



NULVI | 26 | OTTOBRE | 2013
Centro Servizi Anglona | Loc. Giulzi

2° Convegno-incontro

PARAPARESI SPASTICA EREDITARIA

Nuove prospettive nella ricerca e nell'assistenza

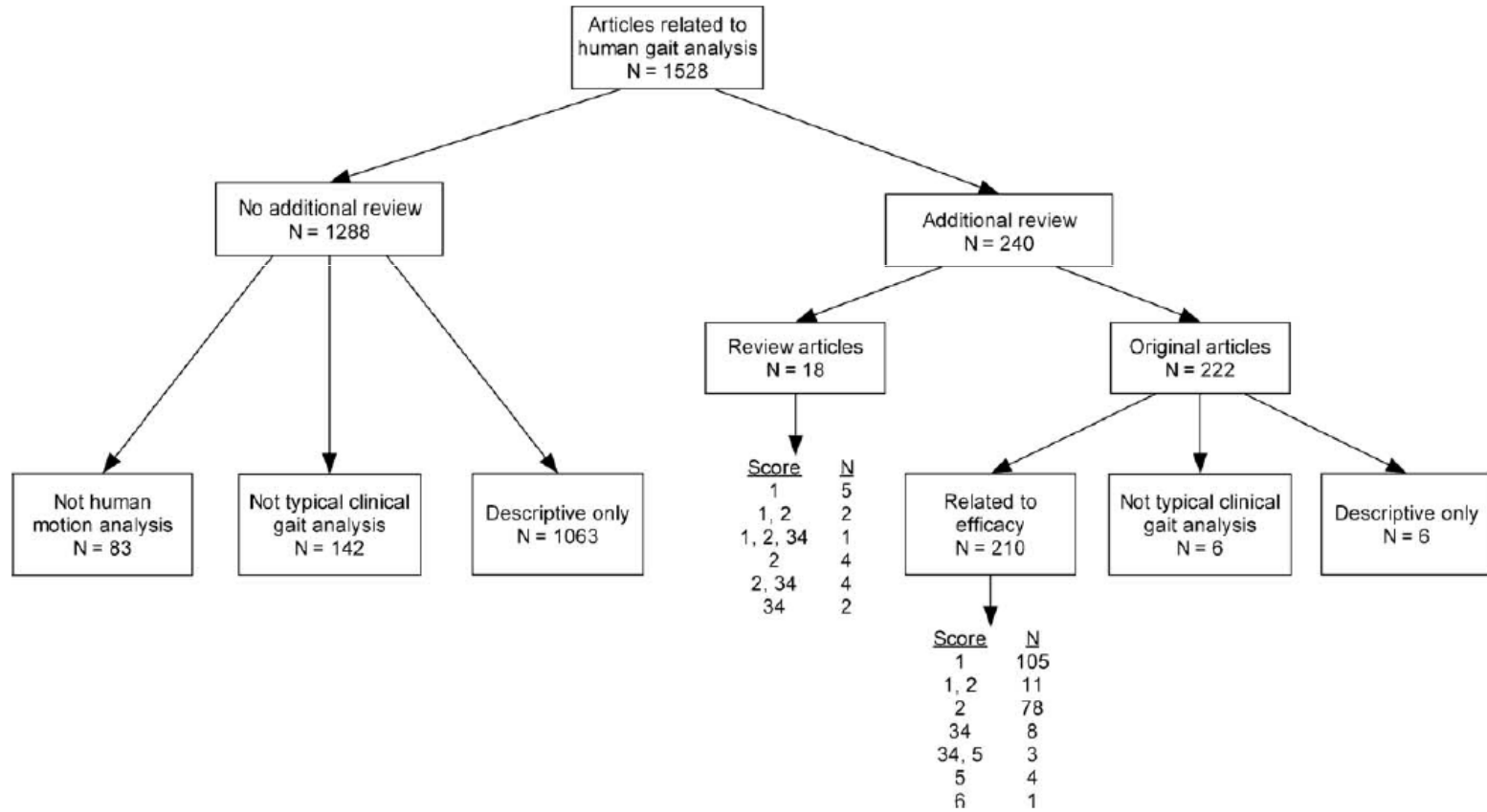
**Utilità dell'analisi dell'andatura (Gait Analysis) nella
nella Paraparesi spastica ereditaria (HPS)**

Carlo Casali

*Dipartimento di Scienze e Biotechnologie Medico-Chirurgiche
Università di Roma La Sapienza, Polo Pontino, Latina*

Scoring scheme based on hierarchical model of efficacy [5] adapted for gait analysis.

