



# DDAI e Dislessia: profili neuropsicologici e marker genetici (sezione di neuropsicologia)

Gian Marco Marzocchi, Maria Nobile,  
Roberto Giorda, Maria Giulia Cataldo,  
Silvano Coser, Maria Del Savio, Massimo  
Molteni & Tim Shallice

*SISSA di Trieste &  
IRCCS Medea di Bosisio Parini (Lecco)*

## ...domande ricorrenti...

- I bambini con DDAI presentano un deficit inibitorio pervasivo (Barkley, '97)?
- I bambini con DDAI hanno un vero e proprio deficit di attenzione sostenuta (Douglas, '84)?
- Il ritmo di presentazione delle informazioni influenza le prestazioni dei DDAI (Sergeant et al., '99)?
- Esiste una compromissione specifica nelle funzioni esecutive nel DDAI (Shallice et al '02)?
- Esiste una relazione causale tra DDAI e Dislessia?

# Scopi della ricerca

- Analizzare il profilo neuropsicologico dei bambini con DDAI e/o DL, in particolare:
  - ◆ Deficit di inibizione (uditivo o visivo)
  - ◆ Attenzione sostenuta (uditivo o visivo)
  - ◆ Rapidità di risposta (visivo)
  - ◆ Fluenza verbale
  - ◆ Set-shift (cambio rapido di compito)
  - ◆ Ragionamento induttivo (visuo-spaziale)
- Verificare la presenza di doppie dissociazioni tra gruppi
- Analizzare l'eventuale relazione causale del gruppo con DDAI+DL

# Criteri di inclusione dei soggetti

- Età 7-12 &  $QI > 80$
- DICA-R (Reich et al., 1999) (DDAI)
  - ◆ sottotipo combinato in base al DSM-IV
- Questionari SCOD (insegnanti e genitori)
  - ◆  $> 90p$  Disattenzione e Iperattività-impulsività
  - ◆  $< 60p$  Disattenzione e Iperattività-impulsività
- Abilità di lettura
  - ◆ Brano MT  $< -1.5$  d.s. (velocità o correttezza)
  - ◆ Non parole  $< -2$  d.s. (velocità o correttezza)

# Materiale

- Brixton (Pre-frontale Sinistro)
  - ◆ Totale errori (ragionamento induttivo)
- Fluenza verbale (Pre-frontale Sinistro)
  - ◆ Parole tra 1'' e 30'' (rapidità)
  - ◆ Parole tra 31'' e 60'' (mantenimento)
- SART veloce o lento (Pre-frontale destro)
  - ◆ RT (rapidità)
  - ◆ Omissioni (attenzione sostenuta visiva)
  - ◆ Commissioni (disinibizione)

# Materiale

- Stroop (Giro del cingolo)
  - ◆ Interferenze (dinisibizione)
  - ◆ RT (Stroop – Baseline) (set-shift)
- TEA-Ch (No dati)
  - ◆ Walk don't walk (dinibizione motoria su istruzioni uditive rapide)
  - ◆ Score (attenzione uditiva)

# Campione

Variabili	DDAI (30)	DL (30)	DDAI+DL (14)	CN (30)	p
Età	9.4 (.1.3)	10.3 (1.1)	9.6 (1.7)	10.2 (1.5)	n.s.
QI	102.8 (10.8)	100.3 (8.5)	96.1 (10.4)	102.7 (7.6)	n.s.
Disatt-G	13.3 (5.9)	9.8 (5.2)	17.2 (4.9)	4.3 (3.0)	<.001
Iperatt-G	14.6 (4.6)	6.8 (3.2)	15.7 (5.9)	3.3 (2.5)	<.001
Disatt-I	17.5 (5.5)	11.5 (5.0)	18.8 (5.0)	2.9 (3.0)	<.001
Iperatt-I	18.1 (5.4)	3.7 (3.4)	17.3 (6.3)	1.2 (1.5)	<.001
MT-vel	0.0 (0.5)	-2.5 (2.5)	-2.4 (1.1)	0.4 (0.3)	<.001
MT-corr	-0.1 (0.6)	-2.2 (2.1)	-2.4 (1.9)	0.1 (0.6)	<.001
No Par-vel	-0.9 (1.1)	-3.3 (2.9)	-4.4 (2.8)	0.2 (1.1)	<.001
No Par-corr	-0.6 (1.3)	-2.7 (1.6)	2.7 (2.5)	0.1 (1.0)	<.001

