

< Didattica

## Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia

> Scuole di Specializzazione  
Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia

Scuola di Specializzazione in Psicologia del Ciclo di Vita

Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia

Direttore: Prof. ssa Nadia Bolognini



# Cervelletto e strutture sottocorticali: quali deficit cognitivi

[Questa foto](#) di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-NC-ND](#)

**NICOLETTA BESCHIN**

**SERVIZIO DI NEUROPSICOLOGIA CLINICA E  
RIABILITAZIONE COGNITIVA**

**ASST VALLE OLONA**

Dr.ssa Beschin 2025

< Didattica

## Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia

> Scuole di Specializzazione  
Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia

Scuola di Specializzazione in Psicologia del Ciclo di Vita

Scuola di Specializzazione in Neuropsicologia

Direttore: Prof. ssa Nadia Bolognini

Leonard F. Koziol  
Deborah Ely Budding

# Subcortical Structures and Cognition

Implications for  
Neuropsychological Assessment

 Springer

 **ANNUAL  
REVIEWS**

*Annual Review of Neuroscience*

## Subcortical Cognition: The Fruit Below the Rind

Karolina Janacsek,<sup>1,2</sup> Tanya M. Evans,<sup>3</sup> Mariann Kiss,<sup>2,4</sup>  
Leela Shah,<sup>3</sup> Hal Blumenfeld,<sup>5</sup> and Michael T. Ullman<sup>6</sup>

works during cognitive activity. When subcortical structures are considered, these brain areas have generally been relegated to the role of engineering movement in tandem with key cortical structures. Thus, within this model, the basal ganglia and the cerebellum are considered primarily as co-processors of movement. Accordingly, disease affecting these regions results in kinetic disturbance.

## Il cervello

### CIRCONVOLUZIONI CEREBRALI

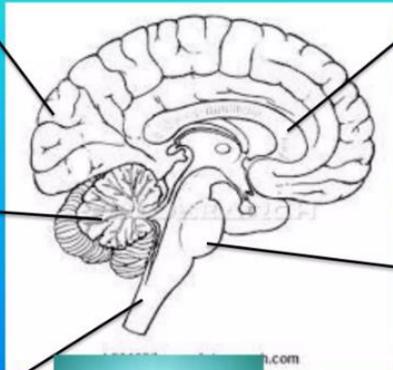
Solchi e rilievi presenti sulla superficie del cervello.

### CERVELLETO

Corpo più piccolo con la parete interna divisa in 2 zone, una grigia e una bianca.

### MIDOLLO SPINALE

Lungo circa 45 cm e con un diametro massimo di 2 cm. E' ricoperto dalle meningi e



### CORPO CALLOSO

Nucleo di sostanza bianca situata sotto al solco che divide il cervello in due emisferi.

### BULBO O MIDOLLO ALLUNGATO

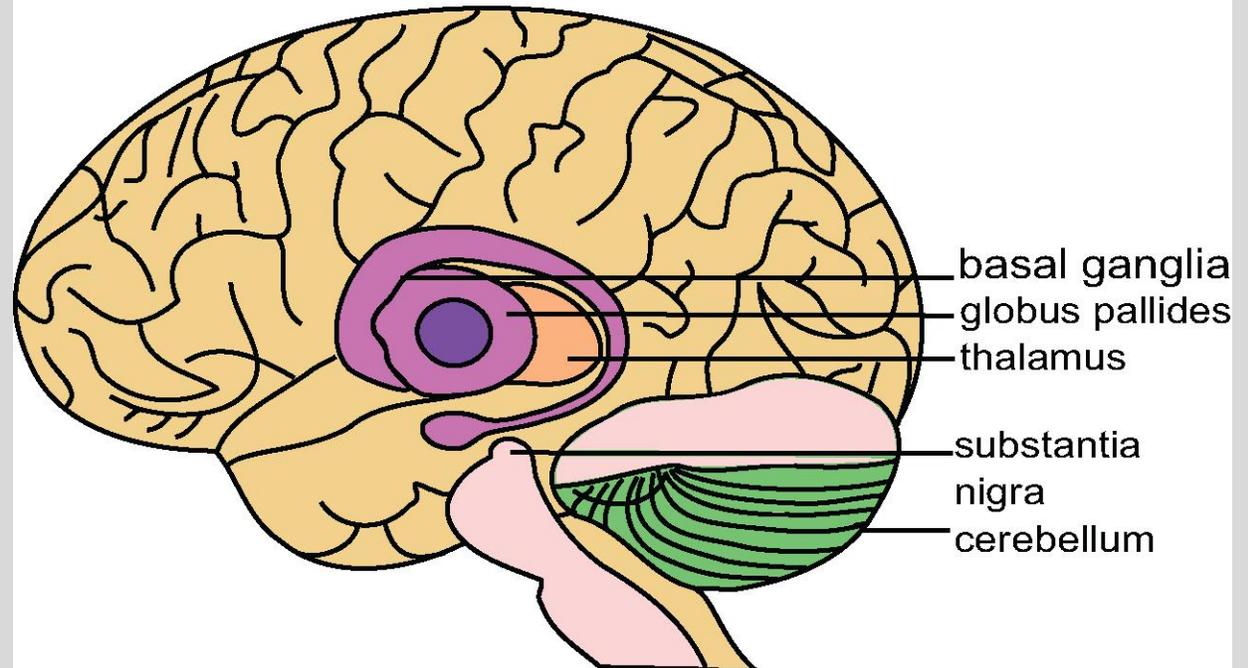
Parte allungata, che collega l'encefalo al midollo spinale. Formato da sostanza grigia e sostanza bianca, ma con la superficie esterna liscia e senza solchi.



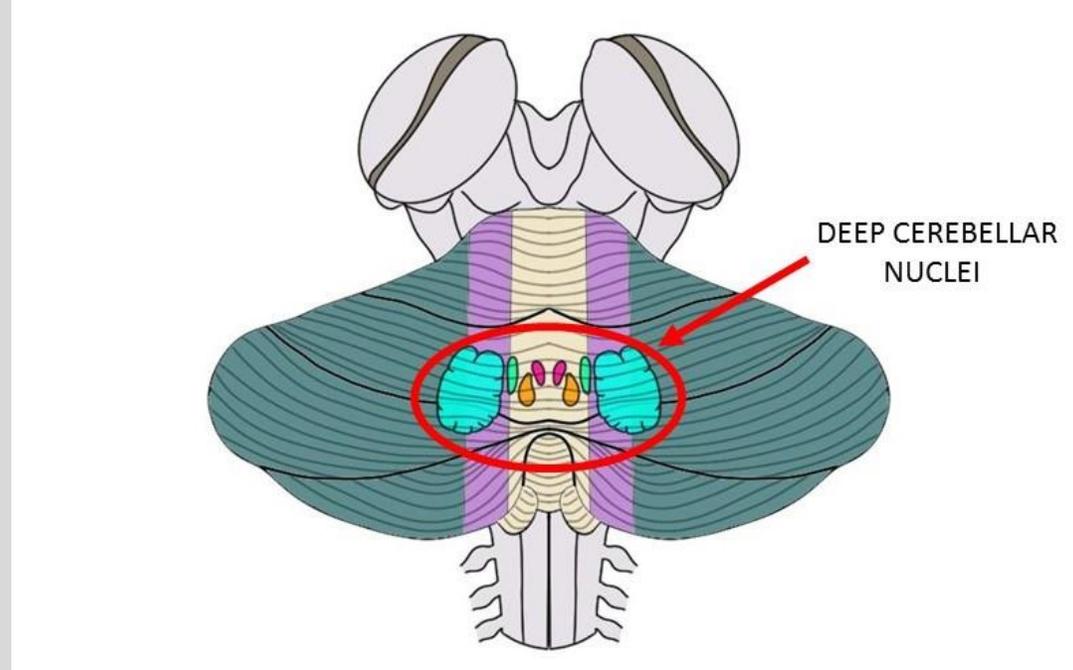
# STRUTTURE SOTTOCORTICALI = MOVIMENTO

Basal ganglia pathology is associated with either hyperkinetic or hypokinetic movement disorders typified respectively by Huntington's and Parkinson's diseases (Blumenfeld, 2002). These pathologies are characterized by the loss of voluntary control over movement. Therefore, a general symptom of these conditions concerns a loss of intentional control over movement. Cerebellar

## Basal Ganglia and Related Structures of the Brain

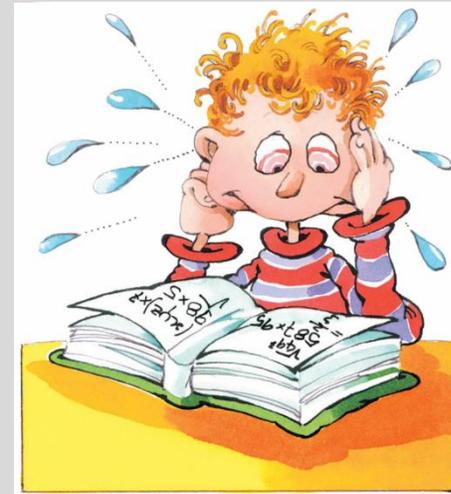


Cerebellar pathology is characterized by disorders of coordination, chief of which are the ataxic syndromes. The primary symptom of cerebellar pathology is dysmetria, in which the quality of movement is affected, as movements become erratic in amplitude and direction so that patients appear to lack coordination (Houk & Mugnaini, 2003). 1



[Questa foto](#) di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY](#)

Mugnaini, 2003). This compartmentalization of cognition and motor functions represents a succinct “package,” offering clinicians a certain level of simplicity that nonetheless promotes a false sense of security in the understanding of brain–behavior relationships.

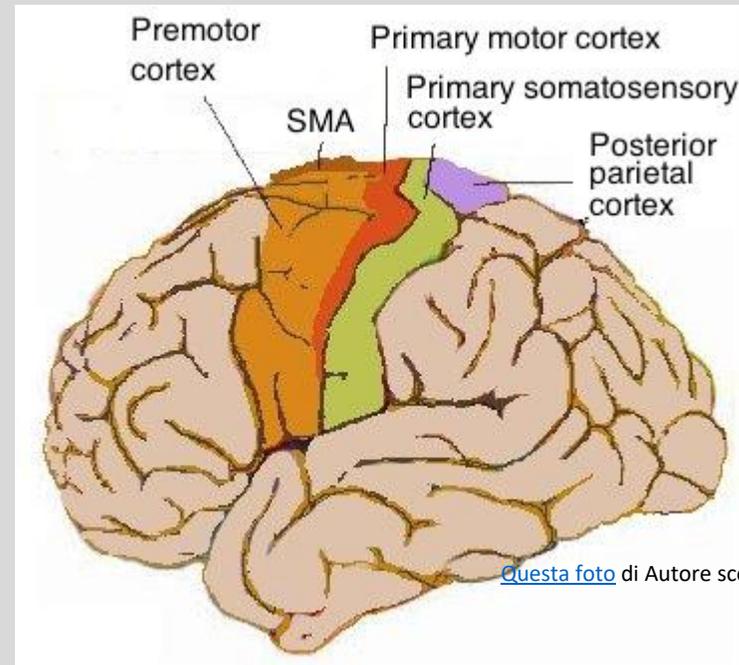


[Questa foto](#) di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-NC-ND](#)

# Subcortical Structures and Cognition

Implications for  
Neuropsychological Assessment

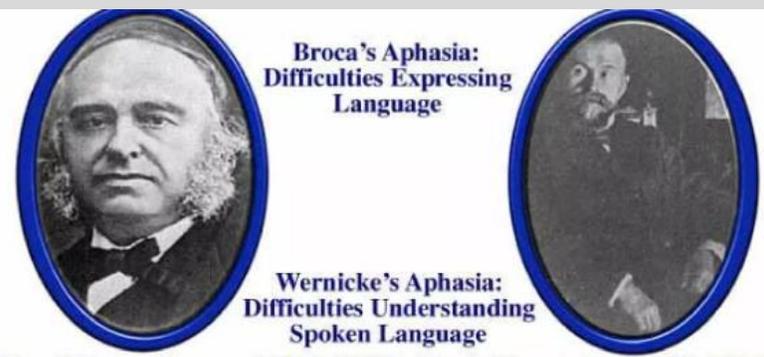
 Springer



[Questa foto](#) di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-SA](#)

If the cortex plays a role in non-cognitive functioning, we must consider this influence in the opposite direction. Accordingly, considerable evidence has accumulated implicating the basal ganglia and the cerebellum in cognitive and emotional functioning (Bedard, Agid, Chouinard, Fahn, & Korczyn, 2003; Schmahmann, 1997).

# Why Do We Have a Cortico-centric Bias?



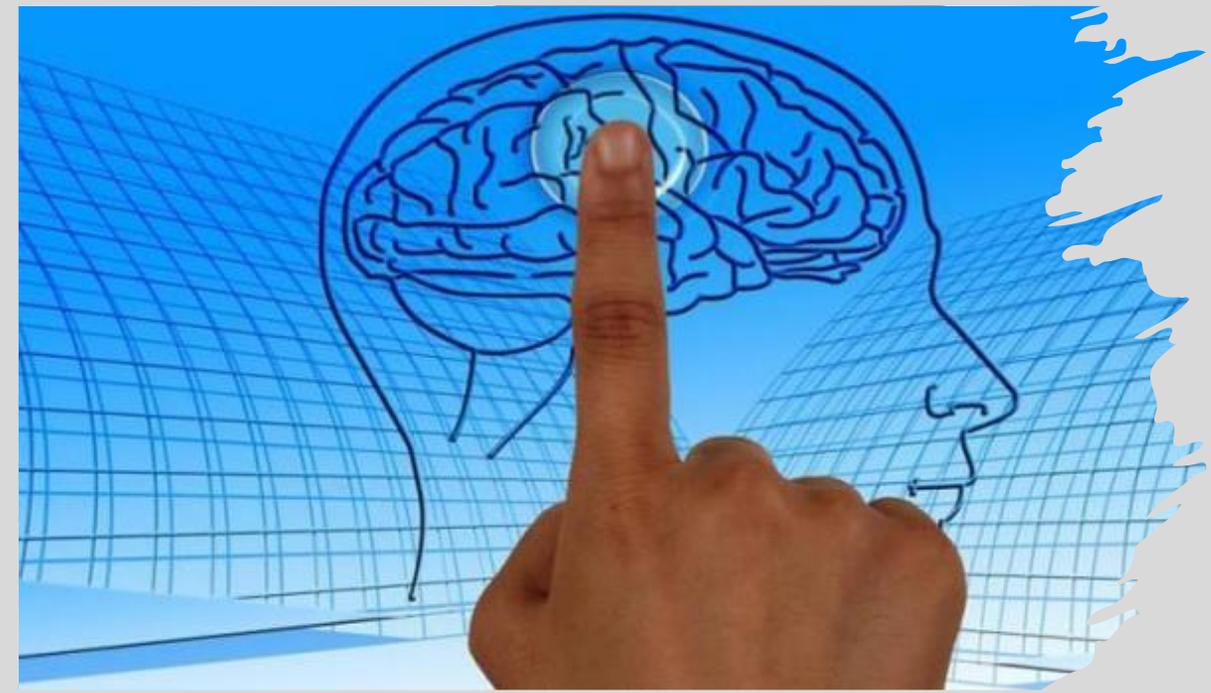
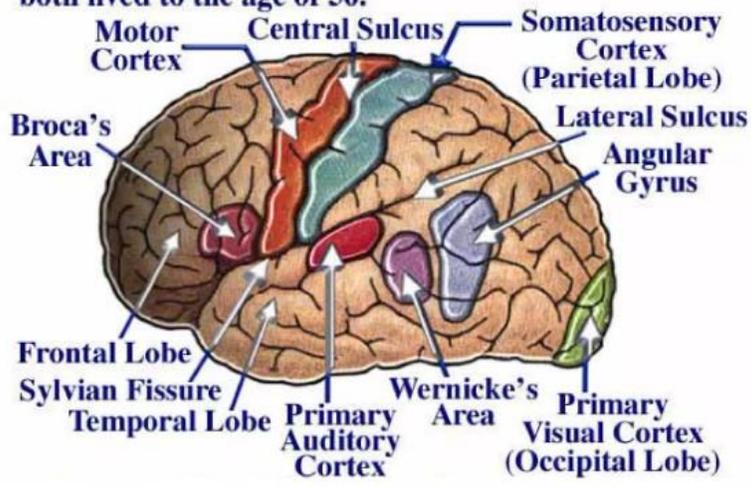
Broca's Aphasia:  
Difficulties Expressing  
Language

Wernicke's Aphasia:  
Difficulties Understanding  
Spoken Language

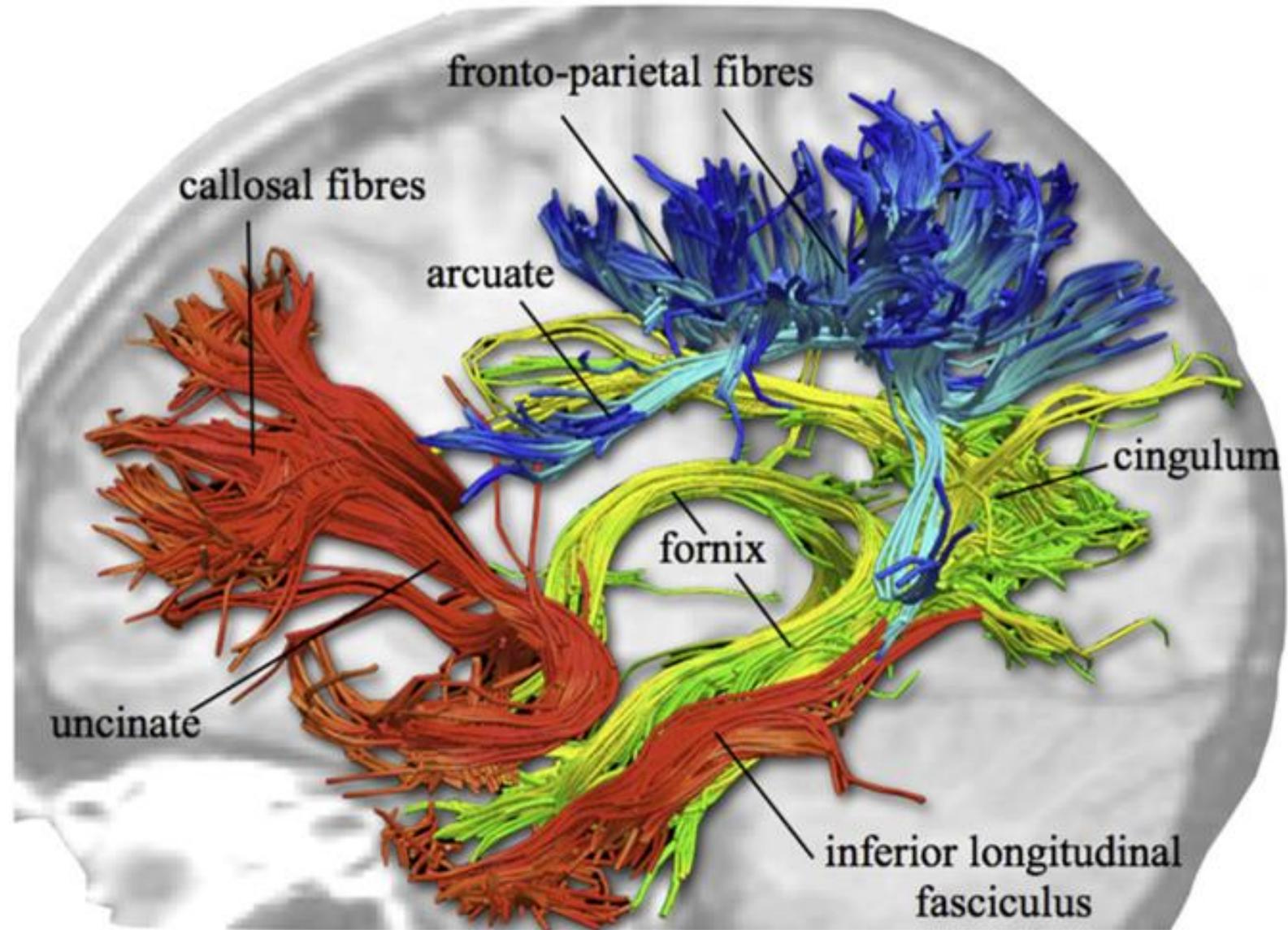
Paul Pierre Broca (1824-1880) Carl Wernicke (1848-1904)  
Although Broca was 24 years older than Wernicke, they  
both lived to the age of 56.



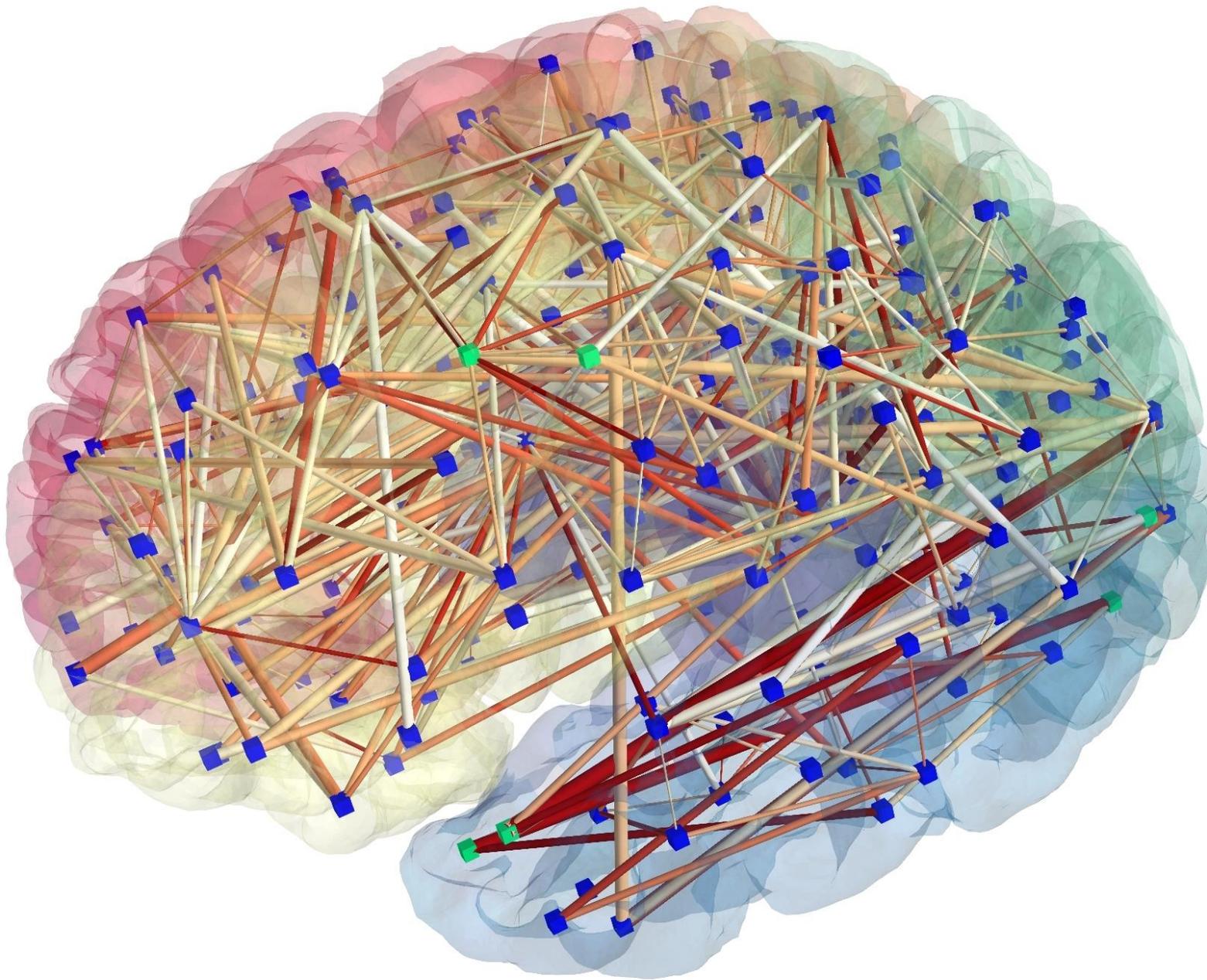
Wernicke, scopre  
nel 1874 la  
regione cerebrale  
implicata  
nell'afasia  
sensoriale



The different areas of brain do not work in isolation, they work like an orchestra, whose various elements are all connected to one another.



-  **PPA (agrammatic and logopenic variants)/Cortico-basal degeneration**
  -  **PPA (semantic variant)/Fronto-temporal dementia**
  -  **Alzheimer's disease**
- Dr. Ssa Beschin 2025



A connectome is a comprehensive map of neural connections in the brain, and may be thought of as its "wiring diagram". More broadly, a connectome would include the mapping of all neural connections within an organism's nervous system.