Score	Efficacy type	Description
1	Technical	Physical process of obtaining data (system and personnel)
2	Diagnostic accuracy	Effectiveness of data plus interpretation of data
3-4	Diagnostic thinking and treatment	Effect on decision-making and treatment
5	Patient outcome	Effect on outcomes for individual patient
6	Societal	Cost-effectiveness or cost-benefit from societal viewpoint
7	-	Gait analysis as a descriptive or outcome measure



Utilità dell'analisi quantitativa del cammino



- L'analisi del cammino può fornire informazioni importanti per ottimizzare il trattamento dei pazienti con problemi complessi del cammino (Gage et al., 1994).
- Costituisce anche un valido supporto per il monitoraggio dei trattamenti pianificati e per la loro eventuale riformulazione (Wren et al., 2009; Wren et al 2011).
- In ambito riabilitativo le misurazioni ripetute possono essere utili al fine della valutazione di un trattamento non solo fisioterapico ma anche farmacologico, chirurgico, o ortesico.
- L'analisi quantitativa del cammino consente di ottenere informazioni utili sulla complessa relazione esistente tra il deficit primario, gli adattamenti e i compensi motori

Analisi 3-D DEL CAMMINO



Cinematica



Dinamica

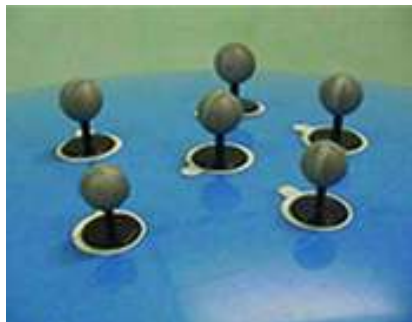


Elettromiografia

Laboratorio di Analisi del Movimento

BTS SMART-D

- 8 telecamere a IR
- 2 piattaforme di forza
- 3 videocamere
- Marker retroriflettenti
- Elettromiografo di superficie wireless



PARAMETRI TEMPORALI***RIFERIMENTO**

	DX	SX	DX	SX
FASE di APPOGGIO (%)	62.5 ± .8	64 ± 1	60.6 ± 1.7	60.4 ± 2.6
FASE di VOLO (%)	37.5 ± .8	36 ± 1	39.4 ± 1.7	39.6 ± 2.6
FASE di DOPPIO SUPP. (%)	12.8 ± 1.7	14.2 ± .5	11 ± 2	10.6 ± 2
FASE di APPOGGIO (s)	0.81 ± .02	0.82 ± .02	0.67 ± .07	0.67 ± .08
FASE di VOLO (s)	0.49 ± .02	0.46 ± .02	0.44 ± .03	0.43 ± .04
TEMPO del CICLO (s)	1.3 ± .05	1.28 ± .03	1.11 ± .1	1.11 ± .1
CADENZA (step/min)	93.2 ± 2.698		109.26 ± 10.734	

PARAMETRI SPAZIALI***RIFERIMENTO**

	DX	SX	DX	SX
LUNGHEZZA del PASSO (m)	0.5 ± .02	0.49 ± .01	0.58 ± .07	0.58 ± .06
VELOCITA' (m/s)	0.81 ± .03	0.82 ± .02	1.16 ± .17	1.17 ± .17
VELOCITA' di VOLO (m/s)	1.91 ± .09	2 ± .1	2.6 ± .33	2.61 ± .33
LUNGHEZZA del CICLO (m)	1.05 ± .03	1.05 ± .03	1.27 ± .12	1.28 ± .13
LARGHEZZA del PASSO (m)	0.14 ± 0	0.14 ± 0	0.17 ± .03	0.17 ± .03
VELOCITA' MEDIA (m/s)	0.81 ± .03		1.11 ± .18	

* valori di riferimento del Policlinico Italia

Pazienti studiati

N. pazienti	Età	Sesso	Durata	Diagnosi
16	40.6±17.8	9 M/7 F	10.8±6.4	SPG4
1	56	F	20	SPG5
4	52±4.0	2 M/2 F	8.2±6.4	Non determ.

