazienti con anosognosia e neglect hanno solo danno parietale → diaschisi?

Studio su 30 pazienti emiplegici:

17 A+N+

12 A-N+

1A+N-

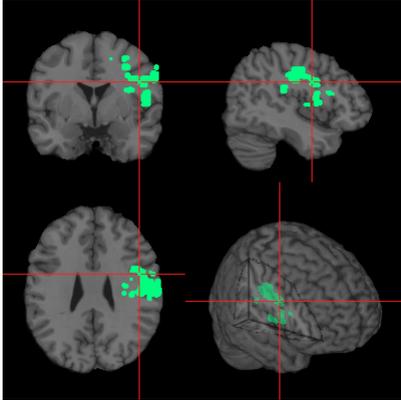
Studio su 30 pazienti emiplegici:

17 A+N+

12 A-N+

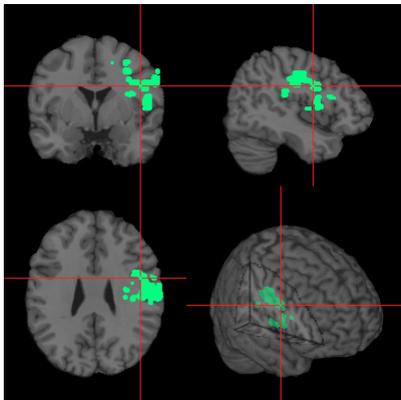
1A+N-

Lesioni correlate alla presenza di anosia

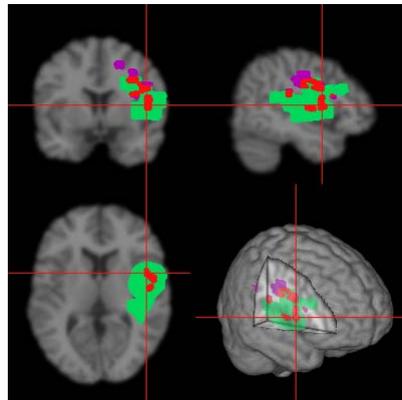


Bordmann area	Patients with anosognosia	Patients without anosognosia	Overall Chi-square p value	Voxelwise Chi-square p value	
46	11/17	1/12	0.008	0.05	
44	15/17	4/12	0.007	0.05	
6dorsolateral	16/17	5/12	0.007	0.025	
4	14/17	4/12	0.021	0.01	
3,1,2	15/17	6/12	0.06	0.01	
Insula	11/17	2/12	0.03	0.05	
40	12/17	7/12	ns: 0.76	-	

Lesioni correlate alla presenza di anosia



Lesioni in RMA, paziente A+N-



Conclusioni:

-L'anosognosia sembra essere dovuta a lesioni frontali, soprattutto di aree pre-motorie

-Si potrebbe ipotizzare che l'anosognosia sia dovuta all'impossibilità di cogliere la discrepanza tra l'azione programmata e l'azione effettuata per un danno a un sistema di monitoraggio implementato nelle stesse aree che sono responsabili della programmazione dell'azione non eseguita.