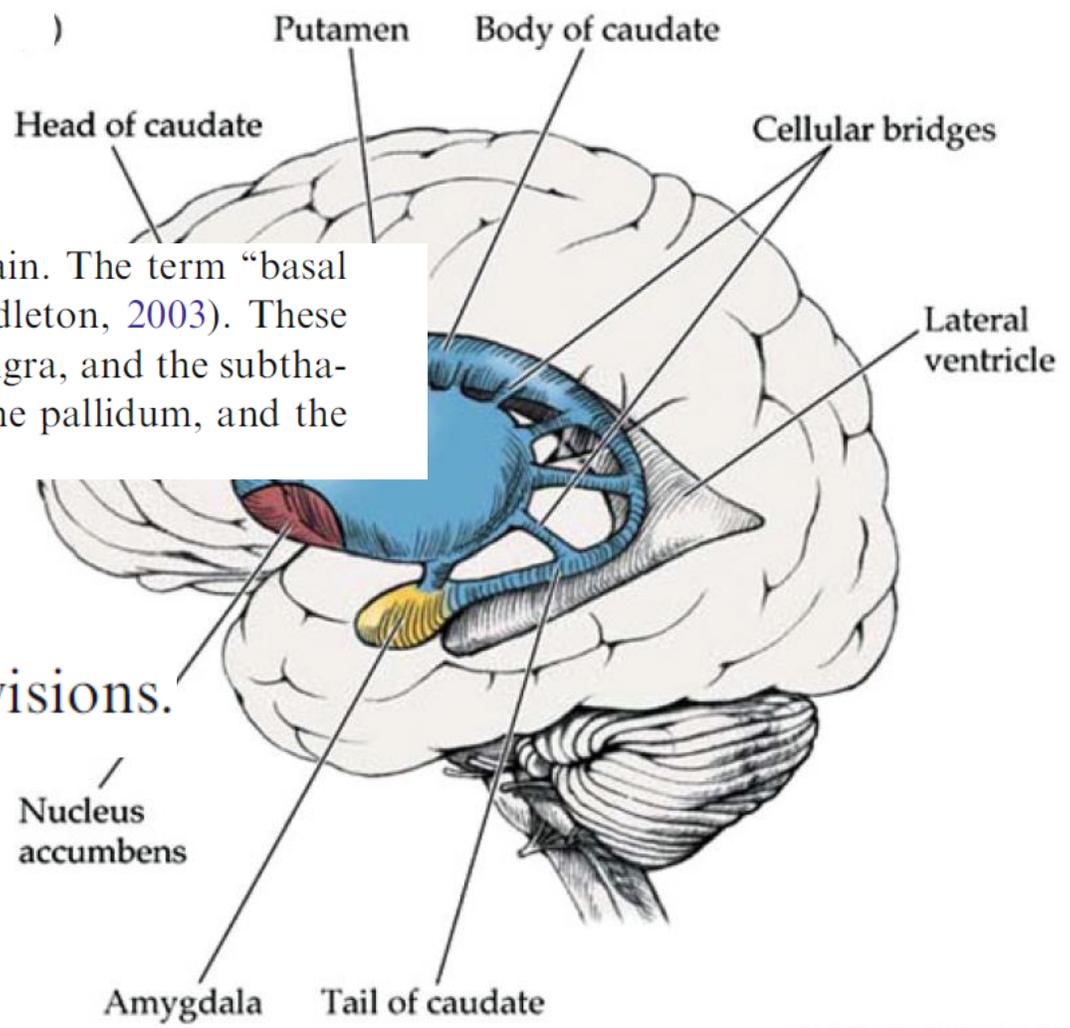
## Why Do We Have a Cortico-centric Bias?

Segregated neuronal connections between associative and paralimbic regions of the neocortex and the basal ganglia and discrete circuitries between these same areas of the neocortex and the cerebellum have been identified. Multiple, parallel, segregated circuits between the cortex and basal ganglia and between the cortex and cerebellum provide the anatomic substrate for supporting not only motor, but also cognitive and emotional function (Middleton & Strick, 2000). Since the brain operates on a “need-to-know” basis (Kolb & Whishaw, 2008), and because function is related to structure, the most obvious and compelling conclusion is that cortical–subcortical connections support a range of highly specialized behavioral functions, including those related to cognition and emotion.

# The Basal Ganglia: Beyond the Motor System—From Movement to Thought

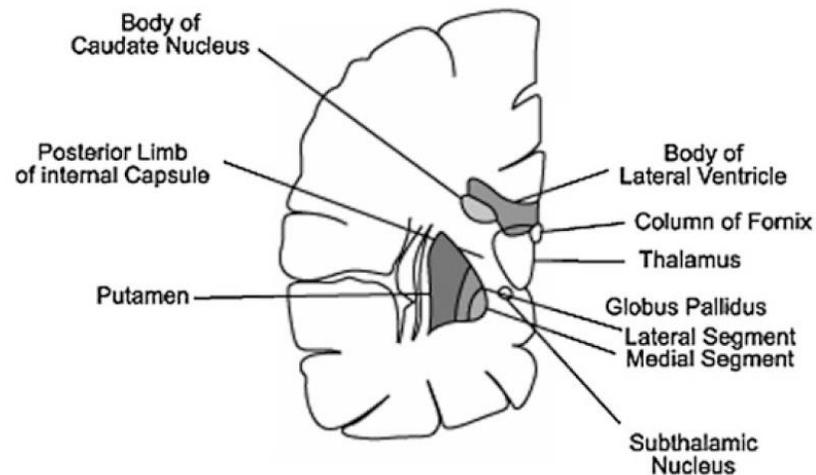
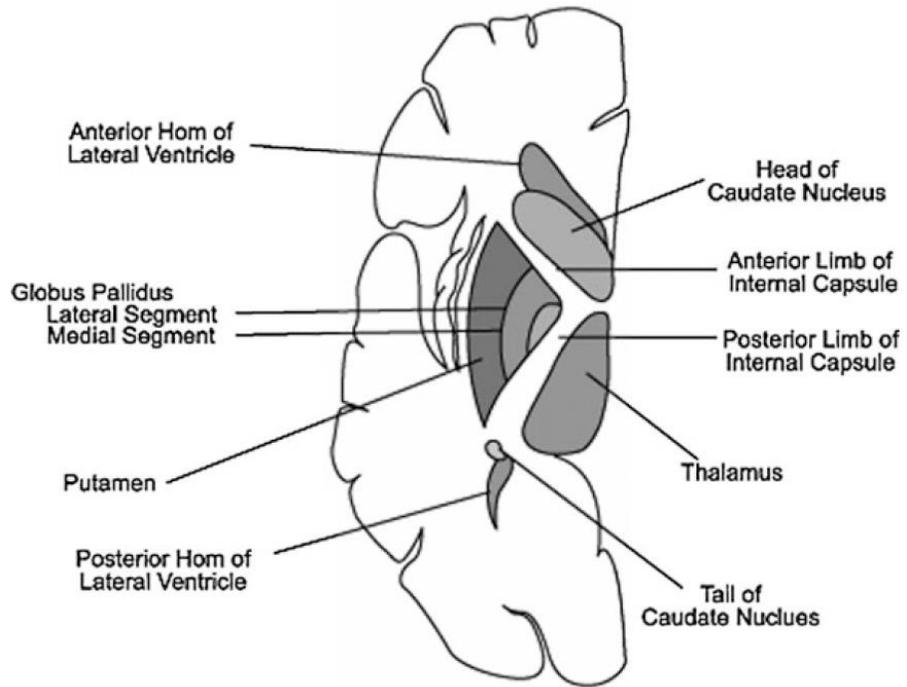
cerebral hemispheres and are central to the basal forebrain. The term “basal ganglia” most commonly refers to four structures (Middleton, 2003). These structures are the striatum, the pallidum, the substantia nigra, and the subthalamic nucleus. Three of these structures—the striatum, the pallidum, and the

substantia nigra—have important subdivisions.



© 2002 Sinauer Associates, Inc.

1 Lateral view of the basal ganglia, reprinted by permission of Sinauer Associates, Inc., Dr.ssa Beschin 2025

**Table 2.1** Basal ganglia subdivisions

Basal ganglia structure	Primary subdivision	Secondary subdivision	Tertiary subdivision
Striatum	Dorsal striatum	Caudate	Core
	Ventral striatum	Putamen Nucleus accumbens Septum Olfactory tubercle	Shell
Globus pallidus	External segment	Outer portion	
	Internal segment	Inner portion	
	Ventral pallidum		
Substantia nigra	Pars compacta	Pars lateralis	
	Pars reticulata		
Subthalamic nucleus			

## (a) input structures

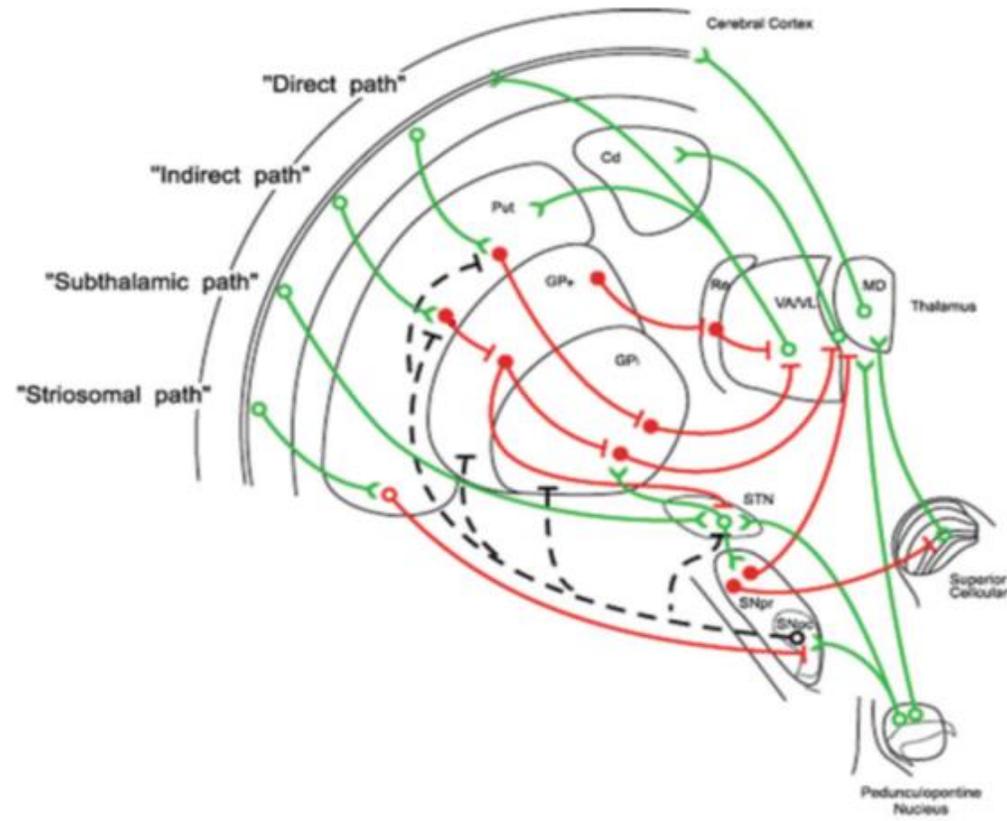
- Caudate
- Putamen
- Nucleus Accumbens
- These input structures receive direct projections from nearly the entire cerebral cortex

## (b) intermediate structures

- Subthalamic Nucleus
- Globus Pallidus Externa
- Substantia Nigra Pars Compacta
- These nuclei project most heavily to other basal ganglia nuclei

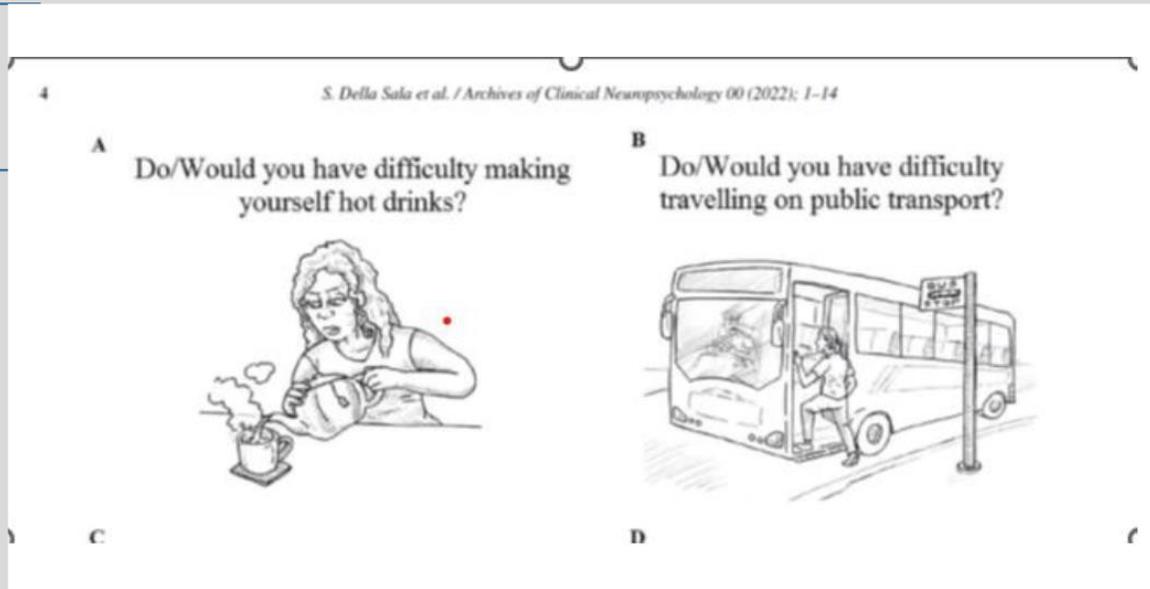
## (c) output structures

- Globus Pallidus Interna
- Substantia Nigra Pars Reticulata
- Ventral Pallidum
- These output nuclei send projections to the thalamus (VA/VL/DM/IL), which project back upon cerebral cortex



DeLong, & Strick, 1986). Through the cortical-striatal-pallidal-thalamic-cortical connectional system, the basal ganglia output nuclei are in an anatomic position to influence a very wide, diverse range of cortical regions. The basal ganglia are the target of input from all cortical areas, while these subcortical nuclei project back to those same regions, potentially influencing a wide range of behaviors. Similarly, the segregation of these circuits implies that specific regions of the basal ganglia are involved in the modulation of highly specific, specialized functions.

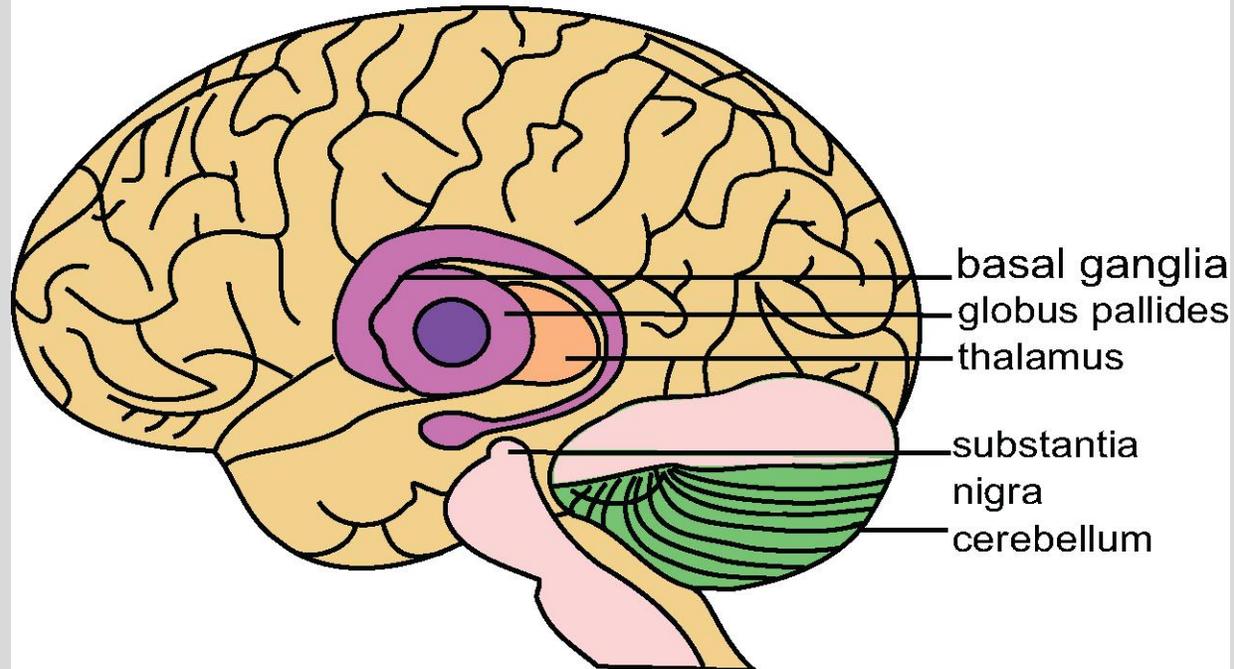
# IADL-ADL



Most of our basic “activities of daily living” rely on these procedures and, not surprisingly, performance of these tasks is often impaired among individuals with dysfunction in frontostriatal function. All of these “routine” tasks provide examples of behavior under frontostriatal–basal ganglia control. As we have repeatedly seen, projections from cortical—sensory information-processing regions allow the basal ganglia to be sensitive to context. This sensitivity to context allows for stimulus generalization and for establishment of stimulus-response associations.

Symptoms of dementia, such as impaired executive functioning and memory disturbance can result from focal, acute cerebral infarction of the globus pallidus (Kim et al., 2008). It is true that ventral and posterior regions of the

## Basal Ganglia and Related Structures of the Brain



by following the trail of the circuitry. For example, dorsolateral prefrontal cortex projects to dorsolateral regions of the caudate. These regions of the caudate project to the medial dorsal region of the Gpi. This region of the Gpi projects to the medial dorsal nucleus of the thalamus, which projects to the prefrontal cortex. Therefore, the Gpi is an integral node in the distributed circuitry of the prefrontal cortex, since the prefrontal lobe is defined as that region of frontal cortex that receives projections from the medial dorsal nucleus of the thalamus (Fuster, 1997).

Legame strettissimo col sistema frontale

and rostral lesions impact cognitive and emotional functioning. Bilateral lesions of the GP often result in a full-blown frontal lobe syndrome characterized by cognitive executive deficits, affective, and personality changes (Bedard, Agid, Chouinard, Fahn, & Korczyn, 2003; Miller, 2008).

Studi recenti suggeriscono come il cervelletto e i gangli della base possano partecipare anche alle funzioni esecutive.

[Heyder,Suchan e Daum 2004]

**MENTE SOCIALE**  
**Della Sala 2009**

**DEFICIT ESECUTIVI**

**DISTURBI**  
**COMPORAMENTO**

## ***Classificazione compiti***

• **Astrazione**

**2) Attivazione e inibizione**

**3) Flessibilita` mentale**

**4) Multi-tasking**

**5) Problem solving e giudizio**

**6) Memoria di lavoro**

**7) Elaborazione emotiva**

**8) Presa di decisione sociale**

**9) Teoria della Mente**

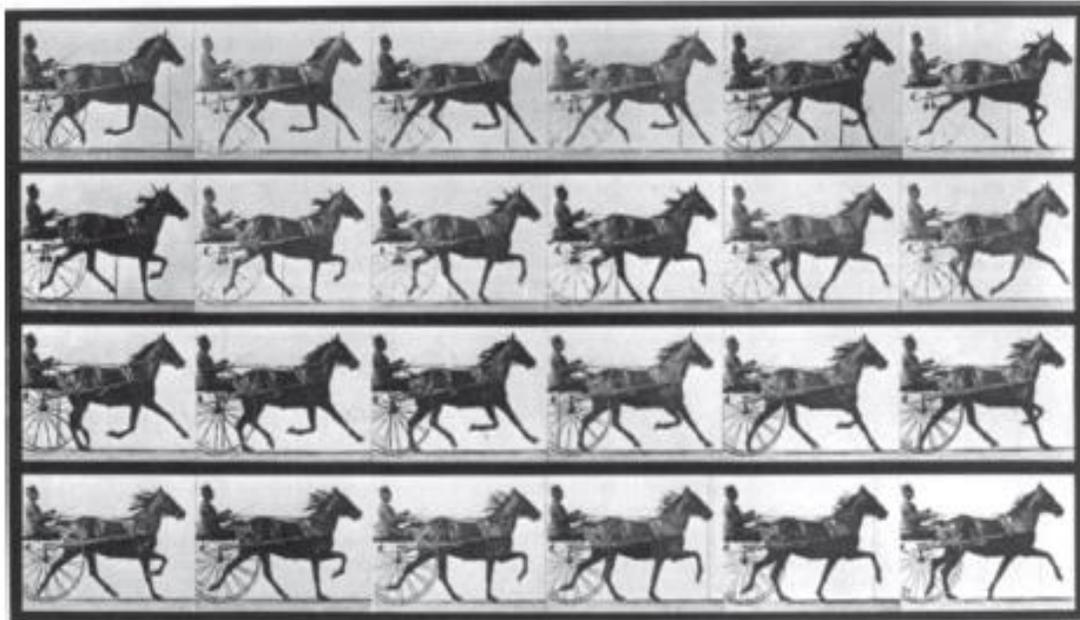
### **Handbook of Frontal Lobe Assessment**

Sarah E. MacPherson  
Sergio Della Sala

# 1.1 Frontal lesions and behavior change

INCAPACE DI VALUTARE LE  
CONSEGUENZE

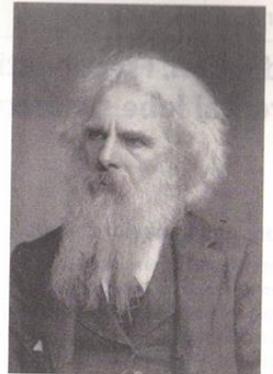
**Fig. 1.1** Portrait of Eadweard J. Muybridge, Wm. Vick Studio, c.1881. © The Library of Congress.



**Fig. 1.2** Photograph by Eadweard J. Muybridge: Horse in Motion from Animal

the interests of both scientists and laypeople alike (Kean 2014).

Delving a little deeper into the literature, a number of similar cases of behavior change had been reported in patients with frontal lobe damage. For example, one of the most prominent photographers of the nineteenth century, Eadweard J. Muybridge (Figures 1.1 and 1.2), suffered personality changes following head trauma from a stagecoach accident (see Shimamura 2002). These changes included becoming more eccentric, irritable, a riskier decision-maker, and often Muybridge was described as displaying uncontrollable outbursts. He was even acquitted of the murder of his wife Flora's lover and father of her son, after his friends testified that he was a different man post accident. Although the exact localization of his brain damage is unknown, Muybridge's symptoms were consistent with someone who had damage to the orbitofrontal cortex (Shimamura 2002).



Faithfully Yours  
Eadweard J. Muybridge

# Phineas Gage

Phineas Gage era agitato, irriverente, bestemmiava continuamente (prima non lo faceva mai), impossibile da moderare o consigliare quando era in conflitto con ciò che lui desiderava, avviava parecchi piani d'azione inconcludenti e che venivano continuamente sostituiti...