Parametri considerati

Spazio-temporali

Cinematica articolare

Cinetica articolare

Analisi eseguite

Comparazione con i normativi

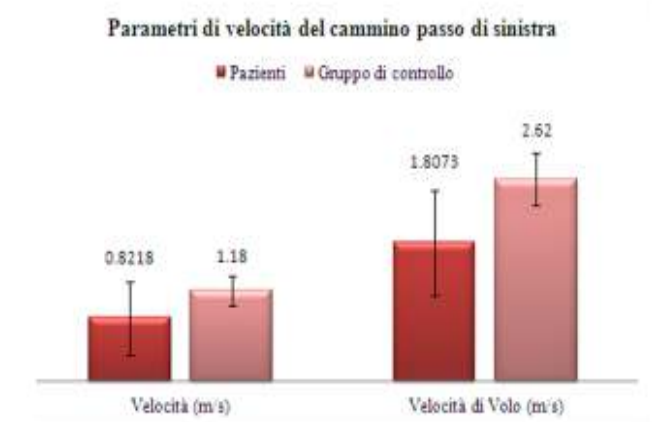
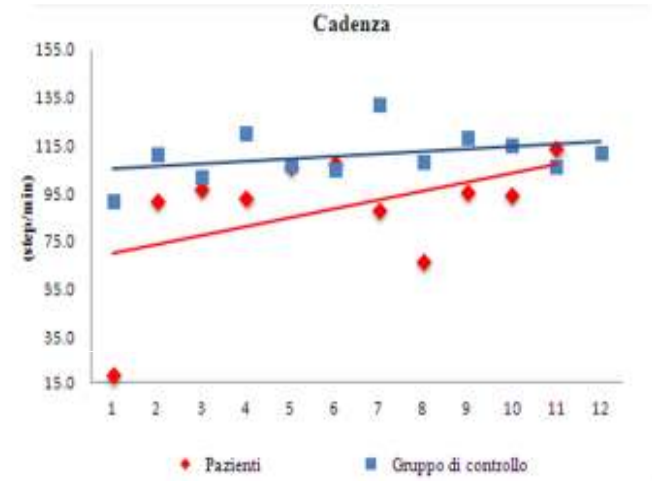
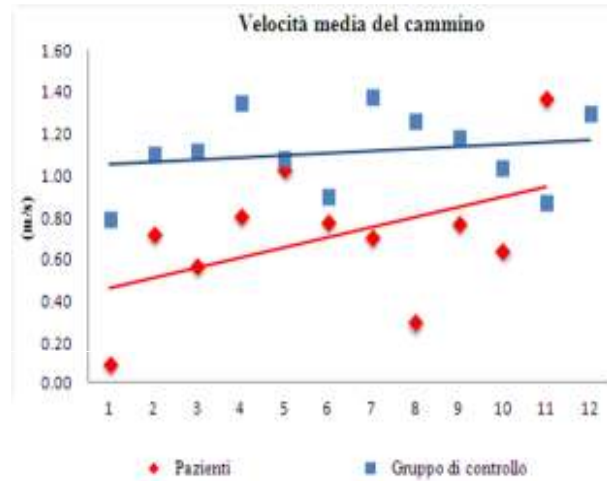