# Risultati: confronto tra gruppi

Variabili	DDAI	DL	DDAI+DL	CN	p	Confronti
SART len. (Comm.) I	2.1 (1.4)	2.5 (2.4)	3.3 (3.0)	1.2 (1.3)	.01	DDAI+DL>CN
SART vel. (Comm.) I	4.0 (3.1)	4.7 (2.8)	4.9 (4.4)	2.7 (2.1)	n.s.	
Stroop (Interf.) I	2.5 (1.9)	3.1 (1.9)	4.7 (2.3)	1.8 (1.6)	<.001	DDAI+DL>CN,DDAI
TEA-Ch (WDW) I	10.0 (4.2)	11.5 (3.6)	10.3 (3.8)	13.4 (3.6)	<.01	DDAI,DDAI+DL<CN
SART len. (Omis.) A	0.9 (1.9)	1.1 (3.3)	3.2 (6.1)	0.0 (0.2)	.02	DDAI+DL>CN
SART vel. (Omis.) A	1.6 (2.1)	3.1 (8.2)	3.6 (6.5)	0.0 (0.2)	n.s.	
TEA-Ch (Score) A	6.9 (1.9)	7.4 (1.8)	7.6 (1.8)	8.7 (1.2)	<.001	DDAI,DL<CN
SART len. (RT) R	717 (98)	752 (157)	800 (184)	621 (98)	<.001	CN<altri
SART vel. (RT) R	706 (103)	713 (105)	724 (154)	637 (110)	.04	
Fluenza (rap.) F	22.8 (5.7)	25.0 (5.3)	20.4 (3.5)	24.4 (4.7)	.03	DDAI,DDAI+DL<DL,CN
Fluenza (mant.) F	9.3 (4.1)	9.9 (4.3)	7.8 (2.9)	10.4 (3.0)	n.s.	
Stroop (Diff. RT) S	303 (421)	-21 (444)	208 (515)	88 (326)	.03	DDAI>DL
Brixton RI	10.0 (3.0)	10.0 (3.1)	13.3 (6.1)	10.3 (3.4)	.03	DDAI+DL>altri



# Risultati: ANOVA (DDAI X DL)

Variabili	DDAI: F (p)	DL: F (p)	DDAI+DL: F (p)
SART len. (Comm.) I	1.2 (n.s.)	6.1 (<.05)	0.0 (n.s.)
SART vel. (Comm.) I	3.2 (n.s.)	1.7 (n.s.)	0.5 (n.s.)
Stroop (Interf.) I	5.4 (<.05)	13.6 (<.001)	1.1 (n.s.)
TEA-Ch (WDW) I	5.0 (<.05)	0.2 (n.s.)	2.9 (n.s.)
SART len. (Omis.) A	3.7 (n.s.)	5.5 (<.05)	1.3 (n.s.)
SART vel. (Omis.) A	4.1 (<.05)	3.5 (n.s.)	0.0 (n.s.)
TEA-Ch (Score) A	4.4 (<.05)	0.8 (n.s.)	8.8 (<.01)
SART len. (RT) R	3.6 (n.s.)	9.5 (<.01)	0.1 (n.s.)
SART vel. (RT) R	1.9 (n.s.)	1.0 (n.s.)	0.3 (n.s.)
Fluenza (rap.) F	8.8 (<.01)	0.7 (n.s.)	2.1 (n.s.)
Fluenza (mant.) F	4.3 (<.05)	1.6 (n.s.)	0.4 (n.s.)
Stroop (Diff. RT) S	3.0 (n.s.)	1.7 (n.s.)	0.2 (n.s.)
Brixton RI	3.9 (n.s.)	3.7 (n.s.)	5.2 (<.05)

# Commento ai risultati / 1

## ■ Il deficit di inibizione

- ◆ è presente nel gruppo con DDAI+DL (3/4 di variabili, visive o uditive)
- ◆ è imputabile solo in parte alla presenza del DDAI (2/4 variabili, visive o uditive)

## ■ Il deficit di attenzione sostenuta

- ◆ è presente nel gruppo con DDAI+DL (visivo)
- ◆ è presente nei gruppi con DDAI o DL (uditivo)
- ◆ è imputabile soprattutto alla presenza del DDAI (2/3 variabili), ed in parte alla presenza del DL (1/3 variabili)

# Commento ai risultati / 2

- La rapidità di risposta
  - ◆ è rallentata in tutti e 3 i gruppi (solo condizione lenta)
  - ◆ è imputabile alla presenza del DL (condizione lenta)
- La fluenza verbale
  - ◆ è deficitaria (primi 30") nei gruppi con DDAI
  - ◆ è imputabile alla presenza del DDAI
- Il rapido set-shift è deficitario solo nel gruppo DDAI
- Il ragionamento induttivo visuo-spaziale
  - ◆ è deficitario nel gruppo con DDAI+DL
  - ◆ è imputabile alla presenza combinata di DDAI e DL

# Riassunto

- Il deficit di inibizione NON è presente in modo consistente nel DDAI, ed è accentuato dalla comorbidità con il DL
- Il deficit attentivo visivo è presente nel DDAI+DL, quello uditivo nel DDAI
- La lentezza di risposta è influenzata dal ritmo di presentazione degli stimoli ed è deficitaria in egual misura nei 3 gruppi
- Il deficit di fluenza verbale è presente nei gruppi DDAI
- Il set-shift è deficitario solo nel gruppo DDAI
- Il ragionamento induttivo è deficitario solo nel gruppo DDAI+DL

# Tentativi di risposte...

- Il deficit di inibizione è presente nel DDAI ma NON in modo specifico e pervasivo
- Il deficit di attenzione sostenuta è presente nel DDAI (uditiva), ma non solo nel DDAI
- Il ritmo di presentazione degli stimoli influenza sia i DDAI che i DL
- I DDAI hanno un deficit di fluenza e set-shift
- Non esiste una relazione causale tra DDAI e DL; il gruppo misto presenta una sindrome complessa e poco conosciuta