## ALCUNI DISTURBI COMPORTAMENTO

- PSEUDO-PSICOPATICO DA LESIONE ORBITARIA;
- PSEUDO-DEPRESSIONE DA LESIONIFRONTO-OPERCOLARI;
- DISTURBO OSSESSIVO COMPULSIVO:
- ALTERAZIONE CONDOTTA SOCIALE;
- ALTERAZIONE PERSONALITA';
- APATIA, IMPULSIVITA'

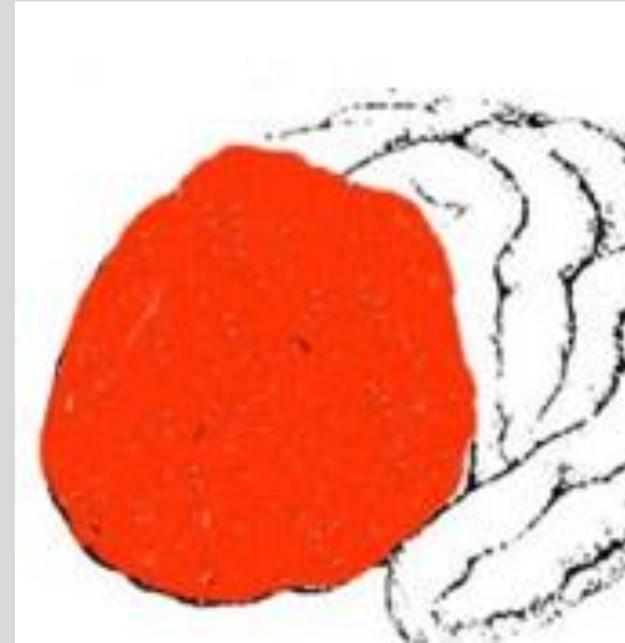




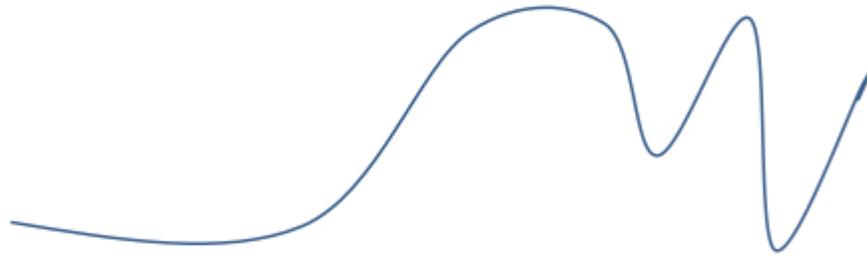
Tabella 5 Evoluzione dei disturbi psichiatrici nei pazienti esaminati

	FREQUENZA %	
	0-12 MESI	> 13 MESI
Deliri	14,3	8
Allucinazioni	3,6	12
Agitazione	50,0	52
Depressione	64,3	52
Ansia	42,9	32
Euforia	10,7	20
Apatia	42,8	52
Disinibizione	21,4	24
Irritabilità	50,0	72
Comportamento motorio	17,9	12
Comportamento notturno	14,3	28
Comportamento alimentare	35,7	24

### TCE e manifestazioni neuropsichiatriche

(Dimarco et al., 2004)

- 1 ANDAMENTO



(Psychotic Disorder due to Traumatic Brain Injury)

«Apatia e aprosodia»  
Non depressione

## 2. COPRESENZA ECCESSO-DIFETTO

DIFETTO

ECCESSO

ECCESSO

DIFETTO

DIFETTO

ECCESSO



# Neuropsicologia e personalità

## *Prospettive teoriche e metodi di indagine*

*a cura di B. Basagni e M. Soda*

I disturbi della personalità conseguenti ad una compromissione del cervello si possono manifestare in forme molto diverse (per un approfondimento si veda Prigatano, 1992; Tabella 6.2 nel Capitolo 6) e il profilo sintomatologico di un paziente corrisponde di regola ad una miscela derivante dal prodotto delle interazioni tra i sistemi neurali danneggiati, la compromissione neurocognitiva e i fattori ambientali, l'influenza dei tratti di personalità premorbose e quanto appreso successivamente alla lesione attraverso il contatto con l'ambiente (Prigatano et al. 1986, 1999; Wood, 2001)

# Anche da antidepressivi



- **ANEDONIA**

- Incapacità a provare piacere in ogni tipo di situazione sia fisica (anedonia fisica) sia affettiva e di relazione (anedonia sociale) che normalmente ne procura.
- Incapacità a desiderare (e quindi ricercare) stimoli gratificanti

Patogenesi: iposensibilità dei meccanismi cerebrali di ricompensa



# **LABILITA' EMOTIVA PIANTO E RISO SPASTICO**



- **Mania: quadro pseudo-psicopatico**  
**Elevazione del tono dell' umore**
  - iperattività
  - Scarsa preoccupazione etica
  - Inclinazione alla distraibilità
  - Anosognosia
  - Eloquio logorroico, mimica mobile
  - Euforia fatua

**Clinicamente presentano comportamenti da disinibizione**

# MANIA POST-STROKE

Jampala e Abrams (1983)

1 RBD

1 LBD

# MANIA POST-STROKE

Cummings e Mendez

(1984)

2 casi alcuni giorni dopo infarto talamico  
destro

# Case Robinson

79 anni, donna, reporter di un giornale, non storia personale o familiare psichiatrica, non patologie da segnalare.

Aveva recentemente smesso di lavorare ed era andata a fare un viaggio all'estero. Dopo circa una settimana I suoi compagni di viaggio notano un improvviso cambio comportamento.

CHIAMO' I SUOI DA UN AEREOPORTO  
CHE NON ERA SUL TRAGITTO DI  
VIAGGIO.

I SUOI FAMIGLIARI ANDARONO  
A RIPRENDERLA E TROVANDOLA  
AGITATA E CONFUSA LA PORTARONO  
IN OSPEDALE. ESAMI SANGUE E  
TOSSICOLOGICI NORMALI

### **CT SCAN:**

RECENTE **INFARTO ISCHEMICO**  
**DELLA TESTA DEL NUCLEO CAUDATO**  
**DI DESTRA E DEL BRACCIO ANTERIORE**  
**DELLA CAPSULA INTERNA**

## **DISTURBI DA DISINIBIZIONE**

**Impulsività:** reazioni immediate a stimoli

**Aggressività** (ostilità fino ad atti di violenza, oppure passiva: mutismo intenzionale)

**Comportamenti inappropriati:** alterazioni della condotta (i) sociale e (ii) personale



**Sociopatia acquisita:** incapacità ad interpretare i comportamenti degli altri o deficit della cognizione sociale

Abilità nel comprendere gli stati mentali degli altri e di predirne i comportamenti (ToM)

ToM cognitiva e ToM affettiva (inferire le emozioni)

# RECUPERO SPONTANEO



PAZIENTE M. del REPARTO

Dr.ssa Beschin 2025

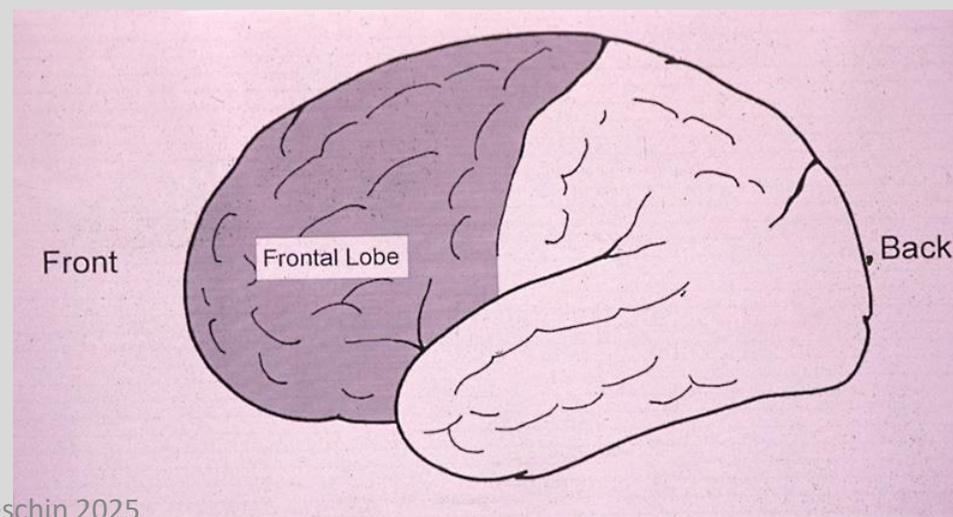


## SINDROME DISESECUTIVA E ANOMALIE NEI MOVIMENTI COMPLESSI

## ERRORI DI PIANIFICAZIONE E ORGANIZZAZIONE

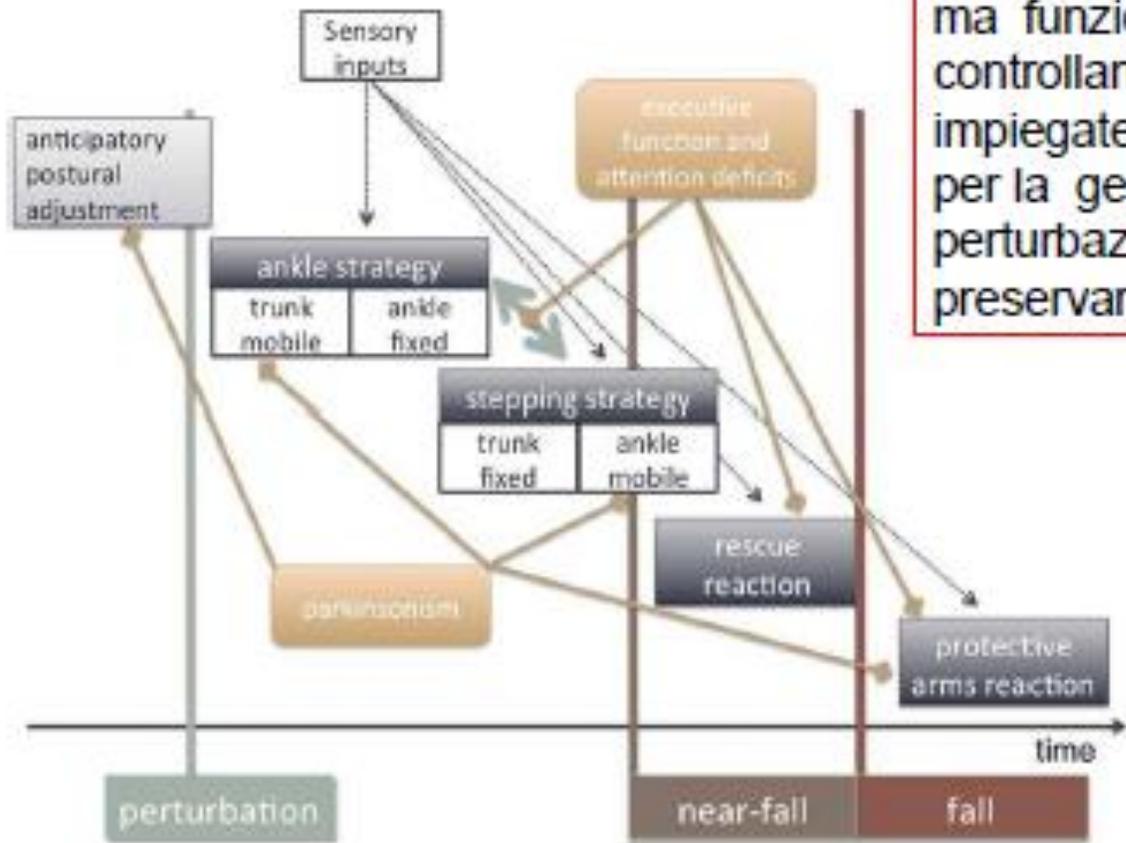
Deficit dei movimenti del tronco sono stati osservati nell'ambito della sindrome associata a lesioni frontali bilaterali, che può includere anche **l'aprassia della stazione eretta e della marcia.**

## Aprassia tronco e marcia



Interazione evolutiva tra sviluppo cognitivo e stabilità posturale bipede

Deambulazione e stabilità posturale sono comportamenti motori automatici "sottocorticali", ma funzioni cognitive "corticali" controllano le strategie impiegate per il movimento e per la gestione delle perturbazioni, al fine di preservare la stabilità



A.Fasano e al. (Neurol Sci. 2012)

## **APRASSIA DELLA MARCIA**

Aprassia della Marcia	Della Sala et al. 2004	Per pazienti con Alzheimer.
-----------------------	------------------------	-----------------------------

## **APRASSIA DEL TRONCO**

Aprassia del Tronco	Spinazzola et al. 2003	
---------------------	------------------------	--

**TEST APRASSIA DELLA MARCIA****Punt. TOT:** \_\_\_\_\_ **Punteggio corretto:** \_\_\_\_\_ **CUT-OFF: 38**

Istruzioni : " L'esaminatore spiega verbalmente ogni compito e lo dimostra. Il paziente deve imitare il gesto visto appena prima".

**1^ parte: MARCIA**Esempio : Cammini con la mano destra sullo stomaco e la mano sinistra dietro la schiena.  
Cammini con la mano sinistra sullo stomaco e la mano destra dietro la schiena.

1	cammini sul posto	0	1
2	cammini in avanti	0	1
3	cammini con la base allargata (gambe distanti)	0	1
4	cammini a destra con il volto rivolto in avanti	0	1
5	cammini incrociando le gambe in avanti	0	1
6	cammini all'indietro	0	1
7	cammini con i piedi in fuori (punte in fuori)	0	1
8	cammini a sinistra con il volto rivolto in avanti	0	1
9	cammini sui talloni	0	1
10	cammini con i piedi in dentro	0	1
11	cammini col tronco piegato lateralmente a sinistra	0	1
12	cammini col braccio sinistro allungato in fuori ed il braccio destro lungo il fianco	0	1
13	cammini con le braccia incrociate	0	1
14	cammini con il tronco impiegato in avanti	0	1
15	cammini con il braccio destro allungato in fuori	0	1
16	cammini col tronco piegato lateralmente a destra	0	1
17	cammini con le mani dietro la nuca	0	1
18	cammini con le braccia lungo il tronco	0	1
19	cammini col tronco piegato indietro	0	1
20	cammini come se dovesse superare un ostacolo(immaginario)	0	1

**2^ parte: Tronco**Esempio : Si sieda (sul lato destro del letto)  
Si sieda sul lato del letto

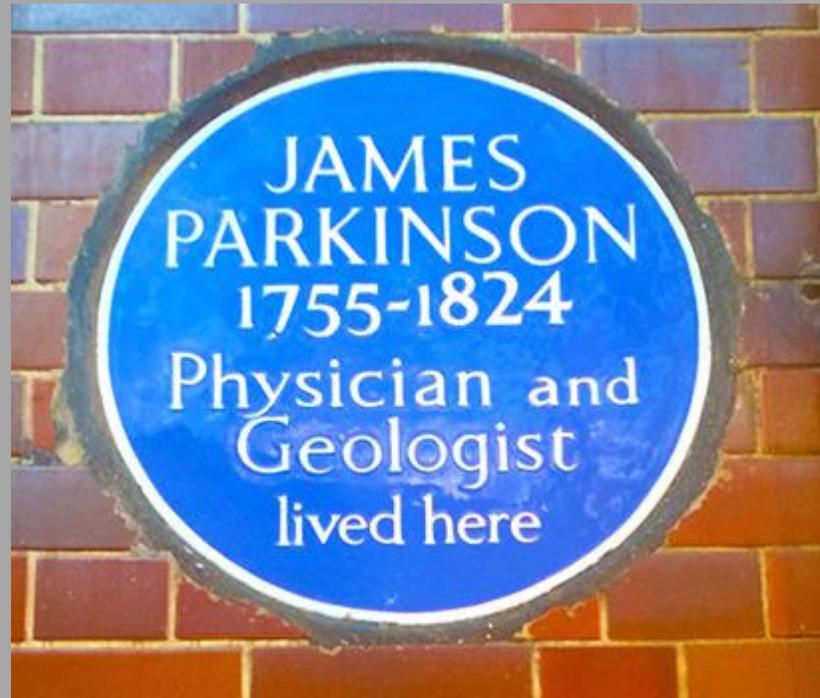
21	pieghi in avanti il capo(la testa)	0	1
22	ruoti il capo a sinistra	0	1
23	fletta il capo lateralmente a destra	0	1
24	fletta il capo all'indietro	0	1
25	ruoti il capo a destra	0	1
26	fletta il capo lateralmente il capo a sinistra	0	1
27	fletta il capo in avanti	0	1
28	alzi le spalle	0	1
29	firi dentro la pancia	0	1
30	lateralmente pieghi la schiena (tronco)	0	1
31	pieghi indietro la schiena	0	1
32	pieghi la schiena avanti a destra	0	1
33	butti lo stomaco in fuori	0	1
34	seduta	0	1

35	sdraiato pancia in sù,iniziando dalla parte dx del letto	0	1
36	sdraiato pancia in sotto,iniziando dalla parte dx del letto	0	1
37	andare da pancia in sotto a pancia sopra	0	1
38	girarsi da pancia sopra a pancia in sotto	0	1
39	da pancia sotto alzarsi	0	1
40	sdraiato a pancia in sù(iniziando dalla parte sx del letto)	0	1
41	da sdraiato,abbracciare entrambe le ginocchia	0	1
42	sdraiato a pancia in giù(iniziando dalla parte sx del letto)	0	1

Viene fornito punteggio di 0 quando non viene fornita una risposta (nonostante molteplici sollecitazioni) o la prestazione è inaccurata, ad esempio: incrociare le gambe nel tentativo di camminare, difficoltà nel mantenere una postura eretta accompagnata da braccio "parassitico" e movimenti del tronco, movimenti bizzarri delle gambe o difficoltà nel mantenere l'equilibrio.

## **The Basal Ganglia: Beyond the Motor System—From Movement to Thought**

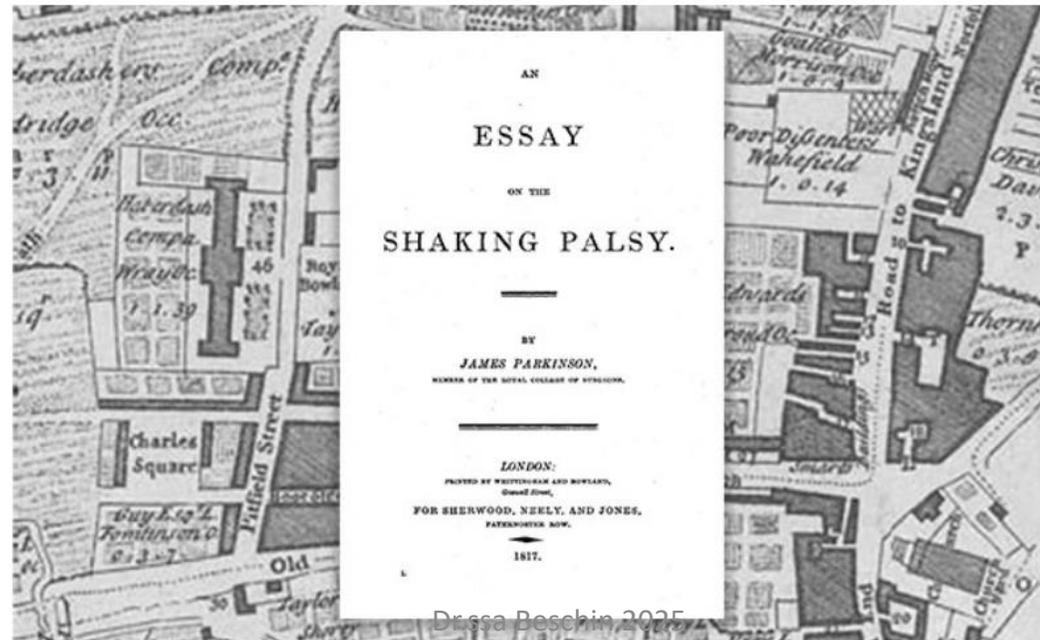
For example, Parkinson's disease, Huntington's disease, Dystonia, Tourette Syndrome, and obsessive-compulsive disorder are five different pathologies that can all be considered neurologic conditions resulting from abnormal functioning within the basal ganglia (Utter & Basso, 2008).



# James Parkinson: the man behind the shaking palsy

## PERSPECTIVES

Author: Patrick Lewis    Published: 9 April 2020



“the senses and intellects being uninjured”

## An Essay on the Shaking Palsy

James Parkinson, Member of the Royal College of Surgeons

### PREFACE

The advantages which have been derived from the caution with which hypothetical statements are admitted, are in no instance more obvious than in those sciences which more particularly belong to the healing art. It therefore is necessary, that some conciliatory explanation should be offered for the present publication: in which, it is acknowledged, that mere conjecture takes the place of experiment; and, that analogy is the substitute for anatomical examination, the only sure foundation for pathological knowledge.

When, however, the nature of the subject, and the circumstances under which it has been here taken up, are

the examination of others, even in their present state of immaturity and imperfection.

To delay their publication did not, indeed, appear to be warrantable. The disease had escaped particular notice; and the task of ascertaining its nature and cause by anatomical investigation, did not seem likely to be taken up by those who, from their abilities and opportunities, were most likely to accomplish it. That these friends to humanity and medical science, who have already unveiled to us many of the morbid processes by which health and life is abridged, might be excited to extend their researches to this malady, was much desired; and it was hoped, that this might be procured by the publication of these remarks.

Should the necessary information be thus obtained, the writer will repine at no censure which the precipitate publication of mere conjectural suggestions may incur: but shall think himself fully rewarded by having excited the attention of those, who may point out the most appropriate means of relieving a tedious and most distressing malady.

OXFORD  
UNIVERSITY PRESS

Archives of Clinical Neuropsychology 32 (2017) 840–860

Archives  
of  
CLINICAL  
NEUROPSYCHOLOGY

## Cognitive Rehabilitation in Parkinson's Disease: Is it Feasible?

Roberta Biundo<sup>1,\*</sup>, Luca Weis<sup>1</sup>, Eleonora Fiorenzato<sup>1,2</sup>, Angelo Antonini<sup>1,3</sup>



I disturbi non motori possono precedere i segni motori di decenni.



Neurological Sciences (2022) 43:2323–2337  
<https://doi.org/10.1007/s10072-021-05772-4>

REVIEW ARTICLE

## Effects of cognitive rehabilitation in Parkinson disease: a meta-analysis

Andreina Giustiniani<sup>1</sup> · Lorenza Maistrello<sup>1</sup> · Laura Danesin<sup>1</sup> · Elena Rigon<sup>1</sup> · Francesca Burgio<sup>1</sup>



I DEFICIT NON MOTORI ...INFLUENZANO L'AUTONOMIA DEL PAZIENTE, AUMENTANO LO STRESS DEL CARE GIVER E HANNO UN CONSIDEREVOLE IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

Dr. SSA Beschin 2025

# Malattia di Parkinson

## Motori

## Non-motori

Tremore

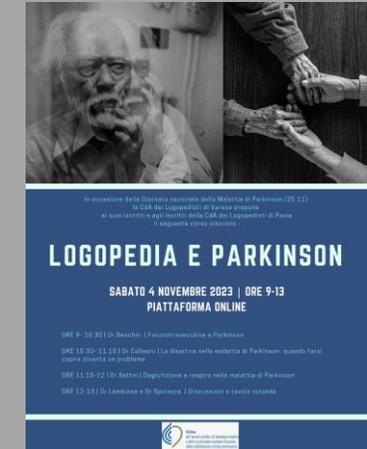
Bradicinesia

Rigidità

Comportamentali

Cognitivi

Altro



Neurological Sciences (2022) 43:2323–2337  
<https://doi.org/10.1007/s10072-021-05772-4>

## REVIEW ARTICLE



# Effects of cognitive rehabilitation in Parkinson disease: a meta-analysis

Andreina Giustiniani<sup>1</sup> · Lorenza Maistrello<sup>1</sup> · Laura Danesin<sup>1</sup> · Elena Rigon<sup>1</sup> · Francesca Burgio<sup>1</sup>

Received: 18 October 2021 / Accepted: 19 November 2021 / Published online: 31 January 2022  
© Fondazione Società Italiana di Neurologia 2021, corrected publication 2022

### Abstract

**Background and objectives** Cognitive symptoms are common in Parkinson's disease (PD) and affect patients' quality of life.

**I SINTOMI COGNITIVI SONO FREQUENTI NELLA MALATTIA DI PARKINSON E ALTERANO LA QUALITA' DI VITA DEL PAZIENTE**

# PARKINSON E DEMENZA SOTTOCORTICALE

(DEGENERAZIONE DEI GANGLI DELLA BASE)



## Funzioni cognitive nella malattia di Parkinson

- una demenza è presente nel 20-40% dei pazienti; studi longitudinali portano questa percentuale all'80%
- MCI nella malattia di Parkinson: in più del 25% dei casi
- **MCI è usato nel PD come un termine ombrello per i vari deficit neurpsicologici**

Papagno 2017

# PARKINSONISMO

## Parkinsonismi primitivi - a causa sconosciuta:

- Malattia di Parkinson idiopatica (PD)
- Atrofia Multisistemica (MSA)
- Atrofia Olivo-Ponto-Cerebellare
- Malattia di Shy-Drager
- Degenerazione Striato-Nigrica (SND)
- Paralisi Sopranucleare Progressiva (PSP)
- Degenerazione Cortico-Basale (CBD) & Malattia a corpi di Lewy diffusi

Presenza di bradicinesia e almeno uno dei seguenti sintomi:

- tremore a riposo
- rigidità
- Instabilità posturale

## Parkinsonismi secondari - a causa conosciuta:

- Parkinsonismo Vasculopatico
- Parkinsonismo da Farmaci
- Parkinsonismo da Neurotossine
- Parkinsonismo Post-Traumatico
- Parkinsonismo da Idrocefalo Normoteso
- Parkinsonismo Post-encefalitico
- Parkinsonismo associato ad altre malattie neurologiche primitive
- Parkinsonismo Dismetabolico

Fra tutti i parkinsonismi la malattia di Parkinson è quella più diffusa, rappresentando circa il 65-70% di tali malattie.