Correlazione con le variabili cliniche (SPRS, durata, cadute)

Correlazioni con la FKT

RISULTATI (1/3)

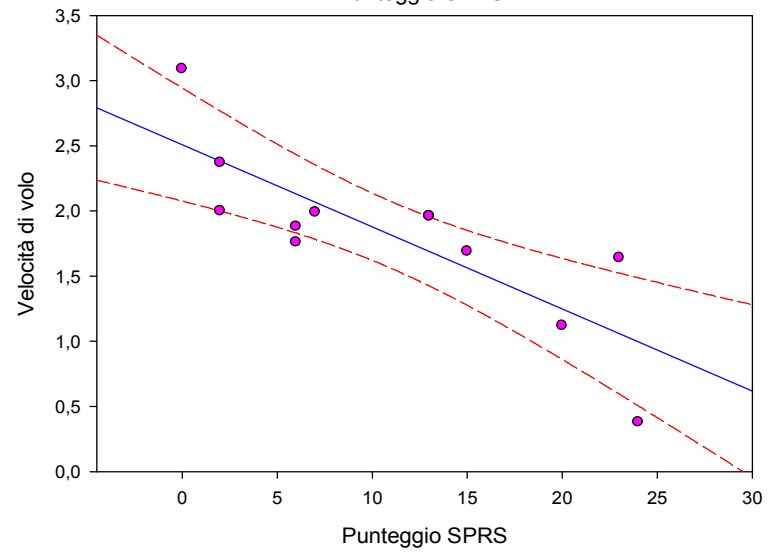
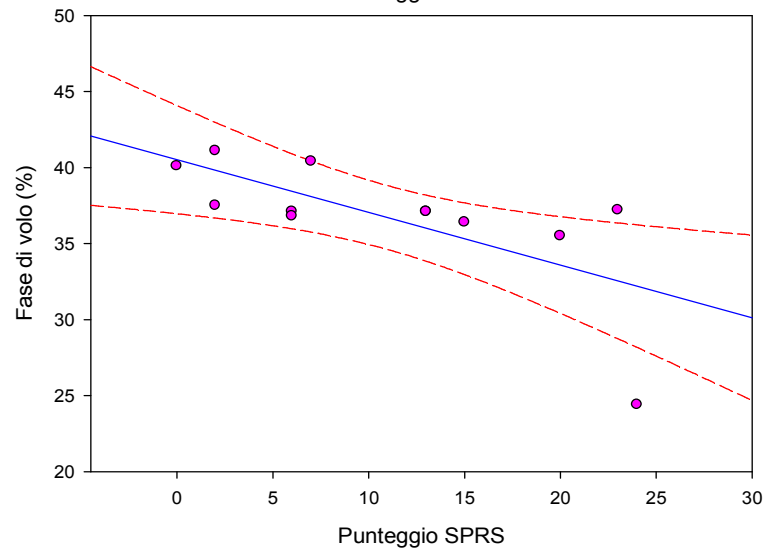
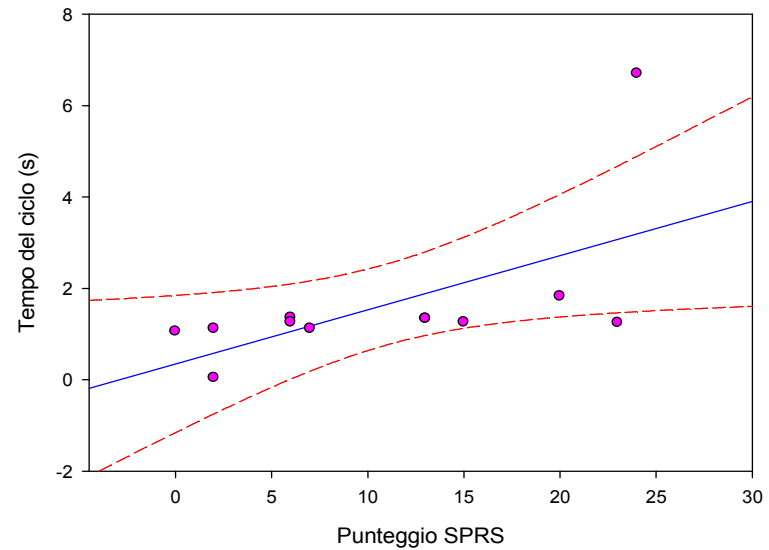
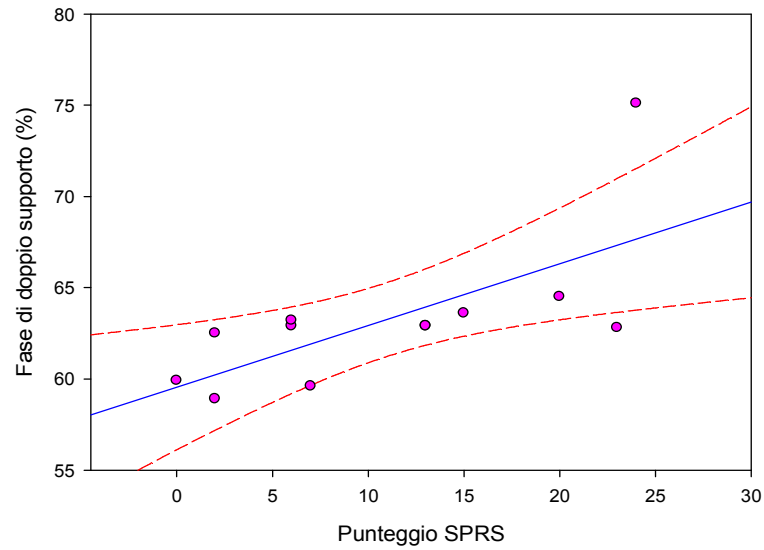
Comparazione tra i pazienti e i controlli

Tendenza	Fase
↑	Durata Fase di appoggio
↑	Doppio Supporto
↓	Diminuzione fase di volo
↓	Diminuzione cadenza
↓	Diminuzione Velocità media Cammino
↓	Diminuzione Lunghezza del passo
↓	Larghezza del passo



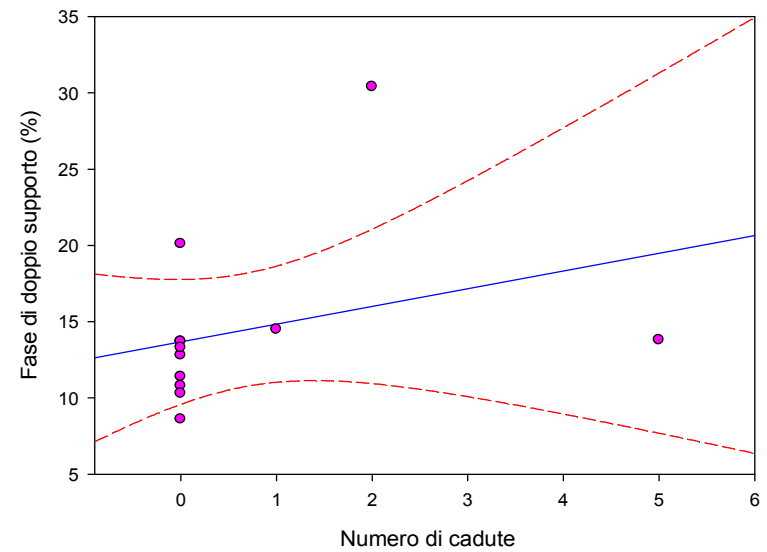
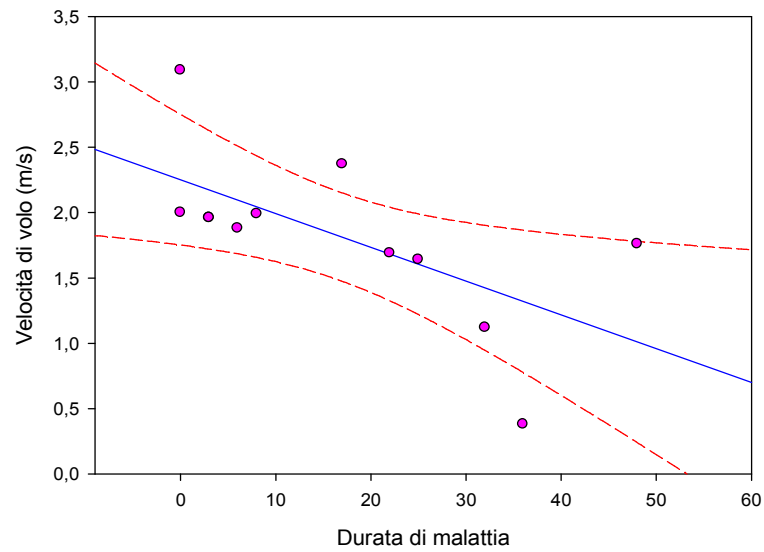
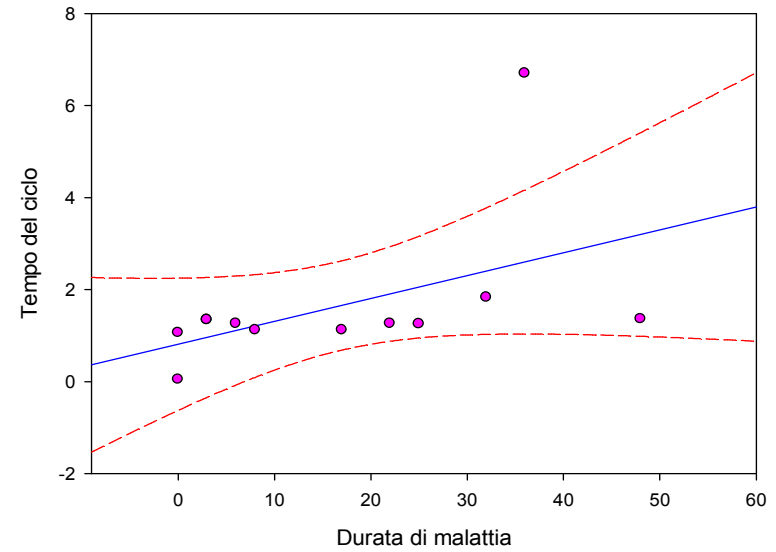
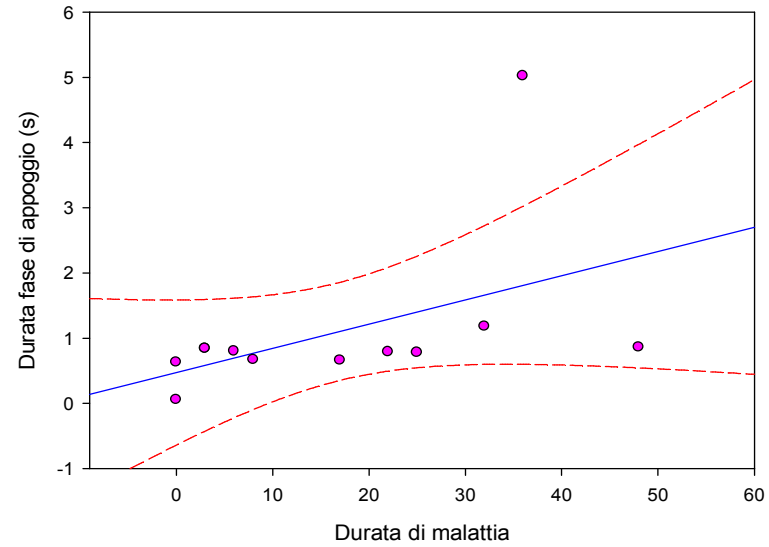
RISULTATI (2/3)