## Prevalence and Clinical Aspects of Mild Cognitive Impairment in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis

Chiara Baiano, PhD,<sup>1</sup> Paolo Barone, MD, PhD,<sup>2</sup> Luigi Trojano, MD, PhD,<sup>1</sup> and Gabriella Santangelo, PhD<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, University of Campania Luigi Vanvitelli, Caserta, Italy

<sup>2</sup>Centre for Neurodegenerative Disease-CEMAND, University of Salerno, Salerno, Italy

**ABSTRACT:** Mild cognitive impairment associated with Parkinson's disease (PD) is a risk factor for the development of dementia. Despite the importance of early identification of mild cognitive impairment in PD, its prevalence and clinical correlates are still debated. The present meta-analysis provides a robust estimate of prevalence rate of mild cognitive impairment in PD according to the Movement Disorder Society clinical criteria and to explore the differences between PD patients with and without mild cognitive impairment in demographic, clinical, and neuropsychiatric features. A systematic literature search was performed up to April 2019 using PsycInfo (PROQUEST), PubMed, and Scopus. From 4706 titles and abstracts, 41 studies were selected ( $n = 7053$  patients). Pooled mild cognitive impairment prevalence was 40% on a total sample of 7053 PD patients (95% confidence interval = 36–44;  $Q = 490.14$ ,  $P < 0.0001$ ;  $I^2 = 91.84\%$ ) with a higher frequency for the multiple domain subtype (31%;

95% confidence interval = 23–41,  $Q = 93.24$ ;  $P < 0.0001$ ;  $I^2 = 92.49\%$ ). Meta-regression analysis revealed that stage of PD moderate prevalence estimates of mild cognitive impairment ( $\beta = 2.80$ ;  $P = 0.008$ ). Mild cognitive impairment in PD was associated with older age, lower education, longer disease duration, higher levodopa equivalent daily dose, more severe motor symptoms, and postural instability/gait difficulty motor subtype, poorer quality of life, higher levels of apathy, and depression. The present meta-analysis indicated that mild cognitive impairment in PD is a frequent cognitive status deserving to be early detected by means of standardized cognitive assessments in clinical practice. © 2019 International Parkinson and Movement Disorder Society

**Key Words:** cognitive decline; Mild cognitive impairment; nonmotor symptoms; Parkinson's disease; prevalence



Short communication

### Diagnosis of possible Mild Cognitive Impairment in Parkinson's disease: Validity of the SCOPA-Cog

V. Isella<sup>a,\*</sup>, C. Mapelli<sup>a</sup>, N. Morielli<sup>a</sup>, C. Siri<sup>b</sup>, D. De Gaspari<sup>b</sup>, G. Pezzoli<sup>b</sup>, A. Antonini<sup>c</sup>, M. Poletti<sup>d</sup>, U. Bonuccelli<sup>d</sup>, L. Picchi<sup>e</sup>, A. Napolitano<sup>e</sup>, M. Vista<sup>e</sup>, I.M. Appollonio<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Neurology Section, S. Gerardo Hospital, Monza, University of Milan Bicocca, Italy

<sup>b</sup>Parkinson Institute, Istituti Clinici di Perfezionamento, Milan, Italy

<sup>c</sup>Department of Neurology, IRCCS San Camillo, Venice, University of Padua, Italy

<sup>d</sup>Department of Neuroscience, University of Pisa, Italy

<sup>e</sup>Neurology Section, Campo di Marte Hospital, Lucca, Italy



#### ARTICLE INFO

**Article history:**  
Received 18 March 2013  
Received in revised form  
5 August 2013  
Accepted 14 August 2013

**Keywords:**  
Mild Cognitive Impairment  
Parkinson's disease  
SCOPA-Cog  
Dementia

#### ABSTRACT

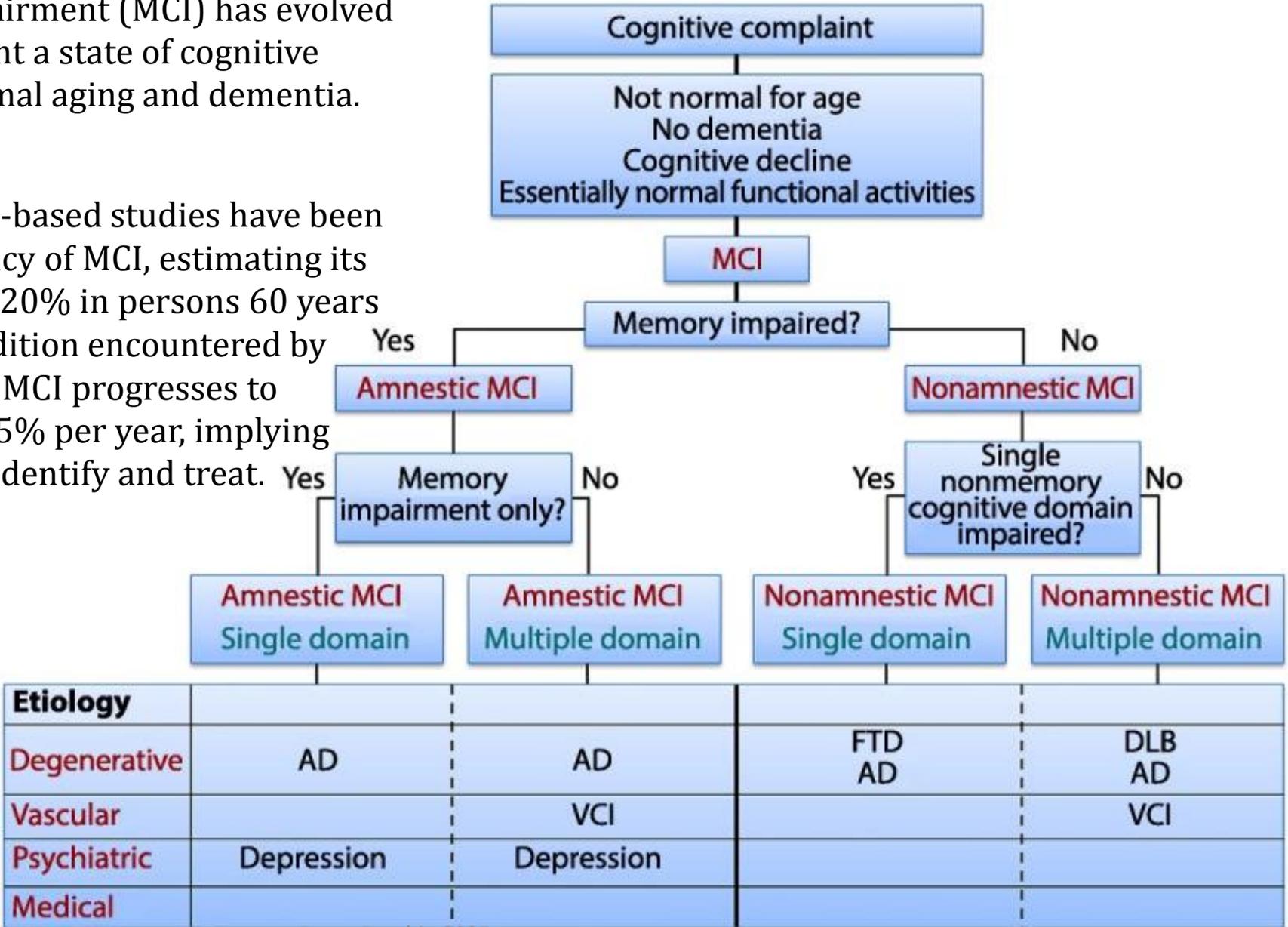
The detection of cognitive decline in Parkinson's disease (PD), at the Mild Cognitive Impairment (MCI) stage, has prognostic and treatment implications. The Movement Disorders Society (MDS) has recently published criteria and guidelines for the diagnosis of possible and probable PD-MCI. In the present study we assessed the ability of the Scales for Outcomes in Parkinson's disease-Cognition (SCOPA-Cog) to discriminate possible PD-MCI cases from patients with PD-dementia (PDD) and from cognitively intact PD subjects. Hundred-and-thirteen consecutive PD patients underwent the MMSE, the Dementia Rating Scale and an interview on independence in daily living, and were classified as cognitively intact ( $n = 49$ ), or as possible PD-MCI ( $n = 33$ ) or PDD ( $n = 31$ ), according to MDS criteria. Logistic regression analysis was carried out with PD-MCI diagnosis (yes/no) as an outcome variable, and age, education and the SCOPA-Cog total score as covariates. Classification of cases according to the regression model was used for constructing Receiver Operating Characteristic (ROC) curves. Area Under the Curve (AUC) was 0.92 [95% CI 0.86–0.98], for the differential diagnosis between PD-MCI and cognitively normal patients, and 0.97 [95% CI 0.80–1.00], for the differential diagnosis between PD-MCI and PDD. Sensitivity and specificity were 90% and 73% for the PD-MCI versus no cognitive impairment differentiation, at the cutpoint  $\geq 24$ , and 93% and 97% for the PD-MCI versus PDD discrimination, at the cutpoint  $\geq 17$ . The SCOPA-Cog is a quick and psychometrically sound PD-specific scale. Our findings support its use for the screening of possible PD-MCI.

© 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Mild cognitive impairment associated with Parkinson's disease (PD-MCI) is a risk factor for the development of dementia associated with PD<sup>1,2</sup>; thus, the early identification of patients with PD-MCI in clinical routine might allow to deploy appropriate pharmacological and non-pharmacological interventions (ie, cognitive training).

The concept of mild cognitive impairment (MCI) has evolved over the past 2 decades to represent a state of cognitive function between that seen in normal aging and dementia.

Numerous international population-based studies have been conducted to document the frequency of MCI, estimating its prevalence to be between 15% and 20% in persons 60 years and older, making it a common condition encountered by clinicians. The annual rate in which MCI progresses to dementia varies between 8% and 15% per year, implying that it is an important condition to identify and treat.



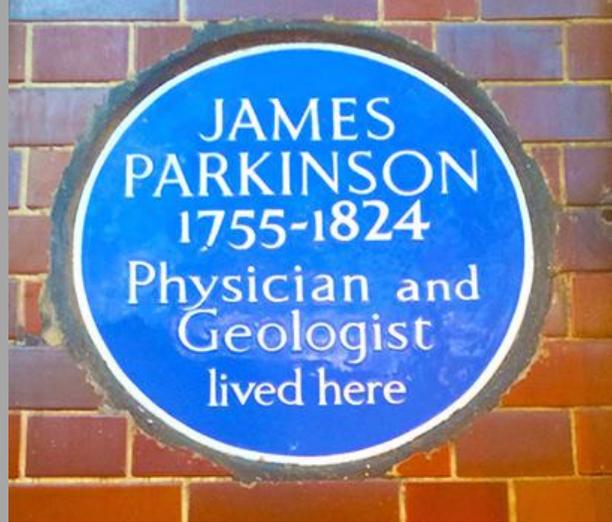


In conclusion, our meta-analysis revealed that the PD-MCI occurs in about a third of nondemented patients with PD. The multiple-domain subtype is the most frequent and occurs in about two thirds of patients with PD-MCI. Moreover, PD-MCI resulted to be more frequent in PIGD and was associated with several demographic and disease-related features. As PD-MCI was also associated with a reduced QoL and higher levels of apathy and depression and could predict the development of dementia<sup>1</sup> as confirmed by a recent meta-analysis,<sup>2</sup> it deserves to be detected early in clinical practice. ■

**RISULTATI META-ANALISI**  
**1/3 DEI NON DEMENTI > MCI** (Mild Cognitive Impairment)

**PIU' FREQUENTE IL MULTIDOMINIO**

**APATIA E DEPRESSIONE predittori di DEMENZA**



Journal of Neuropsychology (2013), 7, 193–224  
© 2013 The British Psychological Society



The British  
Psychological Society

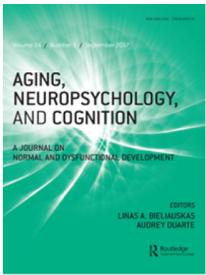
[www.wileyonlinelibrary.com](http://www.wileyonlinelibrary.com)

## Executive dysfunction in Parkinson's disease: A review

Georg Dirnberger<sup>1</sup> and Marjan Jahanshahi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Neuroscience and Preventive Medicine, Danube University.

***Depression, apathy, hallucinations, and changes in personality***



**Aging, Neuropsychology, and Cognition**  
A Journal on Normal and Dysfunctional Development

ISSN: 1382-5585 (Print) 1744-4128 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/nanc20>

## Dysexecutive syndrome in Parkinson's disease: the GREFEX study

Martine Roussel, Eugénie Lhommée, Pauline Narme, Virginie Czernecki, Didier Le Gall, Pierre Krystkowiak, Momar Diouf, Olivier Godefroy & on behalf of the GREFEX study group

The dysexecutive profile was characterized by prominent impairments in deduction, flexibility, inhibition and initiation in the cognitive domain, and by global hypoactivity with apathy and hyperactivity in the behavioral domain.

Journal of Neuropsychology (2013), 7, 193–224  
© 2013 The British Psychological Society



The British Psychological Society

[www.wileyonlinelibrary.com](http://www.wileyonlinelibrary.com)

## Executive dysfunction in Parkinson's disease: A review

Georg Dirnberger<sup>1</sup> and Marjan Jahanshahi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Neuroscience and Preventive Medicine, Danube University,

*Depression, apathy, hallucinations, and changes in personality*

# **IL PROFILO DISESECUTIVO NELLA MALATTIA DI PARKINSON E' CARATTERIZZATO DA DISTURBI DI FLESSIBILITA' COGNITIVA, DI INIBIZIONE E DI INIZIAZIONE E DI GLOBALE IPOATTIVITA' CON APATIA E IPERATTIVITA'**

## Executive Functioning in Daily Life in Parkinson's Disease: Initiative, Planning and Multi-Task Performance

Janneke Koerts<sup>1,2\*</sup>, Marije Van Beilen<sup>2</sup>, Oliver Tucha<sup>1</sup>, Klaus L. Leenders<sup>2</sup>, Wiebo H. Brouwer<sup>1,2</sup>

Journal of Neuropsychology (2013), 7, 193–224  
© 2013 The British Psychological Society



The British  
Psychological Society

www.wileyonlinelibrary.com

### Executive dysfunction in Parkinson's disease: A review

Georg Dirnberger<sup>1</sup> and Marjan Jahanshahi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Neuroscience and Preventive Medicine, Danube University,

***Depression, apathy, hallucinations, and changes in personality***



# Apathy in Parkinson's disease is related to executive function, gender and age but not to depression

**Antonia Meyer<sup>1</sup>, Ronan Zimmermann<sup>1</sup>, Ute Gschwandtner<sup>1</sup>, Florian Hatz<sup>1</sup>, Habib Bousleiman<sup>1,2</sup>, Nadine Schwarz<sup>1</sup> and Peter Fuhr<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Clinical Neurophysiology, Department of Neurology, Hospital of the University of Basel, Basel, Switzerland

<sup>2</sup> Epidemiology and Public Health, Swiss Tropical and Public Health Institute, University of Basel, Basel, Switzerland

**Edited by:**

Tania Álvarez Avellón, Universidad de Oviedo, Spain

Deficits in executive functions occur in up to 93% of patients with Parkinson's disease (PD). Apathy, a reduction of motivation and goal-directed behavior is an important part of the syndrome, affecting both the patients as well as their caregivers.



## Aging, Neuropsychology, and Cognition

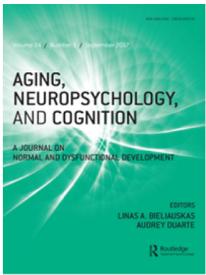
A Journal on Normal and Dysfunctional Development

ISSN: 1382-5585 (Print) 1744-4128 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/nanc20>

## Dysexecutive syndrome in Parkinson's disease: the GREFEX study

Martine Roussel, Eugénie Lhommée, Pauline Narme, Virginie Czernecki, Didier Le Gall, Pierre Krystkowiak, Momar Diouf, Olivier Godefroy & on behalf of the GREFEX study group

«NEL 93% DEI PAZIENTI CON PD»



**Aging, Neuropsychology, and Cognition**  
A Journal on Normal and Dysfunctional Development

ISSN: 1382-5585 (Print) 1744-4128 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/nanc20>

## Dysexecutive syndrome in Parkinson's disease: the GREFEX study

Martine Roussel, Eugénie Lhommée, Pauline Narme, Virginie Czernecki, Didier Le Gall, Pierre Krystkowiak, Momar Diouf, Olivier Godefroy & on behalf of the GREFEX study group

This finding implies that patients with PD should be assessed with cognitive tests and a validated inventory for behavioral dysexecutive syndromes.

**QUESTI RISULTATI MOSTRANO CHE I PAZIENTI CON MALATTIA DI PARKINSON DOVREBBERO ESSERE VALUTATI CON TEST COGNITIVI MIRATI SOPRATTUTTO AI SINTOMI DISESECUTIVI (SIA COMPORTAMENTALI SIA COGNITIVI) PERCHE' LI ABBIAMO ANCHE PER DEFICIT SOTTOCORTICALI**

# Non-motor features of Parkinson disease

Anthony H.V. Schapira<sup>1</sup>, K. Ray Chaudhuri<sup>2</sup> and Peter Jenner<sup>5</sup>

**Table 1 | Overview of the brain regions and neurotransmitters implicated in the non-motor symptoms of Parkinson disease**

Non-motor symptom	Implicated brain region	Implicated neurotransmitter
Hyposmia	Olfactory bulb and amygdala	Substance P and acetylcholine
Impaired colour vision	Retina	Dopamine
Hallucinations	Occipital cortex	Dopamine
Pain	Basal ganglia, locus coeruleus, raphe nucleus, amygdala and thalamus	Dopamine, serotonin and norepinephrine
Anxiety	Basal ganglia	Dopamine and norepinephrine
Depression	Limbic and cortical areas	Dopamine and norepinephrine
Early cognitive dysfunction	Frontal cortex	Dopamine
Dementia	Temporal, parietal and occipital lobes	Acetylcholine
Sleep disturbance	Hypothalamus and reticular formation	Hypocretin, dopamine and serotonin
Bladder hyper-reflexia	Basal ganglia	Dopamine and acetylcholine

The associations in the table are simplified, and readers are referred to the text for details.

# Cognitive anosognosia is associated with frontal dysfunction and lower depression in Parkinson's disease

H. S. Yoo<sup>a</sup> , S. J. Chung<sup>a</sup> , Y. H. Lee<sup>a</sup> , B. S. Ye<sup>a</sup> , Y. H. Sohn<sup>a</sup>  and P. H. Lee<sup>a,b</sup> 

<sup>a</sup>Department of Neurology, Yonsei University College of Medicine, Seoul; and <sup>b</sup>Severance Biomedical Science Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, South Korea

- Neurocase* 2011; **17**: 231–241.
10. Starkstein SE. Anosognosia in Alzheimer's disease: diagnosis, frequency, mechanism and clinical correlates. *Cortex* 2014; **61**: 64–73.
  11. Orfei MD, Assogna F, Pellicano C, *et al.* Anosognosia for cognitive and behavioral symptoms in Parkinson's disease with mild dementia and mild cognitive impairment: frequency and neuropsychological/neuropsychiatric correlates. *Parkinsonism Relat Disord* 2018; **54**: 62–67.

lems [5]. In PD, a substantial portion of non-demented patients (30%–50%) have impaired subjective awareness of their motor deficits such as hypokinesia and dyskinesia [6,7]. Some patients with PD also do not recognize their non-motor symptoms including cognitive impairment, which are associated with objective cognitive dysfunction [8]. In addition, motivation and emotional processing are important factors for self-monitoring of performance [9], and thus anosognosia is closely associated with neuropsychiatric symptoms like apathy, depression and anxiety [10].

ANOSOGNOSIA -----legata a disturbi dei circuiti cerebrali delle emozioni e motivazionali  
↓  
Quindi  
Associata a sintomi neuropsichiatrici: apatia, depressione e ansia

# Cognitive anosognosia is associated with frontal dysfunction and lower depression in Parkinson's disease

H. S. Yoo<sup>a</sup> , S. J. Chung<sup>a</sup> , Y. H. Lee<sup>a</sup> , B. S. Ye<sup>a</sup> , Y. H. Sohn<sup>a</sup>  and P. H. Lee<sup>a,b</sup> 

<sup>a</sup>Department of Neurology, Yonsei University College of Medicine, Seoul; and <sup>b</sup>Severance Biomedical Science Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, South Korea

symptoms in PD. Therefore, not being depressed in PD may not necessarily represent a positive phenomenon and it is necessary to consider subjective cognitive complaints together.

PENSARE BENE A SCELTA  
ANTIDEPRESSIVO SI/NO



Dr.ssa Beschin 2025

# TERAPIA DOPAMINERGICA (effetti avversi)

**DISTURBO NEL  
CONTROLLO DEGLI  
IMPULSI (ICD)**

**SULLE FUNZIONI  
COGNITIVE**

Mohr E, Fabbrini G, Williams J, et al.  
Dopamine and memory function in  
Parkinson's disease. *Mov Disord* 1989; 4: 113–  
120.

PIU' ANOSOGNOSICI QUELLI CON DEFICIT  
COGNITIVI

However, considering that  
dopaminergic therapy could affect cognitive and  
behavioral symptoms [12],



Workshop



**Fisiopatologia e Gestione dei  
disturbi del controllo degli impulsi  
nella Malattia di Parkinson**

**Dr. Roberto Cilia**

Centro Parkinson  
ASST Gaetano Pini-CTO, Milano

Parkinsonism and Related Disorders 54 (2018) 62–67



Contents lists available at ScienceDirect

**Parkinsonism and Related Disorders**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/parkreldis](http://www.elsevier.com/locate/parkreldis)



**Anosognosia for cognitive and behavioral symptoms in Parkinson's disease  
with mild dementia and mild cognitive impairment: Frequency and  
neuropsychological/neuropsychiatric correlates**

Maria Donata Orfei<sup>a</sup>, Francesca Assogna<sup>a,b</sup>, Clelia Pellicano<sup>a,c</sup>, Francesco Ernesto Pontieri<sup>a,c</sup>,  
Carlo Caltagirone<sup>a,d</sup>, Mariangela Pierantozzi<sup>e</sup>, Alessandro Stefani<sup>e</sup>, Gianfranco Spalletta<sup>a,f,\*</sup>



Workshop

**Fisiopatologia e Gestione dei disturbi del controllo degli impulsi nella Malattia di Parkinson**

Dr. Roberto Cilia

Centro Parkinson  
ASST Gaetano Pini-CTO, Milano

# PARKINSON: ICD (disturbo controllo impulsi)

L'ICD consiste nell'impossibilità di resistere alla tentazione di eseguire atti dannosi per sé stessi o per altri, come il gioco d'azzardo compulsivo, l'ipersessualità, l'alimentazione incontrollata e lo shopping ossessivo. Questi sintomo-



## Addictive Disorders in PD

### Impulse Control Disorders (ICDs) as 'behavioral addictions'

**Definition:** 'Failure to resist a temptation, urge, or impulse that may harm oneself or others' (DSM-IV-TR)

-> Pathological Gambling classified as 'addictive disorder' (DSM-V)

**Prevalence:** 17-19% (up to 40%) with DAAs (7% without DAAs)

**Trigger:** Long-acting DA drugs (DAAs >> L-Dopa)

### Compulsive medication use (DDS) as 'substance addiction'

**Prevalence:** 3-5% of treated PD

**Trigger:** Quick-acting DA drugs (L-Dopa, Apomorphine sc >> oral DAAs)

# DISTURBO NEL CONTROLLO DEGLI IMPULSI (ICD)

COME EFFETTO AVVERSO DELLA

TERAPIA DOPAMINERGICA

+ **ANOSOGNOSIA**

## La nomenclatura attualmente utilizzata nel PD

- Disturbo da gioco d'azzardo
- Comportamento d'acquisto compulsivo
- Voracità, alimentazione compulsiva
- Ipersessualità/alterazioni del normale comportamento sessuale
- Internet/PC Addiction

ICDs o BEHAVIOURAL ADDICTIONS

- Hobbismo
- Punding
- Vagare senza scopo; guidare senza meta
- Collezionismo/accumulo

COMPORAMENTI RIPETITIVI o ICBs



Workshop

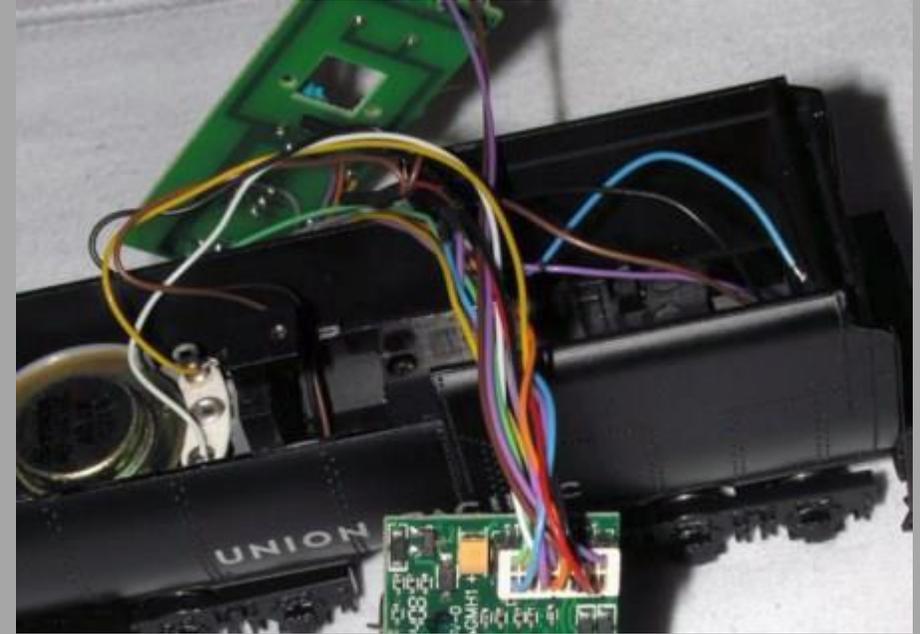
*Fisiopatologia e Gestione dei disturbi del controllo degli impulsi nella Malattia di Parkinson*

Dr. Roberto Cilia

Centro Parkinson  
ASST Gaetano Pini-CTO, Milano

## Punding": complicità poco nota della terapia dopaminergica.

Il "punding" è un comportamento compulsivo caratterizzato da una forte attrazione per i compiti ripetitivi, meccanici, come ad es. montare e smontare elettrodomestici o altri apparecchi elettronici (Fasano A. e Petrovic I., 2010). Alcuni pazienti descrivono queste attività come calmanti e possono manifestare forte irritazione se interrotti (Bhidayasiri R. e Tarsy D., 2012). Nel corso di queste attività, i pazienti sono molto agitati. I comportamenti possono essere legati ad un aumentato effetto della dopamina (Oliveira M. et al., 2013).