CORRELAZIONE PARAMETRI SPAZIO-TEMPORALI /SPRS



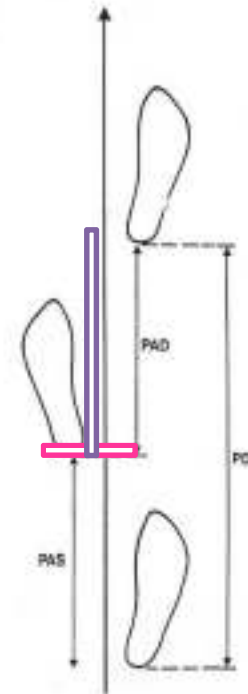
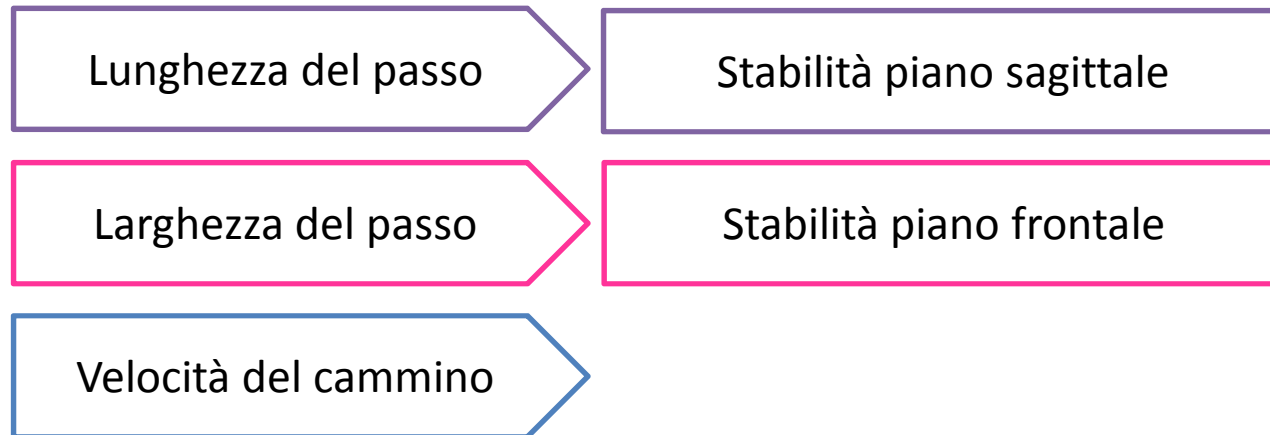
RISULTATI (3/3)

CORRELAZIONI CON VARIABILI CLINICHE



Base d'appoggio dinamica

L'equilibrio dinamico è fortemente condizionato da:



SINTESI DEI DATI



Studio morfometrico in RMN

Prof. Pierallini

Dott. Romano

Dott. Cornia

STATO DELL'ARTE DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

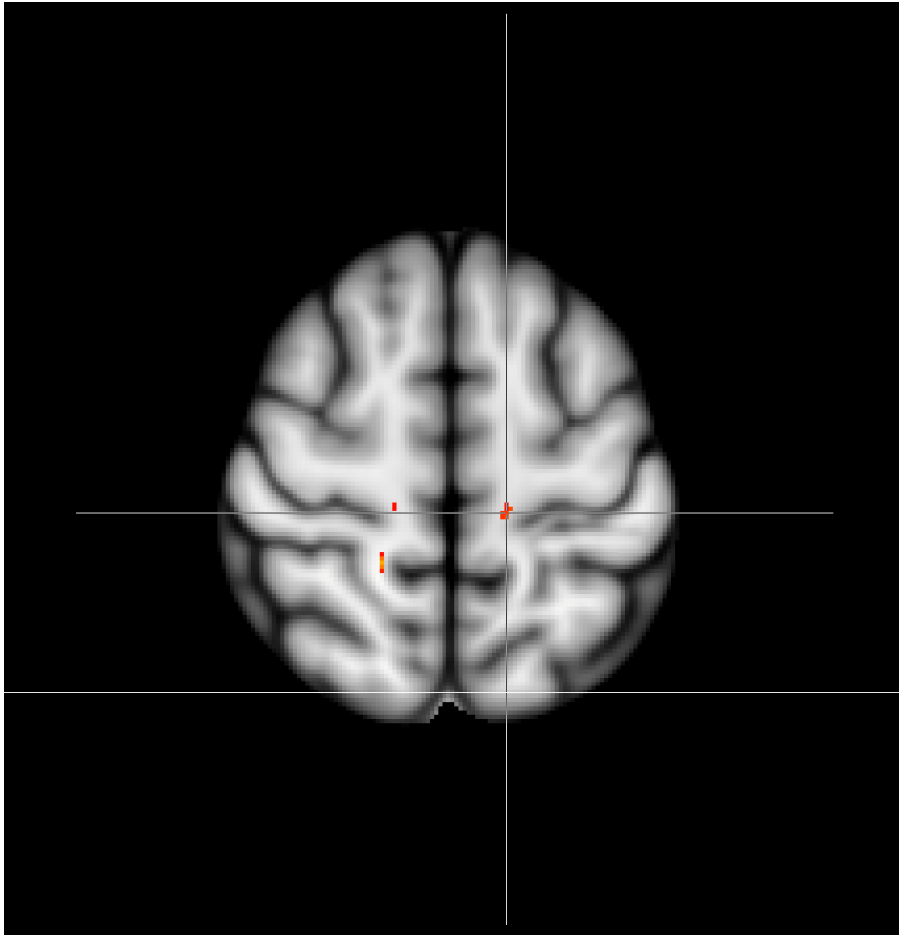
- 1: Scheuer KH, Nielsen JE, Krabbe K, Simonsen C, Koefoed P, Sørensen SA, Gade A, Paulson OB, Law I. Reduced regional cerebral blood flow in SPG4-linked hereditary spastic paraplegia. J Neurol Sci. 2005 Aug 15;235(1-2):23-32. **18 PTS: RIDUZIONE CBF IN REGIONE FRONTO-TEMPORALE**
- 2: Alber B, Pernauer M, Schwan A, Rothmund G, Hoffmann KT, Brummer D, Sperfeld AD, Uttner I, Binder H, Eppelen JT, Dullinger J, Ludolph AC, Meyer T. Spastin related hereditary spastic paraplegia with dysplastic corpus callosum. J Neurol Sci. 2005 Sep 15;236(1-2):9-12. **ASSOTTIGLIAMENTO CORPO CALLOSO**
- 3: Scheuer KH, Nielsen JE, Krabbe K, Paulson OB, Law I. Motor activation in SPG4-linked hereditary spastic paraplegia. J Neurol Sci. 2006 May 15;244(1-2):31-9. **13 PTS: RI-ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE AREE MOTORIE**
- 4: Scuderi C, Fichera M, Calabrese G, Elia M, Amato C, Savio M, Borgione E, Vitello GA, Musumeci SA. Posterior fossa abnormalities in hereditary spastic paraparesis with spastin mutations. J NeurolNeurosurg Psychiatry. 2009 Apr;80(4):440-3 **ALTERAZIONI FOSSA CRANICA POSTERIORE – IPOPLASIA VERME CEREBELLARE**
- 5: Duning T, Warnecke T, Schirmacher A, Schiffbauer H, Lohmann H, Mohammadi S, Young P, Deppe M. Specific pattern of early white-matter changes in pure hereditary spastic paraplegia. MovDisord. 2010 Sep 15;25(12):1986-92. **6 PTS:ALTERAZIONI FASCI CORTICO SPINALI E SOSTANZA BIANCA FRONTALE**
- 6: Diffusion Tensor Imaging in SPG11- and SPG4-linked Hereditary Spastic Paraplegia. Int J Neurosci.2013 Aug 22. **3 PTS: AUMENTO MD E RIDUZIONE FA BRACCIO POSTERIORE CAPSULA INTERNA, CENTRI SEMIOVALI, GINOCCHIO E PORZIONE INTERMEDIA DEL CORPO CALLOSO**