Una forma curiosa di "punding" è quella descritta in due pazienti che assumevano dosi elevate di terapie dopaminergiche e che in corrispondenza dei periodi di "on" sentivano il bisogno irrefrenabile di cantare.



Questi sintomi sono dovuti a noti effetti avversi delle terapie sostitutive della dopamina e si verificano nel 14-24% dei pazienti con malattia di Parkinson che assumono questi farmaci. I comportamenti dell'ICD possono causare stress ai pazienti e ai caregiver, difficoltà finanziarie e persino problematiche giudiziarie come condanne penali. Possono essere difficili da riconoscere, in particolare se i pazienti nascondono il loro comportamento ai familiari e ai caregiver. I comportamenti dell'ICD possono svilupparsi in pazienti con malattia di Parkinson che stanno assumendo qualunque terapia dopaminergica, in particolare dopamino-agonisti, e in qualunque fase della malattia. Tale disturbo è inoltre associato ad una storia di precedenti comportamenti violenti, di abuso di alcool o fumo.





Workshop



## **Fisiopatologia e Gestione dei disturbi del controllo degli impulsi nella Malattia di Parkinson**

Dr. Roberto Cilia

Centro Parkinson  
ASST Gaetano Pini-CTO, Milano

evidence

open access journal published by the GIMBE Foundation

Best Practice



### **Linee guida per la diagnosi e il trattamento della malattia di Parkinson**

Antonino Cartabellotta<sup>1\*</sup>, Franco Berti<sup>2</sup>, Anna Linda Patti<sup>3</sup>, Simone Quintana<sup>4</sup>, Roberto Eleopra<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Medico, Fondazione GIMBE; <sup>2</sup>Medico, Salvatore Mundi International Hospital / IUBMS; <sup>3</sup>Medico, UOC Medicina Interna, Azienda Ospedaliera San

- In presenza di comportamenti dell'ICD modificare la terapia dopaminergica riducendo gradualmente qualsiasi agonista della dopamina. Monitorare eventuali miglioramenti ed eventuali sintomi dovuti alla sospensione dell'agonista della dopamina. *[Raccomandazione basata su studi osservazionali di bassa qualità e sull'esperienza e l'opinione del GDG]*
- Prescrivere una terapia cognitivo-comportamentale mirata all'ICD se le modifiche alla terapia dopaminergica non risultano efficaci. *[Raccomandazione basata su evidenze di qualità alta da un singolo trial randomizzato e controllato]*

# DISTURBO CONTROLLO IMPULSI

evidence

open access journal published by the GIMBE Foundation

Best Practice



## Linee guida per la diagnosi e il trattamento della malattia di Parkinson

Antonino Cartabellotta<sup>1\*</sup>, Franco Berti<sup>2</sup>, Anna Linda Patti<sup>3</sup>, Simone Quintana<sup>4</sup>, Roberto Eleopra<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Medico, Fondazione GIMBE; <sup>2</sup>Medico, Salvador Mundi International Hospital, LIPMS; <sup>3</sup>Medico, UOC Medicina Interna, Azienda Ospedaliera San

# Prescrivere terapia cognitivo-comportamentale

## Trial of CBT for impulse control behaviors affecting Parkinson patients and their caregivers

Neurology® 2013;80:792-799

David Okai, MRCPsych  
Sally Askey-Jones, RN  
Michael Samuel, FRCP  
Sean S. O'Sullivan,  
MRCP  
K. Ray Chaudhuri, FRCP  
Anne Martin, RN  
Joel Mack, MD  
Richard G. Brown, PhD  
Anthony S. David, MD

	Baseline, n; mean (SD)		Adjusted T + 6 mean change from baseline		Difference in mean change (95% CI)	p Value
	Treatment	Waitlist	Treatment	Waitlist		
Levodopa equivalent, mg	28; 956 (635)	17; 930 (464)	-17	110	46.6 (-88.2 to 181.4)	0.346
Primary outcome measures (range)						
Patient						
CGI (1-7)	28; 4.0 (0.6)	17; 3.7 (0.61)	-1.4	-0.3	-0.8 (-1.2 to -0.5)	0.004
NPI (0-144)	28; 26.0 (18.3)	17; 22.0 (13.9)	-9.5	0.2	-4.7 (-9.1 to -0.3)	0.039

**Cognitive-Behavioral Therapy (12 sessions) reduced global symptom severity & neuropsychiatric disturbances.**



## Effects of cognitive rehabilitation in Parkinson disease: a meta-analysis

Andreina Giustiniani<sup>1</sup> · Lorenza Maistrello<sup>1</sup> · Laura Danesin<sup>1</sup> · Elena Rigon<sup>1</sup> · Francesca Burgio<sup>1</sup>

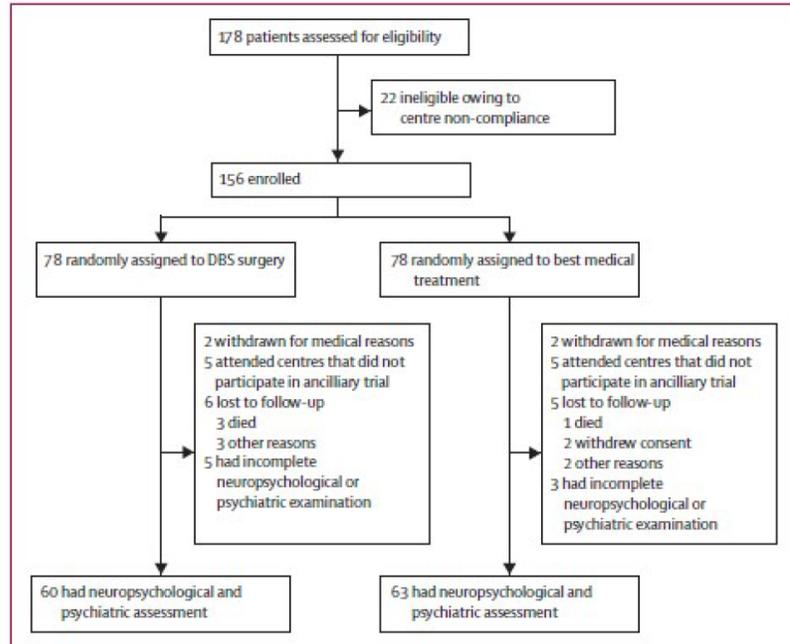
Received: 18 October 2021 / Accepted: 19 November 2021 / Published online: 31 January 2022  
© Fondazione Società Italiana di Neurologia 2021, corrected publication 2022

**Abstract**  
**Background and objectives** Cognitive symptoms are common in Parkinson's disease (PD) and affect patients' quality of life.

Although dopamine replacement medications and deep brain stimulation ameliorate motor symptoms, they are less effective in the treatment of cognitive deficits

FARMACI E STIMOLAZIONE CEREBRALE PROFONDA MIGLIORANO I SINTOMI MOTORI MA SONO MENO EFFICACI NEL TRATTAMENTO DEI DEFICIT COGNITIVI

# I RCT



- **Outcome primario:** effetto della DBS e della terapia medica sul cambiamento nel funzionamento cognitivo globale (MDRT)
- **Outcome secondario:** cambiamenti specifici a livello neuropsicologico e psichiatrico

## La STN DBS nella Malattia di Parkinson: aspetti cognitivi e comportamentali

Paolo Amami

Istituto di Neurologia, Università Cattolica del Sacro Cuore

Neurocenter, Humanitas Research Hospital

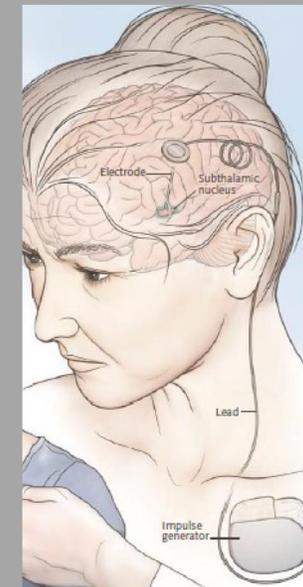
Dr.ssa Beschin 2025

15

## Core Assessment Program for Surgical Interventional Therapies in Parkinson's Disease (CAPSIT-PD)

\*Gilles-Louis Defer, MD, †Hakan Widner, MD, PhD, \*Rose-Marie Marié, MD, PhD, ‡Philippe Rémy, MD, PhD, †Marc Levivier, MD, PhD, and the †Conference Participants

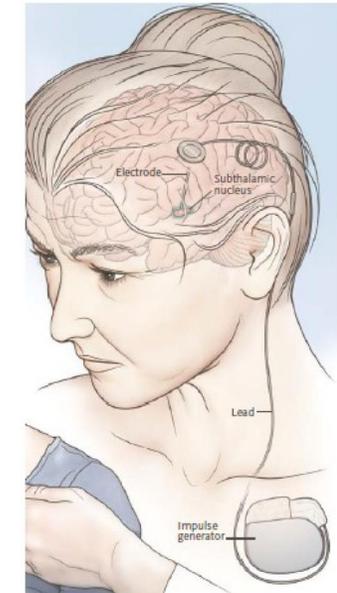
## DEEP BRAIN STIMULATION



# La gestione post-operatoria

Sintomo	Prevalenza	Onset	Fattori di rischio	Gestione
<b>Depressione</b>	RCT riportano miglioramenti	primo anno/lungo periodo	gestione farmacologica, storia di depressione, problemi sociali	attenzione alla sottrazione della terapia dopaminergica, psicoterapia
<b>Ipomania</b>	4 – 15%	primi mesi	localizzazione elettrodo, gestione farmacologica	controllare il posizionamento, gestire i farmaci dopaminergici, terapia psichiatrica
<b>Suicidio</b>	circa 10 volte più elevata rispetto alla pop. generale	primo anno	depressione, essere single, storia precedente di ICD (51%)	informazione del pz, follow-up molto ravvicinati
<b>Apatia</b>	da 8,7% a 24,6%	primo anno/ lungo periodo	gestione farmacologica/ esordio di demenza	attenzione alla sottrazione della terapia dopaminergica

## STN DBS



### La STN DBS nella Malattia di Parkinson: aspetti cognitivi e comportamentali

Paolo Amami  
 Istituto di Neurologia, Università Cattolica del Sacro Cuore  
 Neurocenter, Humanitas Research Hospital

Neurol Sci (2013) 34:1797–1803

DOI 10.1007/s10072-013-1342-8

---

ORIGINAL ARTICLE

# **Mini mental Parkinson test: standardization and normative data on an Italian sample**

**Alberto Costa · Eriola Bagoj · Marco Monaco ·  
Silvia Zabberoni · Salvatore De Rosa · Ciro Mundi ·  
Carlo Caltagirone · Giovanni Augusto Carlesimo**

## Mini Mental Parkinson (MMP) – Italian Version

Alberto Costa, Eriola Bagoj , Marco Monaco, Silvia Zabberoni, Salvatore De Rosa, Ciro Mundi,

Carlo Caltagirone, Giovanni Augusto Carlesimo.

Original Version by Mahieux et al. (1995)

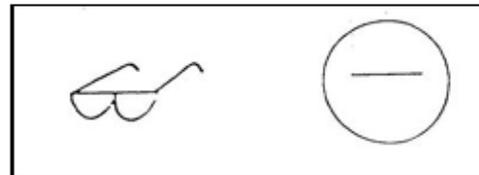
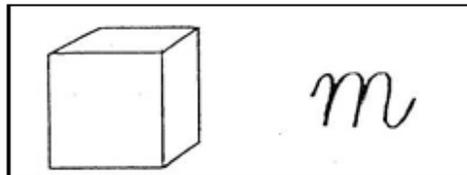
### 1. Orientamento temporo-spaziale

TEMPORALE	Risposta	SPAZIALE	Risposta
Giorno del mese		Luogo in cui si trova	
Anno		Piano	
Mese		Città	
Giorno della settimana		Regione	
Ora del giorno (+/- 1 h)		Stato	

**Totale: \_\_\_\_\_ (0-10)**

## 2. Memoria visiva immediata

**Istruzioni:** “Ora la sottoporro ad un test di memoria. Le mostrerò delle figure e vorrei che mi indicasse cosa vede. Poi io le nasconderò e le chiederò di dirmi cosa ha visto”. Mostrare le tre carte, in ordine (una alla volta). Dopo la presentazione dei tre stimoli chiedere “**Si ricorda cosa ha visto?**”



**Punteggio:** si assegnano 3 punti se il soggetto rievoca tutte le sei figure, in qualsiasi ordine di richiamo successivamente alla prima presentazione; nel caso in cui non sono rievocate tutte e sei le figure mostrare nuovamente le carte, nello stesso ordine e con le stesse istruzioni. Nel caso in cui ripete tutte e sei alla seconda presentazione, in qualsiasi ordine, assegnare 2 punti; se necessario presentare una terza volta ed in caso di risposta corretta assegnare 1 punto.

1- presentazione \_\_\_\_\_  
2- presentazione \_\_\_\_\_  
3- presentazione \_\_\_\_\_

**Totale** \_\_\_\_\_ **(0-3)**

### 3. ATTENZIONE

**Istruzioni:**“Ora le chiedo di contare all’indietro per sette partendo da 100 finché non le dirò di fermarsi.”

(93- 86-79-72-65) \_\_\_\_\_

**Totale:** \_\_\_\_\_ **(0-5)**

*oppure (se non in grado di svolgere il primo compito)*

- Far scandire all’indietro, lettera per lettera, la parola “CARNE” \_\_\_\_\_ **(0-5)**

**Punteggio:** si prende in considerazione il punteggio massimo raggiunto in una delle due prove.

### 4. FLUENZA VERBALE

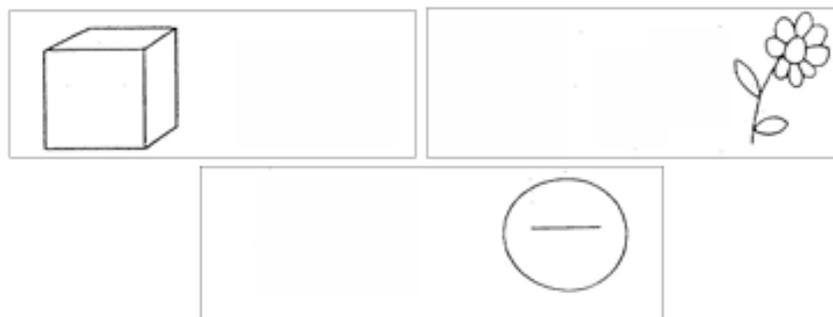
**Istruzioni:** “Ora le chiedo di dirmi tre nomi di animali il cui nome inizia con la lettera L”. Si considerano le risposte date entro 30” di tempo. Si assegna un punto per ogni risposta corretta.

\_\_\_\_\_

**Totale:** \_\_\_\_\_ **(0-3)**

## 5. RICHIAMO MEMORIA

**Istruzioni:** Posizionare le carte stimolo (quelli con un disegno solo) sul tavolo davanti al soggetto disponendoli a triangolo: **“Queste sono le figure che le ho mostrato prima ma come vede manca un disegno in ciascun cartoncino. Mi sa indicare quale disegno manca?”** Si assegna un punto per la **corretta posizione rievocata**. **“Si ricorda anche l’ordine in cui gli e li avevo presentati?”** Si assegna un punto per l’ordine corretto.



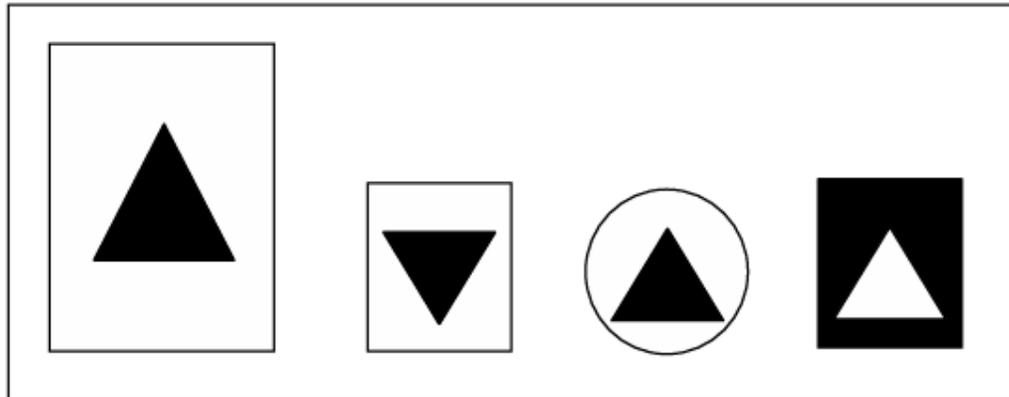
**Risposta:** Cubo.\_\_\_\_\_. Fiore .\_\_\_\_\_. Cerchio con linea .\_\_\_\_\_.

**Totale** \_\_\_\_\_ (0-3)

**Ordine** \_\_\_\_\_ (0-1)

## 6. SHIFTING

**Istruzioni:** Mostrare il cartoncino con i 4 stimoli: “**Qui ci sono quattro figure; sa dirmi se una di loro è differente dalle altre tre? Sa dirmi il perché?**” Se la risposta è corretta chiedere se ce n’è un’altra con la stessa modalità di consegna. Fermarsi quando tutte e quattro le caratteristiche sono state indicate, quando il paziente fallisce nell’indicare una oppure se si ripete nella risposta.



FORMA

DIMENSIONE

COLORE

ORIENTAMENTO

**Totale:** \_\_\_\_\_ (0-4)

## 7. Ragionamento Astratto

**Istruzioni:** “Ora le dirò tre parole e lei mi dovrà indicare quali sono le due parole più strettamente correlate tra loro.”

<b>Treno</b> – borsa – <b>barca</b>	
<b>Cappello</b> - <b>guanto</b> -rastrello	
<b>Arancia</b> – carota – <b>uva</b>	

**Totale:** \_\_\_\_\_ (0-3)

<b>Totale:</b> p.grezzo . _____./ 32      p. corretto . _____.
--

**MMPSE – Mini Mental Parkinson State Examination**  
*(Costa et al., 2013)*

**PUNTEGGI CORRETTI**

<b>ETA' SCOLARITA'</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>90</b>
<b>3</b>	-0,17	0,16	0,48	0,81	1,14	1,46	1,79	2,11	2,44	2,77	3,09
<b>5</b>	-0,51	-0,19	0,14	0,46	0,79	1,11	1,44	1,77	2,09	2,42	2,74
<b>8</b>	-1,04	-0,71	-0,38	-0,06	0,27	0,59	0,92	1,25	1,57	1,90	2,22
<b>13</b>	-1,90	-1,58	-1,25	-0,93	-0,60	-0,28	0,05	0,38	0,70	1,03	1,35
<b>17</b>	-2,60	-2,27	-1,95	-1,62	-1,30	-0,97	-0,64	-0,32	0,01	0,33	0,66

**PUNTEGGI EQUIVALENTI**

<b>0</b>	< 22,85
<b>1</b>	< 25,42
<b>2</b>	< 27,20
<b>3</b>	< 28,53
<b>4</b>	> 28,53

# Psychometric properties of the Italian version of the Scales for Outcomes in Parkinson's disease-Cognition (SCOPA-Cog)

Valeria Isella, MD, PhD<sup>a</sup>  
Cristina Mapelli, PsyD, PhD<sup>a</sup>  
Nadia Morielli, PsyD<sup>a</sup>  
Danilo De Gaspari, PsyD<sup>b</sup>  
Chiara Siri, PsyD<sup>b</sup>  
Gianni Pezzoli, MD<sup>b</sup>  
Angelo Antonini, MD, PhD<sup>b,c</sup>  
Michele Poletti, PsyD<sup>d</sup>  
Ubaldo Bonuccelli, MD<sup>d</sup>  
Laura Picchi, PsyD<sup>e</sup>  
Alessandro Napolitano, MD<sup>e</sup>  
Marco Vista, MD<sup>e</sup>  
Maia Veglia, PsyD<sup>f</sup>  
Francesca Piamarta, MD<sup>f</sup>  
Franco Grassi, MD<sup>f</sup>  
Ildebrando Marco Appollonio, MD<sup>a</sup>

score on the Dementia Rating Scale (DRS) (SCOPA-Cog mean score  $14.6 \pm 5.1$  out of a total of 43) with respect to cognitively intact subjects ( $24.2 \pm 4.3$ ) ( $p < 0.0001$ ). The DRS showed good convergent validity (Spearman  $\rho = 0.77$ ,  $p < 0.0001$ ), and a high coefficient of variation ( $= 0.34$ ). These findings support the goodness of the Italian SCOPA-Cog in terms of metrics and validity.

*KEY WORDS: dementia, Parkinson's disease, SCOPA-Cog*

## Introduction

Cognitive impairment is a highly prevalent yet underappreciated non-motor manifestation of Parkinson's disease (PD), which has a significant impact on patients' quality of life, prognosis and therapeutic management (Chaudhuri et al., 2011). One main reason why subtle

**SCOPA-COG**  
**Scales for Outcomes in Parkinson's disease - Cognition**  
 (Isella et al.; 2013)

**Apprendimento e memoria**

1. Rievocazione verbale immediata

Al paziente vengono mostrate, per almeno 4 secondi ciascuna, 10 parole stampate su altrettanti cartoncini; il paziente deve leggerle a voce alta una dopo l'altra.

Istruzioni per il paziente: *Legga ad alta voce queste 10 parole e cerchi di memorizzarne il maggior numero possibile. Dopo averle lette tutte, ripeta tutte quelle che si ricorda, in qualsiasi ordine.*

Non va anticipato che le parole verranno chieste di nuovo più avanti. Non c'è limite di tempo per la rievocazione.

BIGLIETTO	<input type="checkbox"/>	LETTERA	<input type="checkbox"/>
BRACCIO	<input type="checkbox"/>	MOTORE	<input type="checkbox"/>
BURRO	<input type="checkbox"/>	PALO	<input type="checkbox"/>
CABINA	<input type="checkbox"/>	REGINA	<input type="checkbox"/>
ERBA	<input type="checkbox"/>	RIVA	<input type="checkbox"/>

SCORING: 10 parole rievocate= 5 punti, 8-9= 4 punti, 6-7= 3 punti, 5= 2 punti, 4= 1 punto, ≤ 3= 0 punti.

\_\_\_\_/5

2. Span di cifre a ritroso

Chiedere al paziente di ripetere una serie di numeri all'indietro. Leggere un numero alla volta, al ritmo di uno al secondo, assicurandosi che la pausa tra un numero e l'altro abbia sempre la stessa durata.

Leggere la seconda sequenza di una lunghezza solo se la ripetizione della prima è errata. Continuare finché entrambe le sequenze di una stessa lunghezza vengono ripetute in modo errato.

Conteggiare la sequenza più lunga ripetuta correttamente almeno una volta.

Prima della somministrazione del test vero e proprio, fare l'esempio seguente :

*Se dico 2-7-3, allora lei deve dire .... (3-7-2).* Lasciare che sia il paziente a dare al risposta; fornirgliela solo nel caso mostri di non aver compreso il compito.

2-4	5-8	SCORING:
6-2-9	4-1-5	= 1 punto
3-2-7-9	4-9-6-8	= 2 punto
1-5-2-8-6	6-1-8-4-3	= 3 punto
5-3-9-4-1-8	7-2-4-8-5-6	= 4 punto
8-1-2-9-3-6-5	4-7-3-9-1-2-8	= 5 punto
9-4-3-7-6-2-5-8	7-2-8-1-9-6-5-3	= 6 punto
		= 7 punto

\_\_\_\_/7

3. Quadrati

Presentare il cartoncino con i quattro quadrati. Indicare lentamente i quadrati secondo le sequenze riportate sotto; il paziente deve riprodurle (con la mano di sua scelta).

I cubi sono numerati da 1 a 4 andando dalla sinistra alla destra dell'esaminatore.

- a. 1-2-4-2     b. 1-2-3-4-3     c. 3-4-2-1-4     d. 1-4-2-3-4-1     e. 1-4-2-3

SCORING: Un punto per ogni sequenza corretta.

\_\_\_\_/5



**Attenzione**

4. Contare a ritroso (da 30 a 0)

Istruzioni per il paziente: *Parta da 30 e sottragga tre; dal risultato, continui a sottrarre tre, fino ad arrivare a zero.*

Possibili errori: sbagliare una sottrazione, saltare un numero, sbagliare l'ordine, non terminare la serie.

30 - 27 - 24 - 21 - 18 - 15 - 12 - 9 - 6 - 3 - 0

SCORING: Nessun errore= **2** punti, un errore= **1** punto, due o più errori= **0** punti.

\_\_\_\_\_/2

5. Mesi a ritroso

Istruzioni per il paziente: *Mi dica i mesi dell'anno all'indietro, partendo dall'ultimo e arrivando al primo.*

Possibili errori: saltare un mese, sbagliare l'ordine, non terminare la serie.

DIC-NOV-OTT-SET-AGO-LUG-GIU-MAG-APR-MAR-FEB-GEN

SCORING: Nessun errore= **2** punti, un errore= **1** punto, due o più errori= **0** punti.

\_\_\_\_\_/2

**Funzioni esecutive**

6. Pugno-taglio-palmo

Sequenza: 1. Pugno che poggia sul lato ulnare 2. Mano aperta che poggia sul lato ulnare 3. Mano aperta con il palmo che poggia sul piano.

Mostrare la sequenza una volta, riprodurla insieme al paziente per quattro volte accompagnata da aiuto verbale ("pugno, taglio, piatto") da parte dell'esaminatore. Questi item di practice non vengono conteggiati.

Far riprodurre i movimenti al paziente per 10 volte (con la mano di sua scelta), contando le sequenze corrette.

SCORING: 10 sequenze corrette= **3** punti, 9= **2** punti, 8= **1** punto,  $\leq 7$ = **0** punti.

\_\_\_\_\_/3

7. Fluenza semantica (animali)

Durata: 1 minuto.

Non conteggiare varianti di una stessa parola (es. leone, leonessa); le sovraordinate sono accettate (es. sia uccello che piccione sono considerate corrette).

---

---

---

---

---

---

SCORING:  $\geq 25$  parole= **6** punti, 20-24= **5** punti, 15-19= **4** punti, 10-14= **3** punti, 5-9= **2** punti, 1-4= **1** punto, 0= **0**

Dr.ssa Beschin 2025

\_\_\_\_\_/6

8. Dadi

Utilizzare i due cartoncini, uno con stampato: SI= PARI - NO= DISPARI, l'altro con stampato: SI= PIU' GRANDE - NO= PIU' PICCOLO. Lasciare in vista (solo) il cartoncino appropriato per tutta la durata del test.

-Condizione 1: SI= PARI

Iniziare con i due trials d'esempio. Istruzioni per il paziente: *Dica SI se il numero sul dado è pari, NO se è dispari.* Mostrare i 10 cartoncini uno dopo l'altro. Se necessario, correggere il paziente.

Tale condizione non viene conteggiata ai fini dello scoring.

-Condizione 2: SI= PIU' GRANDE

Iniziare con i due trials d'esempio.

Istruzioni per il paziente: *Dica SI se il numero sul dado è più grande di quello che le ho mostrato immediatamente prima e NO se è più piccolo.* Mostrare gli 11 cartoncini uno dopo l'altro, solo uno alla volta.

Conta la prima risposta. Non sono ammesse correzioni.

Risposte corrette:

NO – NO – SI – NO – NO – SI – NO – SI – SI – NO

SCORING: 10 risposte corrette= 3 punti, 9= 2 punti, 8= 1 punto,  $\leq 7= 0$  punti

\_\_\_\_\_/3

**Funzioni visuo-spaziali**

9. Costruzione di figure

Al paziente vengono mostrate una alla volta cinque sagome geometriche ed egli deve scegliere tra quattro o cinque alternative le DUE O TRE parti che servono per comporle. Alcune delle forme devono essere ruotate mentalmente (specificarlo al soggetto, se mostra di non averlo compreso).

Le prime due figure sono d'esempio (risposte corrette: es. 1: 1 e 2, es. 2: 1, 2 e 3).

Risposte corrette:

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 1) 1 e 4    | <input type="checkbox"/> |
| 2) 2 e 3    | <input type="checkbox"/> |
| 3) 2 e 5    | <input type="checkbox"/> |
| 4) 1, 3 e 5 | <input type="checkbox"/> |
| 5) 2 e 3    | <input type="checkbox"/> |

SCORING: Un punto per ogni risposta corretta.

\_\_\_\_\_/5

**Memoria**

10. Rievocazione verbale differita

Istruzioni per il paziente: *Può ripetermi tutte le parole che ha imparato nella prima prova che si ricorda?*

BIGLIETTO	<input type="checkbox"/>	LETTERA	<input type="checkbox"/>
BRACCIO	<input type="checkbox"/>	MOTORE	<input type="checkbox"/>
BURRO	<input type="checkbox"/>	PALO	<input type="checkbox"/>
CABINA	<input type="checkbox"/>	REGINA	<input type="checkbox"/>
ERBA	<input type="checkbox"/>	RIVA	<input type="checkbox"/>

SCORING: 10 parole rievocate= 5 punti, 8-9= 4 punti, 6-7= 3 punti, 5= 2 punti, 4= 1 punto,  $\leq 3= 0$  punti.

\_\_\_\_\_/5

cognitively intact subjects (24.2±4.3)  
the DBS showed good convergent validity

Neurol Sci  
DOI 10.1007/s10072-013-1538-y

ORIGINAL ARTICLE

## Validation of the Italian version of Parkinson's Disease-Cognitive Rating Scale (PD-CRS)

Gabriella Santangelo · Paolo Barone ·  
Giovanni Abbruzzese · Luigi Ferini-Strambi ·  
Angelo Antonini

*Movement Disorders*  
Vol. 23, No. 7, 2008, pp. 998–1005  
© 2008 Movement Disorder Society

## Parkinson's Disease-Cognitive Rating Scale: A New Cognitive Scale Specific for Parkinson's Disease

Javier Pagonabarraga, MD, Jaime Kulisevsky, MD, PhD,\* Gisela Llebaria, MD,  
Carmen García-Sánchez, MD, PhD, Berta Pascual-Sedano, MD, PhD, and Alexandre Gironell, MD, PhD

*Movement Disorders Unit, Neurology Department, Sant Pau Hospital, Autonomous University of Barcelona, and Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED), Spain*

**PUNTEGGI:**

ITEM	<u>Punti</u>
1. Memoria verbale a richiamo immediato	
2. Nominazione di confronto	
3. Attenzione sostenuta	
4. Memoria di lavoro	
5. Disegno dell'orologio spontaneo	
6. Disegno <u>dell'orologio copiato</u>	
7. Memoria verbale a richiamo libero ritardato	
8. Fluenza verbale <u>alternata</u>	
9. Fluenza verbale di <u>azioni</u>	
<b>SUBCORTICALE punteggio (0-104)</b>	
<b>CORTICALE punteggio (0-30)</b>	
<b><u>TOTALE punteggio (0-134)</u></b>	

## 1. Memoria verbale a richiamo immediato

**Istruzioni:** viene chiesto al soggetto di leggere ad alta voce le parole scritte mostrate su 12 carte consecutive. Si eseguono tre prove, e al soggetto viene chiesto di ripetere più parole possibile dopo ogni prova.

### Contenuto:

Parole	1	2 prova	3 prova	Punteggio tot
LUCE				
SETA				
SABBIA				
CIGLIA				
RISO				
CRAVATTA				
LAVAGNA				
BICICLETTA				
STELLA				
LEONE				
ANELLO				
FRAGRANZA				

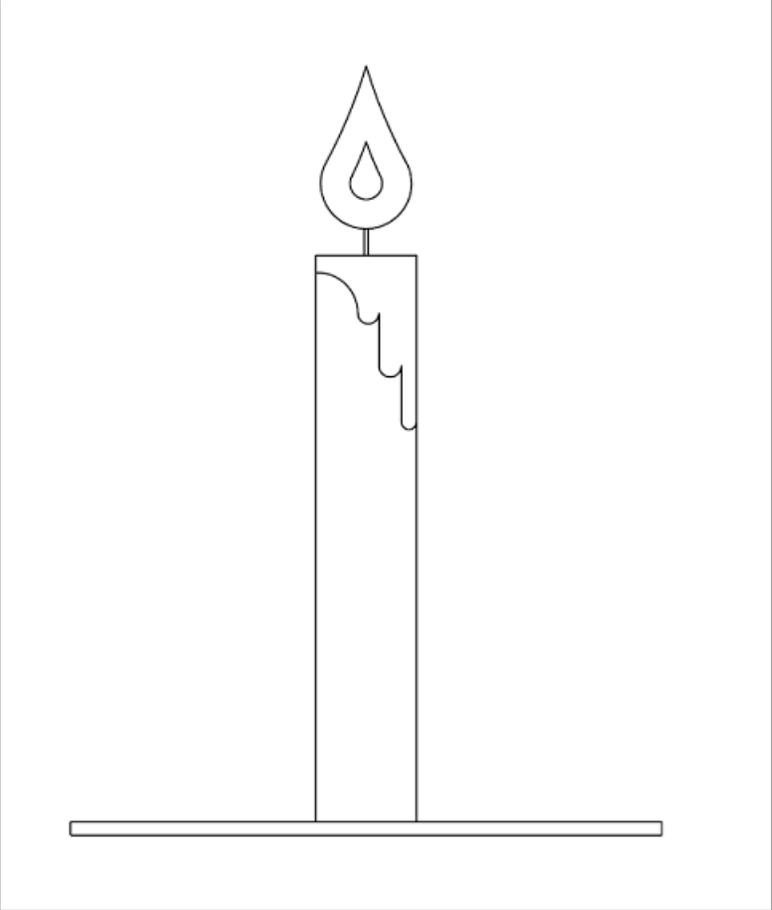
## 2. Nominazione di confronto

**Istruzioni:** viene chiesto al soggetto di dare un nome alle linee disegnate in 20 carte che vengono mostrate. Non vengono forniti suggerimenti nè semantici nè fonemici.

Quando gli oggetti vengono inseriti nel loro contesto (bavaglino, fibbia, criniera, amo, campanellino, e zoccolo), all'esaminatore è concesso di indicare la linea disegnata da nominare.

### Contenuti:

Immagini (vedi le linee disegnate alla fine dell'appendice)
BAVAGLINO
CANDELA
CILIEGIA
SGABELLO
ANCORA
TARTARUGA
AQUILONE
BOCCIA
LAMPADINA
CHITARRA
FIBBIA



### 3. Attenzione sostenuta

**Istruzioni:** viene letta al soggetto una serie ascendente di lettere e numeri. Viene chiesto al soggetto di riportare il numero di lettere nella sequenza. Vengono presentati 10 serie di lettere e numeri, divisi in 5 livelli di complessità ascendente.

Vengono proposti all'inizio del test 2 serie prova.

#### Contenuto:

		Correct answer
Esempio	2 L T	2 lettere
	8 A 9	1 lettera
1	2 P 6 5 4	1 lettera
	3 A 6 K L	3 lettere

2	B 9 0 4 L T	3 lettere
	3 C P 5 7 3	2 lettere
3	3 9 5 L 4 Z A	3 lettere
	I 1 A S Q 4 1	4 lettere
4	7 5 D A 4 T B 2	4 lettere
	9 6 8 4 3 7 L C	2 lettere
5	Z 4 9 A T D 3 8 4	4 lettere
	9 5 M D 4 S C 3 E	5 lettere

**Punteggio: 1 punto per ogni serie corretta (0-10)**

### 4. Memoria a breve termine:

**Istruzioni:** l'esaminatore legge ad alta voce una lista casuale di numeri e lettere lunga da 2 a 6 tra lettere e numeri. Dopo queste serie, viene chiesto al soggetto di ripetere prima i numeri e poi le lettere. Questa prova termina quando il soggetto non è in grado di dare la risposta corretta in due serie consecutive. Vengono proposte due serie-prova all'inizio del test.

#### Contenuti:

		Risposta corretta
Esempi	L 2 T	2 L T
	8 A 9	8 9 A
1	M 3	3 M
	7 P	7 P
2	G 8 M	8 G M
	9 I 6	9 6 I
3	T 0 4 A	0 4 T A
	7 V 6 J	7 6 V J
4	M 6 4 N I	6 4 M N I
	3 5 S G C	3 5 S C G
5	I R 9 V B 3	1 9 3 R V B
	M 2 7 4 Z 9	2 7 4 9 M Z

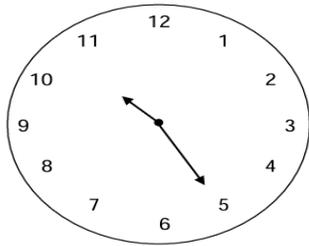
**Punteggio: 1 punto per ogni serie corretta. (0-10)**

### La prova del disegno dell'orologio.

#### Istruzioni:

**5. Disegno dell'orologio spontaneo:** viene chiesto al soggetto di disegnare un orologio su un foglio di carta bianco, e di porre le lancette alle "dieci e venticinque". (0-10)

**6. Disegno dell'orologio copiato:** viene chiesto al paziente di copiare l'orologio presentato (0-10).



6

	Spontaneo		Copia	
	Sì	No	Sì	No
La figura assomiglia ad un orologio				
L'orologio non è diviso da linee o settori				
C'è una disposizione simmetrica dei numeri				
Sono stati disegnati solo i numeri dall'1 al 12				
I numeri delle ore sono nella sequenza corretta				
Sono state disegnate solo due lancette				
Le lancette sono rappresentate come delle frecce				
La lancetta delle ore è più corta di quella dei minuti				
Non sono state scritte delle parole				
Non è stato scritto il numero "25"				

**Punteggio: 1 punto per ogni item corretto (0-10 per ogni prova).**

### 7. Memoria verbale a richiamo libero ritardato

**Istruzioni:** viene chiesto al soggetto di ricordare più parole possibili dalla lista di parole presentate all'inizio della scala.

#### Contenuto:

Parole
LUCE
SETA
SABBIA
CIGLIA
RISO
CRAVATTA
LAVAGNA
BICICLETTA
STELLA
LEONE
ANELLO
FRAGRANZA

**Punteggio:** 1 punto per ogni parola ripetuta (0-12)

### 8. Fluenza verbale alternata

**Istruzioni:** viene chiesto al soggetto di elencare, in 60 secondi e in modo alternato, più parole differenti che può che inizino con la lettera "S" e si riferiscano ad articoli d'abbigliamento. Al soggetto viene detto di non usare nomi propri o di non ripetere le stesse parole con suffissi diversi (es.: nuoto, nuotare, nuotatore).

**Punteggio:** 1 punto per ogni risposta corretta mantenendo l'alternanza tra parole che iniziano per "S" e gli articoli d'abbigliamento. (0-20)

### 9. Fluenza verbale di azioni

**Istruzioni:** noi abbiamo usato le istruzioni elencate nell'articolo di Piatt e coll.(nota bibliografica numero 45 nel manoscritto) per la prova di Fluenza verbale di azioni. Le istruzioni sono le seguenti: “Durante 60 secondi, mi piacerebbe che lei mi dicesse più cose diverse che riesce che le persone fanno. Non vorrei che lei usasse la stessa parola con finali diversi, come mangiare, mangiano, mangio. E, che mi dia solo parole singole come mangia, o odora, piuttosto che una frase”.

**Punteggio:** un punto per ogni risposta corretta (0-30).

### PD-CRS Parkinson's Disease-Cognitive Rating Scale (Santangelo et al., 2013)

Non abbiamo la standardizzazione ma solo la validazione italiana, quindi può essere utile solo per il monitoraggio del paziente in caso di già avvenuta diagnosi di M. di Parkinson. E' una batteria neuropsicologica composta da 9 test che valutano le funzioni cognitive subcorticali (test 1-3-4-5-7-8-9) e funzioni cognitive corticali ( test 2-6).

I punteggi PD-CRS subcorticali (0-104) e corticali (0-30), sono sommati per ottenere il punteggio totale della PD-CRS (0-134).

Nella validazione italiana il punteggio medio è 76.1 (mean cortical score,  $24.5 \pm 4.6$ ; mean subcortical score,  $51.5 \pm 17.5$ ).

## MDS-UPDRS

La nuova versione dell'UPDRS, promossa dalla Movement Disorder Society (MDS) è stata sviluppata a seguito dell'analisi critica formulata dalla Task-Force per le Scale di valutazione del morbo di Parkinson (*Mov Disord* 2003;18:738-750).

La MDS-UPDRS consta di Quattro parti: Parte I (esperienze non-motorie della vita quotidiana), Parte II (esperienze motorie della vita quotidiana), Parte III (valutazione motoria) e Parte IV (complicanze motorie).

Nome del Paziente o ID del soggetto	ID Luogo	Mese-giorno-anno Data	Iniziali dell'Intervistatore
<b>MDS UPDRS</b> <b>Parte I: Aspetti Non-Motori delle Esperienze della vita quotidiana (nM-EDL)</b>			
<b>Parte 1A: Comportamenti complessi [completato dall'esaminatore].</b> Fonte primaria d'informazione:  Paziente      Caregiver      Paziente e Caregiver in uguale misura			
Da leggere al paziente: le farò sei domande su comportamenti che potreste avere o non avere mai sperimentato. Alcune domande riguardano problemi comuni e altre si riferiscono a problemi poco comuni. Se ha un problema in una di queste aree, per favore scelga la risposta che meglio descrive come si è sentito LA MAGGIOR PARTE DEL TEMPO durante LA SCORSA SETTIMANA. Se non è disturbato da alcun problema può semplicemente rispondere NO. Sto cercando di essere esauriente, quindi potrei farle delle domande che non hanno nulla a che vedere con lei.			
<b>1.1      COMPROMISSIONE COGNITIVA</b>			Punteggio

<b>1.2 ALLUCINAZIONI E PSICOSI</b>		I
<p><u>Istruzioni per l'esaminatore:</u> Considerare sia le illusioni (interpretazione errata di stimoli reali) che le allucinazioni (sensazioni spontanee false). Considerare tutti i principali canali sensoriali (visivo, uditivo, tattile, olfattivo e gustativo). Valutare la presenza di sensazioni non formate (per esempio percezione di presenze o false impressioni) e formate (ben sviluppate e dettagliate). Valutare la consapevolezza del paziente rispetto alle allucinazioni e identificare deliri e pensieri psicotici.</p> <p><u>Istruzioni per il paziente [e per il caregiver]:</u> <i>Durante la scorsa settimana ha visto, udito, odorato o sentito cose che non c'erano realmente?</i></p> <p>[In caso di risposta positiva, l'esaminatore chiede al paziente o al caregiver di approfondire e cerca di ottenere informazioni].</p>		
0	Normale	Nessuna allucinazione o comportamento psicotico.
1	Minimo	Illusioni o allucinazioni non formate, ma il paziente le riconosce senza perdita di consapevolezza
2	Lieve	Allucinazioni formate indipendenti da stimoli ambientali. Nessuna perdita di consapevolezza
3	Moderato	Allucinazioni formate con perdita di consapevolezza.
4	Grave	Il paziente ha deliri o paranoia.
<b>1.3 UMORE DEPRESSO</b>		I
<p><u>Istruzioni per l'esaminatore:</u> Considerare l'abbassamento del tono dell'umore, la tristezza, la perdita di speranza, la sensazione di vuoto e la perdita della capacità di provare piacere. Determinare la loro presenza e durata durante la settimana precedente e valutare l'interferenza con la capacità del paziente di svolgere le attività della vita quotidiana e di avere relazioni sociali.</p> <p><u>Istruzioni per il paziente [e per il caregiver]:</u> <i>Durante la settimana passata si è sentito giù, triste, senza speranza o incapace di provare piacere dalle cose? Se sì, questa sensazione è durata più di un giorno per volta? Le rendeva difficile portare a termine le normali attività o stare con la gente?</i></p> <p>[In caso di risposta positiva, l'esaminatore chiede al paziente o al caregiver di approfondire e cerca di ottenere informazioni].</p>		
0	Normale:	Assenza di umore depresso
1	Minimo:	Episodi di umore depresso che non durano più di un giorno per volta. Nessuna interferenza con la capacità del paziente di svolgere le normali attività e le interazioni sociali
2	Lieve:	Umore depresso sostenuto per più di un giorno per volta, ma senza interferenza con le normali attività e le interazioni sociali.
3	Moderato:	Umore depresso che interferisce ma non preclude la capacità del paziente di svolgere le normali attività e le interazioni sociali.
4	Grave:	Umore depresso che preclude la capacità del paziente di svolgere normali attività e le interazioni sociali.

#### 1.4 UMORE ANSIOSO

Istruzioni per l'esaminatore: Determinare sensazioni di nervosismo, tensione, preoccupazione o ansia (inclusi gli attacchi di panico) durante la settimana precedente e la loro durata e interferenza con la capacità del paziente di svolgere la routine giornaliera e impegnarsi in relazioni sociali.

Istruzioni per il paziente [e per il caregiver]: Durante la scorsa settimana si è sentito nervoso, preoccupato o teso? Se sì, questa sensazione è durata più a lungo di un giorno per volta? Le rendeva difficile portare a termine le normali attività o stare con la gente?

[In caso di risposta positiva, l'esaminatore chiede al paziente o al caregiver di approfondire e cerca di ottenere informazioni].

0	Normale:	Nessuna sintomatologia ansiosa
1	Minimo:	Sintomatologia ansiosa presente ma non sostenuta per più di un giorno per volta. Nessuna interferenza con la capacità del paziente di svolgere le normali attività e le interazioni sociali
2	Lieve:	Sintomatologia ansiosa sostenuta per più di un giorno per volta, ma senza interferenza con la capacità del paziente di svolgere le normali attività e le interazioni sociali.
3	Moderato:	La sintomatologia ansiosa interferisce, ma non precludono, la capacità del paziente di svolgere le normali attività e le interazioni sociali
4	Grave:	La sintomatologia ansiosa preclude la capacità del paziente di svolgere le normali attività e le interazioni sociali

#### 1.5 APATIA

Istruzioni per l'esaminatore: Considerare il livello di attività spontanea, la sicurezza di sé, la motivazione e l'iniziativa e valutare l'impatto di livelli ridotti sullo svolgimento delle attività quotidiane e sulle relazioni sociali. Qui l'esaminatore dovrà cercare di distinguere fra apatia e sintomi simili che sono meglio spiegati dalla depressione.

Istruzioni per il paziente [e per il caregiver]: Durante la scorsa settimana, ha provato indifferenza nel fare le cose o stare con persone?

[In caso di risposta positiva, l'esaminatore chiede al paziente o al caregiver di approfondire e cerca di ottenere informazioni].

0	Normale:	Nessuna Apatia
1	Minimo:	Apatia rilevata dal paziente e/o dal caregiver, ma nessuna interferenza con le attività quotidiane e le interazioni sociali
2	Lieve:	Apatia che interferisce con alcune attività e le interazioni sociali.
3	Moderato:	Apatia interferisce con la maggioranza delle attività e le interazioni sociali.
4	Grave:	Passivo e appartato, perdita completa di iniziativa.

## 1.6 CARATTERISTICHE DELLA SINDROME DA DISREGOLAZIONE DELLA DOPAMINA

Istruzioni per l'esaminatore: Considerare il coinvolgimento in varie attività includendo il gioco d'azzardo atipico o eccessivo (per esempio casinò o biglietti di lotterie), desiderio o interesse sessuale atipico o eccessivo (inusuale interesse per la pornografia, masturbazione, richieste sessuali al partner), altre attività ripetitive (passatempi, smontare oggetti, ordinare o organizzare) o assumere medicinali extra non prescritti per motivi non fisici (ad esempio comportamento da dipendenza). Valutare l'impatto di tali attività/comportamenti non normali sulla vita del paziente, sulla sua famiglia e sulle relazioni sociali (includendo il bisogno di prendere in prestito del denaro o altre difficoltà finanziarie come il ritiro delle carte di credito, importanti conflitti in famiglia, perdita di ore di lavoro, perdita di pasti o di sonno a causa delle attività).