Metodi

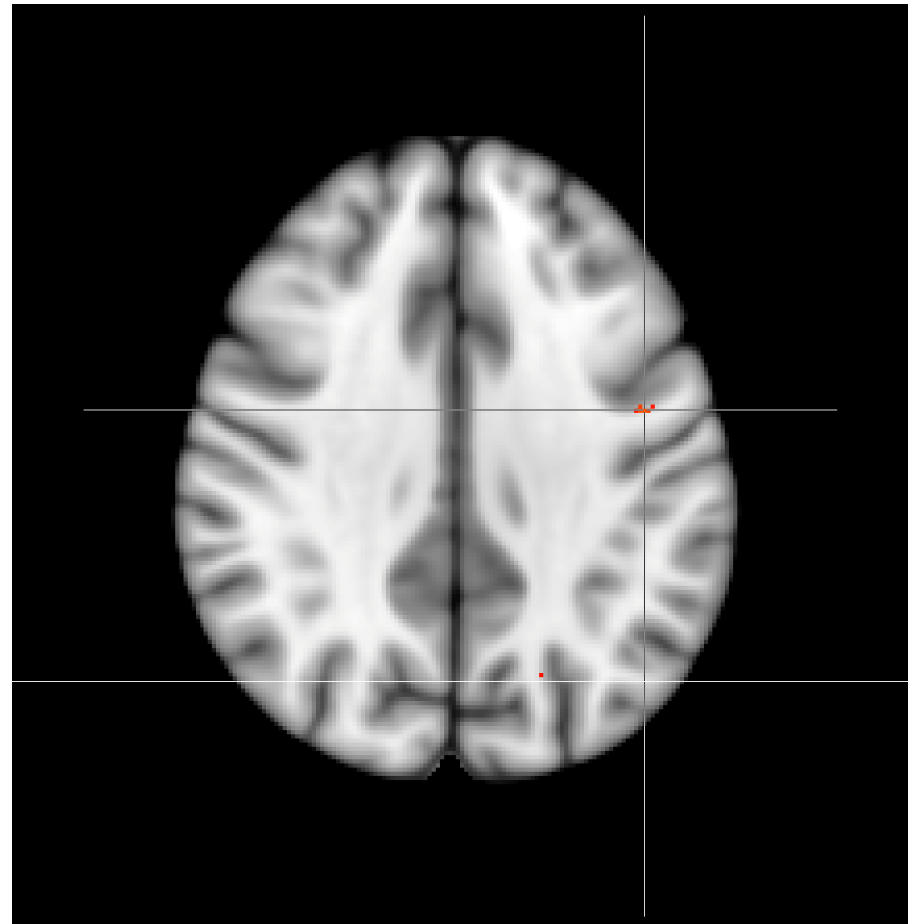
- Lo scopo del nostro lavoro è stato quello di reclutare quanti più soggetti all'interno dello stesso gruppo familiare che mostrino la mutazione SPG4. Quindi, mediante acquisizioni RM, cercare di tracciare dei patterns diagnostici capaci di tipizzare soggetti affetti da paralegia spastica con tale mutazione.
- Lo studio ha previsto, oltre ad ottenere sequenze RM cerebrali di base (T2 FLAIR), l'acquisizione di sequenze volumetriche (T1) e con la tecnica del tensore di Diffusione (DTI) al fine di avere la possibilità di studiare sia eventuali alterazioni della sostanza grigia e bianca cerebrali.
- L'analisi delle immagini ottenute si è avvalso di tecniche di post-processing d'avanguardia, capaci di studiare gli spessori corticali (FreeSurfer), i volumi corticali (Voxel-Based-Morphometry), le alterazioni delle traiettorie compatibili con i fasci di sostanza bianca dal punto di vista morfologico (trattografia – Trackvis) e strutturale (FSL-TBSS).
- Lo studio si è concentrato in particolare sulle regioni corticali rolandiche e sui fasci piramidali delle aree prefrontali e temporo-mesiali e visive.