Istruzioni per il paziente [e per il caregiver]: *Durante la scorsa settimana ha avuto impulsi insolitamente forti che erano difficili da controllare? Si è sentito spinto a fare cose o pensare qualcosa trovando difficile smettere?* [fornire al paziente esempi come il gioco d'azzardo, fare le pulizie, usare il computer, prendere medicinali extra, essere ossessionati dai cibo o dal sesso, tutto in dipendenza dal paziente]

0	Normale:	Nessun problema presente
1	Minimo:	I problemi sono presenti ma di solito non causano alcuna difficoltà per il paziente, la famiglia o il caregiver.
2	Lieve:	I problemi sono presenti e solitamente causano alcune difficoltà nella vita personale e familiare del paziente.
3	Moderato:	I problemi sono presenti e solitamente causano molte difficoltà nella vita personale e familiare del paziente.
4	Grave:	I problemi sono presenti e precludono la capacità del paziente di condurre normali attività o interazioni sociali o di mantenere i precedenti standard nella vita personale e familiare.

**Questionario del Paziente:**

**Istruzioni:**

Questo questionario le porrà quesiti sulle sue esperienze di vita quotidiana.

**Parte I: Aspetti Non-Motori nelle Esperienze della Vita Quotidiana (nM-EDL)**

**1.7 DISTURBI DEL SONNO**

Durante la scorsa settimana, ha avuto problemi a prendere sonno di sera oppure è rimasto sveglio durante la notte? Consideri quanto si è sentito riposato al risveglio mattutino.

**1.8 SONNOLENZA DIURNA**

**1.9 DOLORE E ALTRE SENSAZIONI**

**1.10 PROBLEMI URINARI**

**1.11 PROBLEMI DI COSTIPAZIONE**

**1.12 SENSAZIONE DI MANCAMENTO NELL'ASSUMERE LA POSIZIONE ERETTA**

**1.13 AFFATICABILITA'**

## Parte II: Aspetti Motori delle Esperienze della vita quotidiana (M-EDL)

2.1 ELOQUIO		PUNTEGGIO
Durante la scorsa settimana, ha avuto problemi nel parlare?		
0	Normale: Per niente (nessun problema).	
1	Minimo: Le mie parole sono deboli, indistinte, ineguali ma questo non determina che gli altri mi chiedano di ripetere.	
2	Lieve: Il mio eloquio porta gli altri a chiedermi qualche volta di ripetere, ma non tutti i giorni.	
3	Moderato: Le mie parole sono così poco chiare che tutti i giorni gli altri mi chiedono di ripetere anche se la maggior parte di quello che dico viene compreso.	
4	Grave: Gli altri non riescono a capire la maggior parte o tutte le mie parole.	

### Questionario del Paziente:

#### Istruzioni:

Questo questionario le porrà quesiti sulle sue esperienze di vita quotidiana.

## 2.2 SALIVAZIONE & PERDITA DI SALIVA

Durante la scorsa settimana, ha avuto di solito troppa saliva quando era sveglio o durante il sonno?

- |   |           |   |
|---|-----------|---|
| 0 | Normale:  | Per niente (nessun problema).   |
| 1 | Minimo:   | Ho troppa saliva ma non la perdo.   |
| 2 | Lieve:    | Perdo un po' di saliva durante il sonno ma non mi capita quando sono sveglio.                           |
| 3 | Moderato: | Perdo un po' di saliva quando sono sveglio, ma di solito non mi servono veline o fazzoletti .           |
| 4 | Grave:    | Perdo così tanta saliva che ho normalmente bisogno di veline o fazzoletti per proteggere i miei vestiti |

## 2.3 MASTICAZIONE E DEGLUTIZIONE

Durante la scorsa settimana ha avuto di solito problemi ad inghiottire pillole o a mangiare i pasti? Ha bisogno di spezzare o schiacciare le pastiglie o di mangiare cibi morbidi, a pezzetti o sminuzzati per evitare di strozzarsi?

- |   |           |   |
|---|-----------|---|
| 0 | Normale:  | Nessun problema.  |
| 1 | Minimo:   | Sono conscio di essere lento nel masticare o di fare fatica a deglutire ma il cibo non mi va di traverso facendomi soffocare e non ho bisogno che mi venga preparato in maniera diversa.              |
| 2 | Lieve:    | Ho bisogno che le pastiglie mi vengano spezzate o che il cibo mi venga preparato in maniera diversa perché ho problemi a masticare o a deglutire, ma non mi sono mai strozzato nell'ultima settimana. |
| 3 | Moderato: | Il cibo mi è andato di traverso, facendomi soffocare, almeno una volta durante la scorsa settimana.   |
| 4 | Grave:    | A causa delle mie difficoltà con la masticazione e la deglutizione ho bisogno di un sondino.  |

## 2.4 ATTIVITA' CORRELATE AL MANGIARE

Durante la scorsa settimana, di solito ha avuto problemi nel maneggiare il cibo o nell'usare le posate? Ad esempio ha avuto difficoltà a maneggiare il cibo da prendere con le mani o a usare la forchetta, il coltello, il cucchiaino o i bastoncini?

0	Normale:	Per niente (nessun problema).
1	Minimo:	Sono lento ma non ho bisogno di aiuto per maneggiare il cibo e non mi sono sbrodato nel mangiare.
2	Lieve:	Sono lento nel mangiare e qualche volta mi sbrodo. Posso avere bisogno di aiuto per qualche attività come ad esempio tagliare la carne.
3	Moderato:	Ho bisogno di aiuto per molte attività correlate al mangiare ma riesco a gestirne qualcuna da solo.
4	Grave:	Ho bisogno di aiuto per la maggioranza o tutte le attività correlate al mangiare.

## 2.5 VESTIRSI

## 2.6 IGIENE PERSONALE

Durante la scorsa settimana, di solito è stato lento o ha avuto bisogno di aiuto per lavarsi, fare il bagno, radersi, lavarsi i denti, pettinarsi o con altre attività per l'igiene personale?

## 2.7 SCRITTURA

Durante la scorsa settimana, le persone di solito hanno avuto difficoltà a leggere la sua scrittura?

0	Normale:	Per niente (nessun problema).
1	Minimo:	Scrivo in maniera lenta, goffa o irregolare, ma tutte le parole sono comprensibili.
2	Lieve:	Alcune parole sono poco chiare e difficili da leggere.
3	Moderato:	Molte parole sono poco chiare e difficili da leggere.
4	Grave:	La maggior parte o tutte le parole non si riescono a leggere.

## 2.8 PASSATEMPI E ALTRE ATTIVITA'

## 2.9 GIRARSI NEL LETTO

## 2.10 TREMORE

## 2.12 CAMMINARE ED EQUILIBRIO

Dr.ssa Beschin 2025

## 2.11 USCIRE DAL LETTO, DALL'AUTO, DA UNA POLTRONA

## 2.13 BLOCCO MOTORIO (FREEZING)

### Parte III: Esame Motorio

Panoramica: Questa parte della scala valuta i segni motori del PD. Nel somministrare la Parte III della MDS-UPDRS l'esaminatore dovrà attenersi alle seguenti linee guida:

### 3.1 ELOQUIO

Istruzioni per l'esaminatore: Ascoltate il modo di parlare spontaneo del paziente e, se necessario iniziate una conversazione con lui. Argomenti suggeriti: chiedetegli del lavoro, dei passatempi, dell'attività fisica o di come si è recato nello studio del medico. Valutate il volume, la modulazione (prosodia) e la chiarezza, includendo la pronuncia indistinta, la palilalia (la ripetizione di sillabe) e la tachifemia (eloquio rapido, sovrapposizione delle sillabe).

0	Normale:	Nessun problema di linguaggio.
1	Minimo:	Perdita di modulazione, dizione o volume, ma ancora tutte le parole sono facili da capire.
2	Lieve:	Perdita di modulazione, dizione o volume, alcune parole sono poco chiare ma nell'insieme le frasi sono di facile comprensione.
3	Moderato:	Il linguaggio è difficile da capire al punto che alcune frasi, ma non la maggior parte, sono difficili da capire.
4	Grave:	La maggior parte dell'eloquio è difficile da capire o non è comprensibile.

### Parte III: Esame Motorio

Panoramica: Questa parte della scala valuta i segni motori del PD. Nel somministrare la Parte III della MDS-UPDRS l'esaminatore dovrà attenersi alle seguenti linee guida:

### 3.2 MIMICA FACCIALE

Istruzioni per l'esaminatore: Osservate il paziente seduto, a riposo, per 10 secondi, mentre non parla e anche mentre parla. Osservate la frequenza di ammiccamento, le espressioni facciali fisse o la perdita dell'espressione facciale, il sorriso spontaneo e l'apertura delle labbra.

0	Normale:	Mimica facciale normale.
1	Minimo:	Minime espressioni facciali fisse che si manifestano solo come riduzione dell'ammiccamento.
2	Lieve:	Oltre ad una diminuzione dell'ammiccamento, sono anche presenti espressioni facciali fisse nella parte inferiore del viso, cioè riduzione dei movimenti peri-orali, quali ridotto sorriso spontaneo, ma le labbra non sono aperte.
3	Moderato:	Espressioni facciali fisse con labbra ogni tanto aperte quando la bocca è ferma.
4	Grave:	Espressioni facciali fisse con labbra aperte la maggior parte del tempo quando la bocca è ferma.

## IMPATTO DELLA DISCINESIA SULLE VALUTAZIONI DELLA PARTE III

A. Le discinesie (corea o distonia) erano presente durante l'esame?  No  Si

B. Se sì, questi movimenti hanno interferito con la valutazione?  No  Si

### A. DISCINESIE (esclusa la distonia in fase OFF)

#### 4.1 TEMPO TRASCORSO CON DISCINESIE

Istruzioni per l'esaminatore: Determinare la totalità delle ore di veglia e, di queste, quante sono le ore con discinesie. Calcolare la percentuale. Se il paziente ha discinesie durante la visita potete farle notare come riferimento per assicurarvi che il paziente e il caregiver capiscano che cosa stanno valutando. Potete anche mimare un episodio di discinesia osservato in precedenza nel paziente o mostrare movimenti discinetici tipici di altri pazienti. Escludere da questa valutazione la distonia dolorosa del mattino e notturna.

Istruzioni per il paziente [e il caregiver]: Durante la scorsa settimana, di solito quante ore per giorno ha dormito, comprendendo il riposo notturno e i pisolini durante il giorno? Bene, se lei ha dormito \_\_\_\_ ore allora è rimasto sveglio \_\_\_\_ ore. Durante queste ore in cui è sveglio, per quante ore in totale ha avvertito movimenti bruschi, brevi contrazioni o scosse? Non consideri i periodi in cui ha tremore, che è un tremare regolare, o i periodi in cui ha crampi dolorosi o spasmi ai piedi, al mattino presto o di notte. Le chiederò di questi più tardi. Si concentri solo sui questi tipi di movimenti bruschi, irregolari o scosse. Sommi tutti i momenti in cui questi si presentano quando è sveglio. Quante ore? \_\_ (usare questo dato per il calcolo).

0	Normale:	Nessuna discinesia.	1. Ore totali di veglia: __
1	Minimo:	:≤ 25% del tempo di veglia.	
2	Lieve:	Fra il 26 e il 50% del tempo di veglia.	2. Ore totali con discinesie: __
3	Moderato:	Fra il 51 e il 75% del tempo di veglia.	3. % discinesie= (2/1*100):__
4	Grave:	> 75% del tempo di veglia.	

In Huntington's disease, which is characterized by deterioration of the caudate nucleus, personality changes along with executive function decline are often the initial presenting signs of the disorder (Cummings, 1993).

1842: prima descrizione (Waters)

1872: corea (di Huntington)

1983: cromosoma

1993: gene



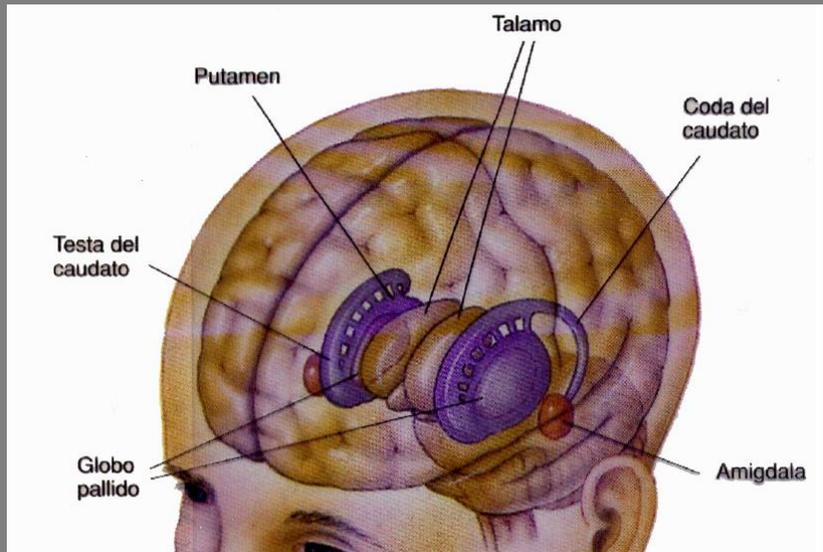
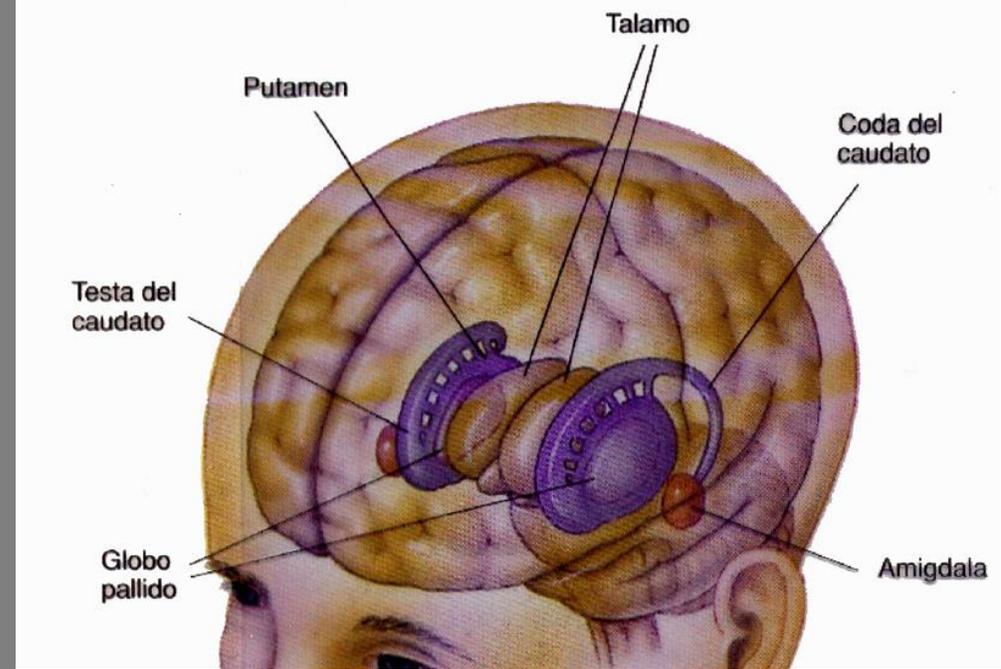
George Huntington, 1850-1916,  
first described HD in 1872

Trasmissione ereditaria dominante: solo il 5-6 per mille non ha storia familiare.

Inizio 30-40, ma 5 % prima dei 15 anni e 30% dopo i 50 anni

Braccio corto del cromosoma 4, ripetizione triplete (trinucleotide) CAG nel gene dell'huntingtina (una proteina la cui funzione è ignota), la cui lunghezza determina anche l'età di esordio (36 ripetizioni o +, Manifestazioni cliniche certe per >40 ripetizioni).

Atrofia della testa del caudato e del putamen: perdita dei neuroni GABAergici



Malattia neurodegenerativa rara del sistema nervoso centrale caratterizzata da:

1. Modificazioni di personalità e comportamento
2. Demenza
3. Movimenti involontari (coreo-atetosici)

Prevalenza in Europa = 3-7 individui ogni 100.000 abitanti

Movimenti involontari estremità distali e volto che con il tempo si diffondono prossimalmente

Marcia instabile: ubriaco

Volto: alza un sopracciglio, chiude occhio, gira il capo, sporge la lingua, labbra imbronciate

Estensione muscoli lunghi del dorso

Parlare e deglutire: disartria e disfagia

Bradichinesia (lentezza) e acinesia (difficoltà a iniziare movimenti)

Aumento tono muscolare: **torcicollo**

Tics

# SINTOMI MOTORI

## Corea de Huntington

*Sumando canas, sumando experiencias*

Precoci, anche prima dei motori

33-76% dei pazienti

- Irritabilità (I segno) da litigi a vere aggressioni
- Depressione: **perdita di peso\***, inerzia
- Ansia (34-61%), bassa autostima, sensi di colpa
- Comportamento passivo: apatia
- Suicidio

## SINTOMI NON MOTORI

Il quadro clinico completo è simile alla schizofrenia con allucinazioni paranoidee e acustiche.

I sintomi cognitivi compaiono anche 15 anni prima della diagnosi motoria e sono associati a marker biologici (atrofia cerebrale, aumento GH insulino-simile, ecc)

Soprattutto funzioni esecutive:

- Pianificazione: incapaci di organizzare la vita
- Mancanza di flessibilità
- Incapacità di giudizio
- Deficit di attenzione: come allocare le risorse
- Memoria procedurale

Es. guida dell'auto

Memory

Declarative (explicit)

Facts

Events

Medial temporal lobe  
Diencephalon

Nondeclarative (implicit)

Skills and habits

Priming

Simple classical conditioning

Nonassociative learning

Emotional responses

Skeletal musculature

Striatum

Neocortex

Amygdala

Cerebellum

Reflex pathways

Poco intaccata dalle lesioni



## APPRENDIMENTI MOTORI



# The FACE test: a new neuropsychological task to assess the recognition of complex mental states from faces

Stefano Terruzzi<sup>1,2</sup>  · Giulia Funghi<sup>1</sup>  · Claudia Meli<sup>1</sup>  · Nicole Barozzi<sup>2</sup>  · Francesca Zappini<sup>1</sup>  ·  
Costanza Papagno<sup>1</sup>  · Alessandra Dodich<sup>1</sup> 

Received: 25 October 2022 / Accepted: 17 February 2023

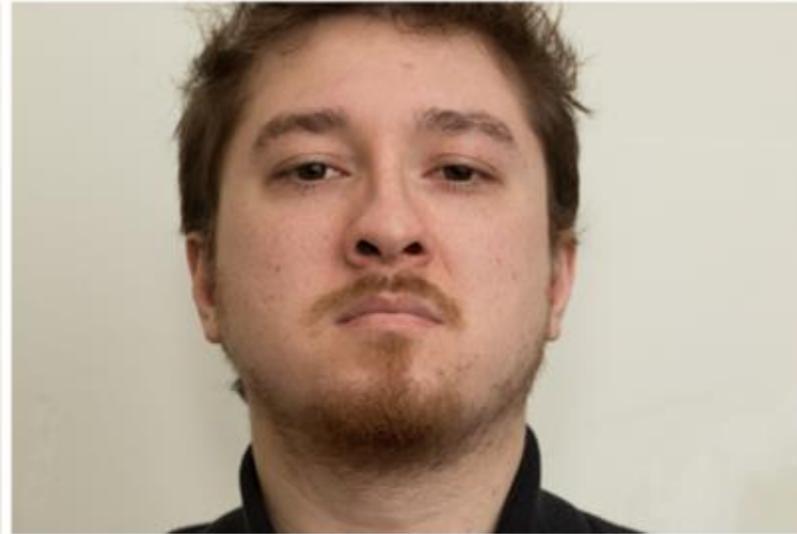
© The Author(s) 2023

## Abstract

**Background** Social cognition deficits are reported in several neurodegenerative diseases, including Parkinson's disease (PD). However, the availability of tasks for the clinical assessment is still limited, preventing the full characterization of



DESIDEROSO  
RALLEGRATO  
INCURIOSITO  
MINACCIOSO



DEMORALIZZATO  
DIVERTITO  
DISPIACIUTO  
DOMINANTE

**Fig. 1** Examples of images from the FACE test. Translation from Italian to English of examples of complex mental state labels: Desideroso = Desire; Rallegrato = Amused; Incuriosito = Intrigued;

Minaccioso = Threatening; Demoralizzato = Dispirited; Divertito = Entertained; Dispiaciuto = Apologetic; Dominante = Dominant



TERRORIZZATO  
IMBARAZZATO  
SPREZZANTE  
SOLLEVATO



POSITIVO  
NEGATIVO



SODDISFATTO  
SHOCKATO  
DUBBIOSO  
SPREZZANTE



POSITIVO  
NEGATIVO



SPIRITOSO  
COLPEVOLE  
CONTEMPLATIVO  
AFFASCINATO



POSITIVO  
NEGATIVO

Dr.ssa Beschin 2025



SUPPLICHEVOLE  
AFFETTUOSO  
SCETTICO  
MINACCIOSO



POSITIVO  
NEGATIVO



INORRIDITO  
SCHERZOSO  
ESITANTE  
ACCUSATORIO



POSITIVO  
NEGATIVO

# FACE Test

(Terruzzi et al., 2023)

Tabella PC:

Scolarità	Età													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
5	NA	2.73	3.09	3.45	3.81	4.17	4.54							
8	NA	NA	NA	NA	0.30	0.67	1.03	1.39	1.75	2.11	2.47	2.84	3.20	3.56
13	-2.42	-2.06	-1.70	-1.34	-0.98	-0.62	-0.25	0.11	0.47	0.83	1.19	1.55	1.91	2.28
17	-3.28	-2.92	-2.55	-2.19	-1.83	-1.47	-1.11	-0.75	-0.38	-0.02	0.34	0.70	1.06	1.42

Tabella PE:

PE	Cut-off
0	$\leq 22.685$
1	22.686 – 24.611
2	24.612 – 27.159
3	27.160 – 29.491
4	$\geq 29.492$

### Protocollo FACE Test

Iniziali Soggetto \_\_\_\_\_ Et  \_\_\_\_\_ Scolarit  \_\_\_\_\_ Professione \_\_\_\_\_

VERSIONE A	Stimolo target	Risposta 1	Risposta 2	Risposta 3	Risposta 4	Valenza
1	<b>RALLEGRATO</b>	Desideroso	<b>Rallegrato</b>	Incuriosito	Minaccioso	<b>P</b>
2	<b>TERRORIZZATO</b>	<b>Terrorizzato</b>	Imbarazzato	Sprezzante	Sollevato	<b>N</b>
3	<b>CONTEMPLATIVO</b>	Spiritoso	Colpevole	<b>Contemplativo</b>	Affascinato	<b>P</b>
4	<b>SUPPLICHEVOLE</b>	<b>Supplichevole</b>	Affettuoso	Scettico	Minaccioso	<b>N</b>
5	<b>AFFABILE</b>	Pensieroso	Convinto	Entusiasta	<b>Affabile</b>	<b>P</b>
6	<b>PERPLESSO</b>	Rassicurante	Atterrito	<b>Perplesso</b>	Imbarazzato	<b>N</b>
7	<b>INORRIDITO</b>	<b>Inorridito</b>	Scherzoso	Esitante	Accusatorio	<b>N</b>
8	<b>SODDISFATTO</b>	Spiritoso	<b>Soddisfatto</b>	Accusatorio	Assorto	<b>P</b>
9	<b>SPAVENTATO</b>	<b>Spaventato</b>	Scettico	Irritato	Desideroso	<b>N</b>
10	<b>SARCASTICO</b>	Indignato	Incoraggiante	<b>Sarcastico</b>	Indifferente	<b>N</b>
11	<b>SPIRITOSO</b>	Affascinato	<b>Spiritoso</b>	Rammaricato	Riconoscente	<b>P</b>
12	<b>INTERDETTO</b>	Insistente	Terrorizzato	Rilassato	<b>Interdetto</b>	<b>N</b>
13	<b>ESITANTE</b>	Affabile	<b>Esitante</b>	Inorridito	Curioso	<b>N</b>
14	<b>SBALORDITO</b>	Diffidente	Supplichevole	<b>Sbalordito</b>	Soddisfatto	<b>N</b>
15	<b>DOMINANTE</b>	Demoralizzato	Divertito	Dispiaciuto	<b>Dominante</b>	<b>N</b>
16	<b>SCHERZOSO</b>	<b>Scherzoso</b>	Sicuro	Assorto	<del>Shockato</del>	<b>P</b>
17	<b>RILASSATO</b>	Spiritoso	Fermo	Incredulo	<b>Rilassato</b>	<b>P</b>
18	<b>INFELICE</b>	Teso	Insolente	<b>Infelice</b>	Confortante	<b>N</b>

# The FACE test: a new neuropsychological task to assess the recognition of complex mental states from faces

Stefano Terruzzi<sup>1,2</sup>  · Giulia Funghi<sup>1</sup>  · Claudia Meli<sup>1</sup>  · Nicole Barozzi<sup>2</sup>  · Francesca Zappini<sup>1</sup>  · Costanza Papagno<sup>1</sup>  · Alessandra Dodich<sup>1</sup> 

Received: 25 October 2022 / Accepted: 17 February 2023

© The Author(s) 2023

## Abstract

**Background** Social cognition deficits are reported in several neurodegenerative diseases, including Parkinson's disease (PD). However, the availability of tasks for the clinical assessment is still limited, preventing the full characterization of socio-cognitive dysfunctions in neurological patients. This study aims to present a new task to assess the recognition of complex mental states from faces (FACE test), reporting normative data for the Italian population and an example of its clinical application to 40 PD patients.

**Methods** Two-hundred twenty-nine Italian participants with at least 5 years of education were enrolled. Data were analyzed according to the method of equivalent scores; test-retest reliability and convergent validity were assessed. Two short versions of the FACE test were defined for clinical and research purposes. The prevalence of deficits in the FACE test was computed in the PD sample, as well as correlations with cognitive performance and diagnostic accuracy.

**Results** Regression analyses revealed significant effects of demographic variables on FACE performance, with younger and more educated individuals showing higher scores. Twenty-eight percent of PD patients showed borderline/pathological performance, which was correlated with emotion recognition/attribution abilities, and attentive-executive functions. The FACE test was accurate (80%) in distinguishing PD patients with socio-cognitive dysfunctions from both controls and PD patients without emotion recognition/attribution difficulties.

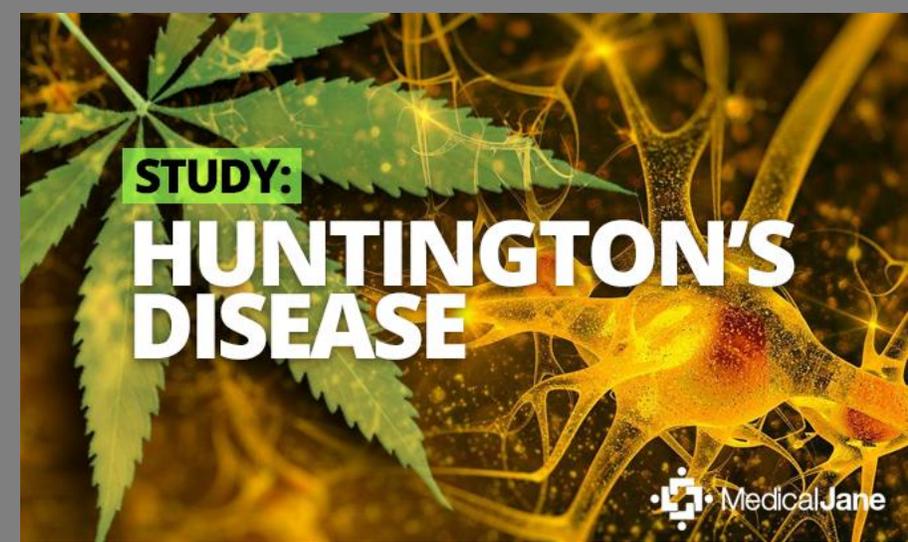
**Conclusion** The FACE test represents a new tool assessing the ability to recognize complex mental states from facial expressions. Overall, these results support its use in both clinical and research settings, as well as the presence of affective processing deficits in a subsample of PD patients.

<b>Authors</b>	<b>Test</b>	<b>Social cognitive facet</b>
<i>Social Perception</i>		
Albonico, Malaspina & Daini [1]	Benton Facial Recognition Test and Cambridge Face Memory Test	Face recognition
Dodich et al. [2]	Ekman 60-Faces Test	Basic emotion recognition
<i>Theory of Mind (ToM)</i>		
Dodich et al. [3]	Story-based Empathy Task (SET)	Cognitive and affective ToM
Maddaluno et al. [4] and Serafin & Surian [5]	Reading the Mind in the Eyes Test (RMET)	Affective ToM
Siciliano et al. [6]	Yoni test from the Edinburgh Cognitive and Behavioural ALS Screen (ECAS)	Cognitive and affective ToM
<i>Empathy</i>		
Liotti et al. [7]	Brief-Mentalized Affectivity Scale (B-MAS)	Affective empathy
Maddaluno et al. [4]	Interpersonal Reactivity Index (IRI)	Cognitive and affective empathy
<i>Decision making</i>		
Maddaluno et al. [4]	Iowa Gambling Test (IGT)	Decision-making
<i>Batteries</i>		
Prior, Marchi & Sartori [8]	i) ToM; ii) emotion attribution; iii) interpretation of social situation; iv) moral judgment	ToM; emotion attribution; interpretation of social situation; moral judgment

I sintomi cognitivi compaiono anche 15 anni prima della diagnosi motoria e sono associati a marker biologici (atrofia cerebrale, aumento GH insulino-simile, ecc)

Soprattutto funzioni esecutive:

- Pianificazione: incapaci di organizzare la vita
- Mancanza di flessibilità
- Incapacità di giudizio
- Deficit di attenzione: come allocare le risorse
- Memoria procedurale



[Questa foto](#) di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-SA-NC](#)

I deficit più marcati nel linguaggio sono:

- Articolazione (parlare in modo chiaro)
- Inizio della conversazione
- Organizzazione e comprensione del discorso:  
che cosa avviene

# storia

1912: degenerazione progressiva epato-lenticolare

1948: correlazione fra m. di Wilson e sovraccarico di rame

1953: ereditarietà autosomica recessiva

1993: gene dell'ATP7B

## MALATTIA DI WILSON



## SINTOMI NEUROLOGICI

Alterazioni motorie, all'inizio aspecifiche e lievi, non riconosciute

**Tremore** asimmetrico accentuato delle mani (distale, posturale), tremore a battito d'ali, intenzionale, a volte tronco e capo.

Rigidità, **distonia**, bradicinesia, **disartria** (bradiartria), disfagia e difficoltà di scrittura, atassia

**epilessia** (rara, ma 10 volte più frequente che nel resto della popolazione)

Deficit cognitivi e attenzione

## SINTOMI PSICHIATRICI

1. 30-50% dei pazienti ha sintomi psichiatrici prima della diagnosi di morbo di W. con modificazioni di personalità, comportamento **aggressivo**, mancato controllo emotivo, ansia, depressione e in casi estremi sintomi psicotici (schizofrenia)

# Síndrome de **Tourette**

Mucho más que tics

[Esta foto](#) di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-NC-ND](#)



## Types of tics.

	Motor	Phonic
Simple	Sudden, brief, short (usually $\leq 1$ second), one group of muscles (e.g. eye blinking, facial grimacing, head jerk, shoulder shrug)	Fast, meaningless sounds/noises (e.g. sniffing, throat clearing, grunting, or high-pitched squeaks)
Complex	Sudden, appear purposive, stereotyped, longer duration, coordinated movements  <i>Echopraxia</i> : copying gestures of others <i>Palpraxia</i> : repeating one's own gestures <i>Copropraxia</i> : lewd and obscene gestures with hands or tongue  <i>Dystonic</i> : sustained, gyrating, bending, or twisting movement or posture (e.g. blepharospasm, oculogyric movements, mouth opening, shoulder rotation) <i>Tonic</i> : sustained, isometric contraction (e.g. abdominal or limb tensing) <i>Self-injurious behavior</i> : tics that involve injuring oneself (e.g. tongue or lip biting, or hitting one's face)	Syllables, words, or phrases; odd patterns of speech with changes in rate, volume, or rhythm <i>Echolalia</i> : repeating words or phrases of others <i>Pallalia</i> : repeating one's own words or phrases <i>Coprolalia</i> : socially inappropriate syllables, words, or phrases expressed in a loud, explosive manner

# COMORBIDITÀ

- a) 1/3 -50% dei Tourette hanno sintomi ossessivo-compulsivi (fissazione per la simmetria, contare). Questi sintomi possono perdurare, anche dopo i tic
  
- b) 30-50% hanno ADHD (secondo alcune casistiche 60-80%: a volte scarsa concentrazione perché cercano di sopprimere i tic)
  
- c) Disturbi del controllo degli impulsi.  
Quindi sia compulsione (per ridurre ansia) che impulsività (per ottenere gratificazione)
  
- d) Disturbi dello spettro autistico

**TABLE 5**  
Exacerbating and alleviating factors for tics.

Tic attenuation	Tic exacerbation
Relaxation	Stress, anxiety, worry, frustration
Physical exercise, sports	Fatigue, tiredness
Concentration, study activity	Returning to school
Habitual, automatic actions	Boredom, waiting
Reading for pleasure	Emotional trauma
Leisure activity <b>Suonare uno strumento</b>	Holidays, birthdays
Talking to friends	Working under pressure
Doctor visits	Overstimulation, multitasking
Verbal instructions to suppress tics and rewarding/reinforcing tic-free periods	Tic-related conversation
Interaction with familiar people	Being alone
Socialization (30%), social gatherings (25%)	Social gatherings (42%), socialization (50%) (presence of others/overt observation)

## Cortico-striatal-thalamocortical circuits

Circuit	Route
1. Motor	Originates primarily from supplementary motor cortex and projects to the putamen in a somatotopic distribution
2. Oculomotor	Originates principally in frontal eye fields and connects to the central region of the caudate
3. Dorsolateral prefrontal	Links Brodmann areas 9 and 10 with the dorsolateral head of the caudate and appears to be involved with “executive function” and motor planning
4. Lateral orbitofrontal	Originates in the inferolateral prefrontal cortex and projects to ventromedial caudate; its injury is associated with personality changes, mania, disinhibition, irritability, and OCD
5. Anterior cingulate	Originates in the anterior cingulate gyrus and projects to the ventral striatum that receives input from the amygdala, hippocampus, and entorhinal and peripheral cortex

Squilibrio inibitorio-eccitatorio fra i circuiti cortico-striato-talamo-corticali (parzialmente segregati) motorio, limbico e associativo.

# INIBIZIONE E DISINIBIZIONE DELLO STRIATO & WORKING MEMORY

*potentially competing and distracting information*

The reversed sequence consists of the recitation, “7-9-3-5-8.” To recite this sequence, the number 7 would be released through striatal activation of the direct pathway, while all the remaining numbers in the sequence would be maintained. Next, the number 9 would be selectively “disinhibited,” while the remaining sequence of 3-5-8 would be inhibited, and so on and so forth. Therefore, through this process of selective disinhibition and inhibition, (from PFC to

Neuropsychiatric disorders such as Tourette's syndrome, attention deficit disorder, and schizophrenia all include disturbances in working memory function (Keri, 2008; Ross, Harris, Olincy, & Radant, 2000). Working memory dysfunction has been described in patients with disturbances within the basal ganglia (Brass, Benedict, Weinstock-Guttman, Munschauer, & Bakshi, 2006; Salmon, Heindel, & Hamilton, 2001). Basal ganglia activity during working memory tasks is reported in healthy control subjects, and the temporal dynamics of regional basal ganglia participation have been mapped for different phases of a working memory task (Chang, Crottaz-Herbette, & Menon, 2007). Significant increases in activation have been observed in the caudate nucleus, particularly when tasks emphasize the manipulation of information within working memory (Lewis, Dove, Robbins, Barker, & Owen, 2004). These findings very clearly indicate that the basal ganglia comprise an essential nodule within the brain's higher-order executive function system. Working memory requires interacting networks that include cortical and subcortical regions (Schlosser, Wagner, & Sauer, 2006).



# WORKING MEMORY

In qualità di esseri umani possediamo un tipo di **memoria definita di lavoro** (in inglese working memory) .

**Può essere considerata come una tra le funzioni cerebrali più elevate.**



# Working Memory Assessment Battery (WoMAB)

Fabrizio Pasotti · Giulia De Luca · Edoardo Nicolò Aiello · Chiara Gramegna · Marco Di Gangi  
 · Giuseppe Foderaro · Marcello Gallucci · Elena Biglia · Gabriella Bottini

Neurological Sciences, 2021

<https://doi.org/10.1007/s10072-021-05416-7>

Taratura e validazione svolta su 168 partecipanti normotipici 73 maschi, 95 femmine; età: 48.4±19.1 (18-86); scolarità: 12.1±4.8 (4-21).

## Prospetto WoMAB:

		PG	PC	PE
Forward Digit Span (FDS)	Total	___	___	___
	Span	___	___	___
Backward Digit Span (BDS)	Total	___	___	___
	Working Memory	___	___	___
Digit Ordering Test	Total	___	___	___
	Working Memory	___	___	___
Ice Cream Test	Total	___	___	___
	Working Memory	___	___	___

Digit Span Ratio "Total (T)"=	BDS/FDS=	___	___	___
Digit Span Ratio "Span o Working Memory (S o WM)"=	BDS/FDS=	___	___	___
Punteggio Equivalente Medio "Total (T)" = (somma dei PE "T") /5=				___
Punteggio Equivalente Medio "Span o Working Memory (S o WM)" = (somma dei PE "S o WM")/5=				___

## Ice Cream Test (ICT) - WoMAB (F.Pasotti et al. 2021)

**Scopo.** Il test si prefigge di valutare la memoria di lavoro simulando una situazione reale nella quale tale capacità dovrebbe essere messa in atto.

**Modalità di somministrazione.** Il neuropsicologo si rivolge al soggetto dicendo:

*“Vorrei fare assieme a lei una prova di memoria. Immagini di essere il cameriere di una gelateria: dovrà tenere a mente le ordinazioni di un tavolo al quale sono seduti alcuni clienti. Ogni cliente ordina una coppa di gelato con un solo gusto. Io le dirò il gusto richiesto da ogni cliente e lei, subito dopo, mi dirà quanti gelati dovrà preparare per ogni gusto. Ad esempio, se io le dicessi: <<cioccolato - crema - cioccolato>>, lei dovrà dirmi: <<2 cioccolato e 1 crema>>. Facciamo un altro esempio, ascolti bene: <<fiordilatte - nocciola - nocciola>>. Quindi lei mi dirà...?”.*

# DIGIT SPAN F e B

## DIGIT SPAN FORWARD

Monaco et al. (2012) Neurol. Sci. May;34(5):749-54

Medie e deviazioni standard

ETA'	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
<b>Media</b>	6.47	6.38	6.12	5.80	5.70	5.39	4.92
<b>d.s.</b>	0.94	1.09	1.15	0.95	0.92	0.86	0.81

Scol	ETA'														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
<b>3</b>	-0.09	-0.04	0.01	0.07	0.13	0.19	0.26	0.34	0.43	0.53	0.65	0.79	0.96	1.17	1.48
<b>5</b>	-0.23	-0.18	-0.13	-0.07	-0.01	0.05	0.12	0.20	0.29	0.39	0.51	0.65	0.82	1.03	1.34
<b>8</b>	-0.39	-0.35	-0.29	-0.24	-0.18	-0.11	-0.04	0.04	0.13	0.23	0.35	0.49	0.65	0.87	1.18
<b>13</b>	-0.61	-0.56	-0.51	-0.45	-0.39	-0.32	-0.25	-0.17	-0.08	0.02	0.13	0.27	0.44	0.66	0.96
<b>17</b>	*	-0.7	-0.65	-0.59	-0.53	-0.47	-0.40	-0.32	-0.23	-0.13	-0.01	0.013	0.30	0.51	0.82

P.E.	P.corretto
0	<4.26
1	<4.60
2	<5.29
3	<5.75
4	>5.75

## DIGIT SPAN BACKWARD

Monaco et al. (2013) Neurol. Sci. May;34(5):749-54

Medie e deviazioni standard

ETA'	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
<b>Media</b>	5.07	5.16	4.68	4.66	4.15	3.92	3.60
<b>d.s.</b>	1.25	1.04	1.04	1.24	0.91	0.98	0.67

Scol	ETA'														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
<b>3</b>	0.14	0.19	0.24	0.29	0.35	0.41	0.48	0.55	0.64	0.73	0.84	0.97	1.13	1.34	1.63
<b>5</b>	-0.06	-0.02	0.03	0.08	0.14	0.20	0.27	0.35	0.53	0.53	0.64	0.77	0.93	1.13	1.42
<b>8</b>	-0.31	-0.26	-0.21	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.10	0.19	0.28	0.39	0.52	0.68	0.89	1.18
<b>13</b>	-0.62	-0.58	-0.53	-0.48	-0.42	-0.36	-0.29	-0.21	-0.13	-0.03	0.08	0.21	0.37	0.57	0.86
<b>17</b>	*	-0.79	-0.74	-0.69	-0.63	-0.57	-0.50	-0.42	-0.34	-0.24	-0.13	0	0.16	0.36	0.65

P.E.	P.corretto
0	<2.65
1	<3.29
2	<3.79
3	<4.33
4	>4.33

## TEST DI CORSI FORWARD

Monaco et al. (2013) Neurol. Sci. May;34(5):749-54

Medie e deviazioni standard

ETA'	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
Media	6.00	5.94	5.50	5.56	5.17	5.02	4.42
d.s.	1.09	1.06	1.02	1.02	0.98	0.75	0.89

# CORSI SPAN F e B

		ETA'													
Scol	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
3	0	0.05	0.10	0.16	0.22	0.28	0.35	0.43	0.51	0.61	0.72	0.86	1.02	1.23	1.53
5	-0.16	-0.11	-0.06	-0.01	0.05	0.11	0.18	0.26	0.35	0.44	0.56	0.69	0.85	1.07	1.36
8	-0.35	-0.31	-0.26	-0.20	-0.14	-0.08	-0.01	0.07	0.15	0.25	0.36	0.50	0.66	0.87	1.17
13	-0.61	-0.56	-0.51	-0.46	-0.40	-0.33	-0.26	-0.19	-0.10	0	0.11	0.24	0.41	0.62	0.91
17	*	-0.73	-0.68	-0.63	-0.57	-0.50	-0.43	-0.36	-0.27	-0.17	-0.06	0.07	0.24	0.45	0.74

P.E.	P.corretto
0	<3.46
1	<4.29
2	<4.80
3	<5.37
4	>5.37

## TEST DI CORSI BACKWARD

Monaco et al. (2013) Neurol. Sci. May;34(5):749-54

Medie e deviazioni standard

ETA'	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
Media	5.24	5.38	4.70	5.04	4.66	4.43	3.50
d.s.	0.90	1.14	0.91	1.05	0.95	0.84	1.00

		ETA'													
20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
-0.83	-0.76	-0.69	-0.61	-0.52	-0.43	-0.33	-0.21	-0.09	0.06	0.22	0.42	0.66	0.96	1.4	

P.E.	P.corretto
0	<3.08
1	<3.37 - 3,08
2	<3.99 - 3,37
3	<4.55 - 3,99
4	>4.55

# Normative data and validation of the Italian translation of the Working Memory Questionnaire (WMQ)

Paola Guariglia, Flavio Giaimo, Massimiliano Palmiero & Laura Piccardi

### ABSTRACT

Reliable and valid measures are necessary to assess subjective working memory complaints that can be distinct from objective memory performance. The Working Memory Questionnaire (WMQ) is a self-administered scale proposed by Vallat-Azouvi. It assesses the three different working memory domains (memory storage, attention, and executive functions) in accordance with Baddeley's working memory model. Our aim was to propose an Italian translation of the WMQ and provide normative data. We collected normative data from 697 healthy Italian participants aged between 18 and 88 years. Percentiles and cutoff scores, taking into consideration age, gender, and education, were provided for the WMQ total scores and the three separate domains. The performance on the WMQ was influenced by age and education. In particular, age and education affected self-perceived working memory efficacy. Our data demonstrate a significant correlation between the WMQ and paper-and-pencil tests assessing working memory, attention, and executive functions. This study provides normative data that have been adjusted for relevant demographics and percentile grids in an Italian population. The results are in line with a previous French study that also supported the use of the WMQ as a valid prescreening instrument for working memory deficits in clinical practice.

## WMQ – WORKING MEMORY QUESTIONNAIRE

di Guariglia et al. (2020)

Legga attentamente il questionario e per ogni domanda indichi, barrandola, la risposta che la descrive meglio. Non ci sono risposte giuste o sbagliate. Questa è un'indagine sulla sua capacità di memoria.

0	1	2	3	4
Per niente	Poco	Moderatamente	Molto	Estremamente

1. Si stanca velocemente nell'arco della giornata?

0       1       2       3       4

2. Trova difficile portare avanti un progetto, come ad esempio scegliere ed organizzare le sue vacanze?

0       1       2       3       4

3. Ha problemi a ricordare una serie di numeri, per esempio quando deve annotare un numero di telefono?

0       1       2       3       4

4. Deve sforzarsi per mantenere la concentrazione al fine di seguire una conversazione con molte altre persone?

0       1       2       3       4

5. Trova difficile ricordare il nome di una persona che le è stata appena presentata?

0       1       2       3       4

6. Quando va a fare compere, le capita spesso di spendere più del budget che aveva previsto? (a prescindere dal rincaro dovuto al cambio della valuta in euro)

0       1       2       3       4

7. Ha difficoltà a ricordare quello che ha letto?

0       1       2       3       4

8. Ha difficoltà a riprendere l'attività che stava svolgendo quando viene interrotto da un forte rumore (es. una porta che sbatte o il rumore di un clacson)?

0       1       2       3       4

9. Trova difficile portare avanti un'attività che prevede una sequenza cronologica (es. cucinare, cucire, fare del bricolage)?

0       1       2       3       4

10. Mentre sta parlando con delle persone, la disturbano altre conversazioni che si svolgono vicino a lei?

0       1       2       3       4

Dr.ssa Beschin 2025

0	1	2	3	4
Per niente	Poco	Moderatamente	Molto	Estremamente

**21.** Trova difficoltà a capire una storia se uno dei personaggi è indicato in modi diversi (es. egli, lui)?

0       1       2       3       4

**22.** Si sente imbarazzato quando ha una conversazione con una persona non familiare?

0       1       2       3       4

**23.** Pensa di essere eccessivamente esitante prima di acquistare anche un semplice oggetto? (a prescindere dal rincaro dovuto al cambio della moneta in euro)

0       1       2       3       4

**24.** Si sente molto rallentato nello svolgere le solite attività quotidiane?

0       1       2       3       4

**25.** Deve guardare diverse volte un numero di telefono che non conosce a menadito prima di comporlo?

0       1       2       3       4

**26.** Ha difficoltà a gestire gli incartamenti di lavoro, a spedire le carte della previdenza sociale o a pagare le bollette?

0       1       2       3       4

**27.** Trova difficile ricordare quello che le è stato detto o chiesto se qualcuno le parla velocemente?

0       1       2       3       4

**28.** Trova che si stanca velocemente mentre svolge un'attività che richiede molta attenzione? (es. leggere)

0       1       2       3       4

**29.** Dopo aver fatto delle compere, le capita di sorprendersi per aver acquistato molte cose inutili?

0       1       2       3       4

**30.** Trova difficile partecipare ad una conversazione con diverse persone contemporaneamente?

0       1       2       3       4

## Assessing Dual-Task Performance Using a Paper-and-Pencil Test: Normative Data

Sergio Della Sala<sup>1,2,\*</sup>, Jennifer A. Foley<sup>1,2</sup>, Nicoletta Beschin<sup>3</sup>, Mike Allerhand<sup>2</sup>, Robert H. Logie<sup>1,2</sup>

(DELLA SALA ET AL. 2010)

### CORREZIONE DUAL TASK

**Tavola di conversione punteggi grezzi-proporzionati per correzione delle liste di span:**

Lunghezza della lista	Punteggio grezzo										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	.5	1								
3	0	.33	.67	1							
4	0	.25	.5	.75	1						
5	0	.2	.4	.6	.8	1					
6	0	.17	.33	.5	.67	.83	1				
7	0	.14	.29	.43	.57	.71	.86	1			
8	0	.13	.25	.38	.5	.63	.75	.88	1		
9	0	.11	.22	.33	.44	.56	.67	.78	.89	1	
10	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1

Per la correzione automatica utilizzare il file .exe nella cartella “dual task” (percorso: “test 2017” → “test controllo attentivo-esecutivo” → “dual task”).

Nella correzione automatica inserire:

**List\_Memory:** punteggio alla prova singola di span già convertito tramite la tabella sopra

**Tracking\_Score:** punteggio della prova singola di tracking (numero dei quadrati raggiunti)

**Dual\_List:** punteggio alla prova di span in doppio compito già convertito tramite la tabella sopra

**Dual\_Tracking:** punteggio alla prova di tracking in doppio compito

La correzione automatica produce il punteggio finale della prova dual task: **MU**.