Soggetti

Il campione era costituito da 11 soggetti con SPG4 e 9 soggetti di controllo.

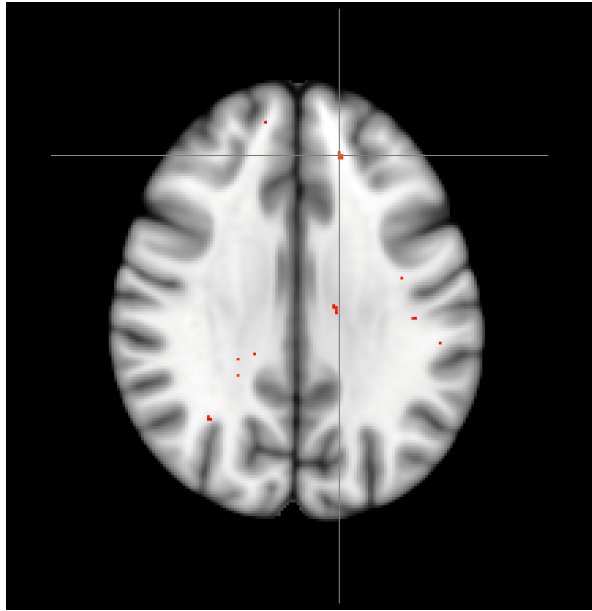


Tratto corticospinale destro e sinistro (MNI 13, -27, 58)

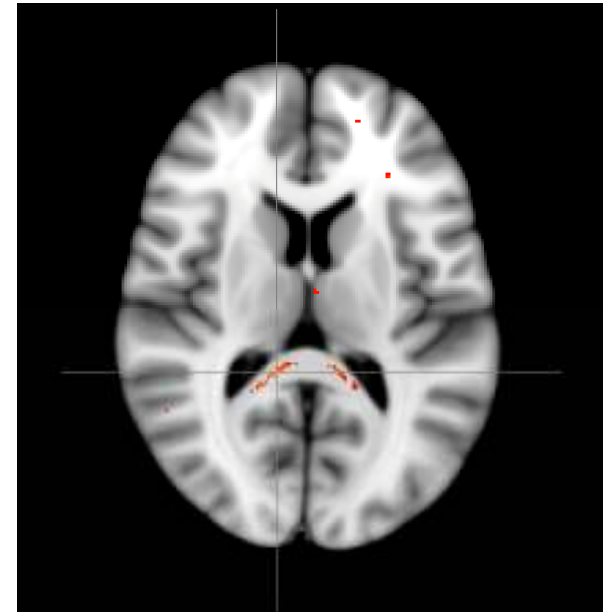


Fascicolo longitudinale superiore sinistro (MNI -45, -4, 35)

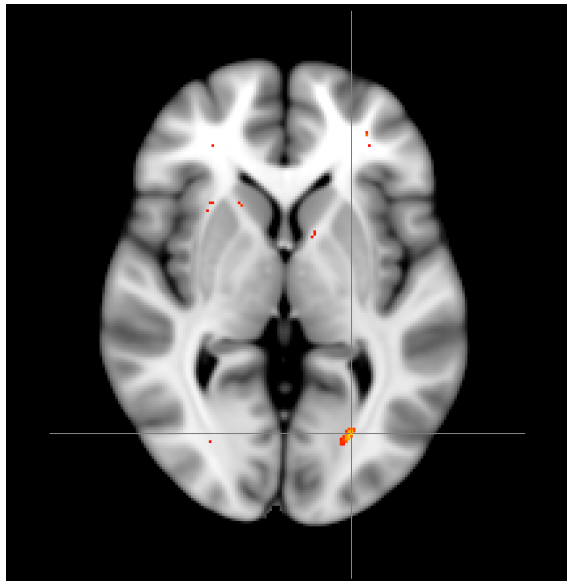
Giro del cingolo e forcipe (MNI -15,38,31)



Corpo calloso (splenioMNI 12, -40, 12)



Fascicolo longitudinale inferiore e fascicolo fronto-occipitale inferiore sinistro (MNI -25, -71, 1)



Fascicolo Uncinato e fascicolo fronto-occipitale inferiore (MNI -31,7,-9)

